This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

**Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

**About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

**Über dieses Buch**

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

**Nutzungsrichtlinien**

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

**Über Google Buchsuche**

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Geog 258.1

1899

Harvard College Library

FROM

The Society

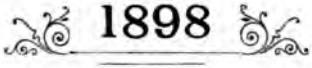
9 June, 1899.

# MITTHEILUNGEN

DER KAIS. KÖNIGL.

# GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT

## IN WIEN




Redacteur

Prof. Dr. J. M. JÜTTNER
(Nr. 1—9)

Priv. Doc. Dr. AUGUST BÖHM EDLER VON BÖHMERSHEIM
(Nr. 10—11)

XLI. Band

WIEN 1898

R. Lechner (Wilh. Müller)

K. u. K. Hof- und Univ.-Buchhandlung

Geog. 258.1
F 4/83

HARVARD COLLEGE LIBRARY
JUN 9 1899
CAMBRIDGE, MASS.

The Society

K. u. k. Hofbuchdruckerei Karl Prochaska in Teschen.

# Inhalt

## Gesellschafts-Angelegenheiten



## Allgemeines

### Abhandlungen



### Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte

## Europa

### Abhandlnngen



### Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte

## Asien

### Abhandlungen



### Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte

## Afrika

### Abhandlungen



### Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte

## Amerika

### Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte



## Australien und Polynesien

### Abhandlungen



### Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte

## Polargebiete

### Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte



## Oceane

### Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte

## Nekrologe



## Literaturbericht

### Allgemeines



### Europa



### Asien

### Afrika



### Amerika



### Polargebiete



### Oceane



---



---

### Beilagen



---

Die Pflege der Erdkunde in Oesterreich, 1848—1898 Festschrift der K. K. Geographischen Gesellschaft aus Anlass des fünfzigjährigen Regierungs-Jubiläums Sr. Majestät des Kaisers Franz Josef I. Im Auftrage der K. K. Geographischen Gesellschaft und unter Mitwirkung mehrerer Fachgenossen verfasst von Prof. Dr. Friedrich Umlauft.

Diese Festschrift ist dem vorliegenden Bande der „Mittheilungen“ als Nr. 12 (mit besonderer Seitenzählung) beigegeben.

---

Der

# Hallstätter See.

---

Eine limnologische Studie

von

**Dr. Josef Ritter Lorenz von Liburnau.**

---

Mit 2 Karten und 32 Figuren.

## Berichtigung.

Seite 194, 4. Alinea, soll es heissen: . . . Aufnahme von Kohlensäure „aus der doppeltkohlensauren Kalklösung des Seewassers, aus der ein Theil des Kalkes dort ausgefällt wird, wo jener Lösung" Kohlensäure entzogen wird u. s. w.

Seite 201, Zeile 25: anstatt Sisidium lies: Pisidium.

# Einleitung.

Die moderne Limnologie, als die zusammenfassende wissenschaftliche Darstellung und Erklärung aller speciell an und in den Seen vorkommenden Naturerscheinungen, Substanzen und Wesen, hat Prof. Friedrich Simony begründet durch seine Forschungen, deren Resultate zuerst unter dem Titel „Die Seen des Salzkammergutes" im Jahre 1850 in den Sitzungsberichten der kaiserl. Akademie der Wissenschaften veröffentlicht wurden.

Schon in dieser Publication, deren Material vor einem halben Jahrhundert, noch ehe der Begriff und die Bezeichnung „Limnologie" in der Wissenschaft recipirt war, beobachtet und gesammelt wurde, findet man alle naturwissenschaftlichen Gesichtspunkte, nach denen Seen betrachtet werden können, soweit berücksichtigt, als die damaligen wissenschaftlichen Behelfe reichten, in einer Vollständigkeit, wie es im Auslande erst um mehr als 30 Jahre später von F. A. Forel bezüglich der Schweizer Seen,[1]) von Dr. A. Geistbeck[2]) bezüglich der Seen der deutschen Alpen 1884, und noch später in Frankreich (hauptsächlich von A. Delebecque 1892 und weiterhin) unternommen, in Kärnten von Prof. V. Hartmann[3]) 1882—1890 in verdienstlicher Weise angestrebt wurde, und neuestens auch in Ungarn bei der Erforschung des Plattensees[4]) in sehr

[1]) La faune profonde des lacs suisses. In „Neue Denkschriften der Allgem. schweizerischen Gesellsch. für die gesammten Naturwissenschaften". Zürich 1885.

[2]) Die einschlägigen Literaturnachweise, insbesondere betreffs der Studien über einzelne Abschnitte der Limnologie, wie Seetemperaturen, Morphometrie u. s. w., z. B. von Dr. W. Ule, Dr. K. Peucker, Dr. W. Halbfass, J. Murray (Temp. in den schottischen Seen) u. a. will ich an dieser Stelle nicht wiederholen, nachdem dieselben für die Zeit vor 1884 von Dr. A. Geistbeck („Die Seen der deutschen Alpen" in den Mittheilungen des Vereines für Erdkunde zu Leipzig, 1884) und neuestens in den seit 1893 erscheinenden Forschungsberichten der biologischen Station in Plön (Holstein) von Dr. Otto Zacharias möglichst vollständig angeführt sind; übrigens werden die betreffenden Citate an den geeigneten einzelnen Stellen der folgenden Abschnitte zu finden sein.

[3]) Programme der Oberrealschule in Klagenfurt.

[4]) Hierüber ist zur Zeit (Juni 1897) in deutscher Sprache nur der 3. Theil des I. Bandes (Limnologie) von E. v. Cholnoky veröffentlicht.

umfassender Weise geübt wird. Da nun überdies gerade der Hallstätter-See, in dessen Nähe Simony schon wegen seiner langjährigen Dachsteinforschungen sich am häufigsten aufhielt, von diesem Altmeister eingehender als jeder andere untersucht wurde, könnte man fragen, ob es nicht überflüssig sei, nun nochmals denselben See zum Objecte einer limnologischen Darstellung zu wählen.

Ich glaube, dass die Antwort auf diese Frage schon in der Zahl 50 liegt — der Anzahl von Jahren, die seit der Anlage und dem Beginne der Forschungen Simony's verflossen sind, und innerhalb deren gerade die hier in Betracht kommenden Wissenszweige der Geologie, physikalischen Geographie, Physik, Naturgeschichte die allbekannte rasche Entwicklung erfahren haben. Ich will jedoch hier nicht vorweg die Punkte aufzählen, in denen Simony's Arbeiten aus Gründen, die in der Zeit und nicht in seiner Person gelegen waren, lückenhaft bleiben mussten; es wird hiezu bei Behandlung verschiedener Capitel der gegenwärtigen Publication Gelegenheit sein und pietätvoll benützt werden.

Mir persönlich lag es nahe, nach erlangter freier Disposition über meine Zeit eine solche Arbeit aufzunehmen, da ich fast gleichzeitig mit Simony (1855—1860) nach denselben Hauptgesichtspunkten meine Untersuchungen über die physikalischen Verhältnisse und die Vertheilung der Organismen im Quarnero unternommenen habe, deren Resultate später (1863) von der kaiserl. Akademie der Wissenschaften herausgegeben wurden, so dass ich zur Planlegung einer solchen Arbeit fremder Vorbilder nicht bedurfte. Ich begann zunächst 1892 gelegentlich eines mehrmonatlichen Sommeraufenthaltes in der Nähe des Hallstätter-Sees eine Recognoscirung des Sees und der dortigen Arbeitsgelegenheiten, setzte Beobachtungen, Messungen und Sammlungen in den beiden folgenden Sommerhalbjahren fort und konnte für 1895 und 1896 die früher ganz privatim geführten Arbeiten unter die Aegide unserer k. k. Geographischen Gesellschaft stellen, nachdem ich die Beruhigung gewonnen hatte, dass von der Fortsetzung wirklich brauchbare Resultate in limnologischer Beziehung zu erwarten seien.

Es war mir vom Anbeginn klar, dass derlei Untersuchungen nach den heutigen Anforderungen nicht ohne vielfache Mitwirkung in zwei Hauptrichtungen durchgeführt werden können. Zunächst musste, da ich selbst nicht durch ganze Jahre am See verweilen konnte, dafür gesorgt werden, dass Arbeiten, die nur bei continuirlicher Fortsetzung durch alle Jahreszeiten ver-

wertbare Resultate geben können, auch in meiner Abwesenheit fortgesetzt wurden. Sodann konnte ich manche fachmännische Unterstützung und Rathschläge bezüglich der grundlegenden Literatur, sowie bei Bestimmung der Organismen nicht entbehren.

In der ersteren Richtung war ich so glücklich, in Herrn Oberbergrath B. Hutter, Vorstand der dortigen Salinen, der einst mein Schüler gewesen, eine Persönlichkeit zu finden, welche mit eben so grosser Hingebung und scrupulöser Genauigkeit als mit Findigkeit die fortlaufenden Beobachtungen über physikalische Erscheinungen im See, insbesonders über Temperatur, Durchsichtigkeit, Farben, nach meiner Anleitung besorgte und die einschlägigen Daten in trefflichster Weise registrirte, sowie das Schöpfen von Wasserproben zur Analyse übernahm. Ihm verdanke ich überdies die kostenlose Beistellung von Fahrzeugen und verwendbaren Fährleuten, die Gelegenheit, eine Art von Laboratorium in seinem Amtsgebäude zu installiren, vielfache Auskünfte über locale Verhältnisse des Sees und seiner Zuflüsse — Leistungen, mit denen eine fast ununterbrochene zweijährige Correspondenz verbunden war. Es war nicht mehr als billig, dass die k. k. Geographische Gesellschaft Herrn Oberbergrath Hutter in Anerkennung seiner erfolgreichen Mühewaltung am Schlusse der Saison 1896 zu ihrem correspondirenden Mitgliede erwählte.

Eine andere sehr wertvolle Unterstützung gewährte mir der Umstand, dass am Nordrande des Sees bei Steg der „Ferienhort" für Mittelschüler aus Wien etablirt ist. Dieser Institution sind von der k. u. k. Marine-Section mehrere ältere, aber hier noch brauchbare Boote aus dem Arsenal in Pola geschenkt worden, und alljährlich kommt ein Unterofficier der k. k. Kriegsmarine — bisher Torpedomeister H. Baumgartner — für die Dauer der Ferien nach Steg, um die Schüler mit der Führung der Boote vertraut zu machen und bei den Excursionen auf dem See zu leiten. An diesem trefflichen Manne hatte ich eine wertvolle Stütze und Hilfe bei der Adaptirung eines Bootes zum Dredschen und bei der Verwendung der Dredsche in den verschiedensten Tiefen, wobei auch zugleich die Schüler als Bootsbemannung dienten und nebstbei manches Nützliche lernten. Auch bei anderen Arten des Sammelns und Beobachtens, sowie bei Anlegung eines Depôts für Utensilien und Conservirungsmittel waren mir Baumgartner und einige Schüler sehr förderlich; leider musste sich diese kostenlose Beihilfe auf die zwei Ferialmonate beschränken.

Eine sehr dankenswerte Erleichterung gewährte es, dass der Besitzer der Dampfboote auf dem Hallstätter-See, Herr Seeauer, gegenwärtig Bürgermeister in Hallstatt, mir wiederholt den kleineren Dampfer „Valerie“ kostenlos zur Verfügung stellte, um manche Messungen und Netzzüge in den entfernteren Theilen des Sees rascher und ohne Ueberanstrengung der Schüler durchführen zu können. Nicht vergessen darf ich auch des Klausmeisters J. Pilz in Steg, der zu verschiedenen Jahreszeiten, auch in meiner Abwesenheit, die Beobachtungen über die Strömung des Sees anstellte.

Den nun angeführten Förderungen der ersten Richtung steht für einzelne Specialzwecke, in technischer und fachmännischer Beziehung, eine lange Reihe von Mitarbeitern und Gönnern zur Seite.

In Angelegenheit des Tiefenthermometers verdanke ich Herrn Universitätsprofessor Dr. E. Richter in Graz, dem eifrigen Beobachter und Bearbeiter von Seetemperaturen, dann dem bei Gmunden ansässigen Capitän langer Fahrt Herrn Fr. Zehden die beste Unterstützung bei der ersten Einleitung der Temperatur-Beobachtungen. In hydrographischer Beziehung, insbesondere was die Beschaffung von einschlägigen Messungsdaten, die zum Theile noch fehlten, betrifft, bin ich den Herren Oberbauräthen Wilh. v. Grimburg in Linz und E. Lauda, dem Vorstande des hydrographischen Centralbureaus in Wien, für die Erfüllung meiner Wünsche sehr verbunden, worüber das Detail im betreffenden Abschnitte folgen wird; ebenso dem Herrn k. k. Forst- und Domänen-Verwalter Fr. Kubelka in Goisern für eine Nivellirungsarbeit. Für gefällige Vermittlung bei der Herstellung der Terrainkarte bin ich Herrn k. u. k. Oberst Robert Daublebsky von Sterneck, und für eine wesentliche Begünstigung bei der Zusammenstellung des Originales der Tiefenschichtenkarte Herrn Hofrath R. von Grimburg zu Dank verpflichtet.

Im Gebiete der Limnophysik haben mich Herr Professor Dr. E. Meissl, Director der I. chemischen Versuchsstation in Wien, sowie mein Sohn, Dr. Norbert v. Lorenz, Adjunct an derselben Anstalt, bei der Durchführung von Analysen des Seegrundes und des Wassers wesentlich unterstützt, während Herr Hofrath Professor Dr. J. Hann, Director der k. k. Centralanstalt für Meteorologie in Wien, und der dortige Adjunct, Herr Professor Dr. J. Liznar, durch Daten aus den meteorolo-

gischen Beobachtungstabellen der Station Hallstatt mir behilflich waren, und die Physiker Herr Oberst A. v. Obermayer von der k. u. k. technischen Militär-Akademie, sowie Herr Hofrath Professor V. v. Lang mir mit Literaturbehelfen an die Hand gingen. Herrn Professor Dr. Fr. Berwerth verdanke ich die genaueste Bestimmung der Bestandtheile interessanter Sande vom Seegrunde. Herr Professor Dr. A. Penck war mir gefällig durch Ermöglichung der Einsicht in Simony's Originalkarte, die im geographischen Institute der Universität verwahrt ist.

Im Bereiche der Limnorganologie endlich waren mir die Herren Prof. H. Zukal und Dr. Stockmayer durch Bestimmung von Algen, Herr Hofrath Professor Dr. A. Kerner v. Marilaun, Vorstand des botanischen Museums der Universität in Wien, und Herr Adjunct Professor Dr. C. Fritsch ebendaselbst, durch Zugänglichmachung der dortigen Herbarien sehr wesentlich behilflich, ebenso wie die Herren Custos Prof. Dr. G. Beck v. Managetta und Herr Dr. A. Zahlbruckner mirdie gleiche Gefälligkeit bezüglich des Herbariums des kaiserl. Hof-Museums erwiesen. Herr Dr. O. Stapf, gegenwärtig am Museum in Kew, hat mir von ihm vor längerer Zeit im Hallstätter-See gesammelte und bisher nicht verwertete Algen zur Ergänzung der von mir selbst beobachteten bereitwilligst zur Verfügung gestellt.

Die zoologischen Bestimmungen verdanke ich den Herren Custoden des kaiserl. naturhistorischen Museums K. Kölbel (†) und Herrn Steuer für Crustaceen, Prof. Dr. Fr. Brauer für Larven, Dr. R. Sturany für Mollusken und dem Herrn Universitätsprofessor Dr. Vejdovský in Prag für Würmer und Räderthiere. Die Bestimmung des Plankton hat Herr Dr. O. Zacharias, Vorstand der biologischen Station in Plön (Holstein), mit grosser Zuvorkommenheit übernommen.

Bei der Aufsammlung von Naturalien, insbesondere des Plankton, hat mir Herr stud. med. Erich Ritter v. Schrötter fleissig assistirt.

Indem ich all' diesen Förderern der Arbeit hier schon am Eingange der Abhandlung meinen verbindlichsten Dank ausspreche, behalte ich mir vor, bei den einzelnen Abschnitten je an entsprechender Stelle die Art ihrer Mitwirkung noch näher zu bezeichnen. Dort wird man auch ersehen, inwieferne ich mich trotz der ansehnlichen Reihe von Mitwirkenden doch als den Verfasser des Ganzen betrachten darf.

Die k. k. Geographische Gesellschaft hat nach Maßgabe ihrer beschränkten Mittel, die überdies gleichzeitig (1896) durch eine verhältnismäßig grössere Ausgabe für eine andere Originalarbeit in Anspruch genommen waren, wenigstens einen Theil der Auslagen gedeckt, wovon die Kosten der Publication mit ihren graphischen Beigaben den grössten Theil ausmachten.

Was nun auf dem angedeuteten Wege zustande gekommen ist, stelle ich in vier Hauptabschnitten dar, deren Bedeutung wohl keiner näheren Erklärung bedarf: I. Limnographie, II. Limnophysik, III. Limnogenie, IV. Limnorganologie.

In jedem dieser Abschnitte sind noch verschiedene Lücken geblieben; diese betreffen theils solche Detailfragen, deren Lösung mit kostspieligeren Apparaten, z. B. zur Bestimmung der Durchsichtigkeit mittels photographischer Platten u. s. w., weit grössere Mittel als die mir zu Gebote gestandenen erfordern würden, theils Aufgaben, für welche meine unausgesetzte persönliche Anwesenheit am See oder die Verwendung mehrerer bezahlter Assistenten erforderlich gewesen wäre, oder endlich die Discussion von Punkten, für welche die erforderlichen Vorarbeiten seitens der betreffenden Hilfswissenschaften noch vermisst werden, wie es insbesondere bei der Limnogenie bezüglich des Hallstättergebietes der Fall ist.

Im Gegensatz zu dem Fehlenden habe ich geglaubt, bei einigen Capiteln (z. B. über die Farben des Wassers, über die Limnogenie u. s. w.) ein wenig über die localen Grenzen des einzelnen Sees hinausgehen und mich auf allgemeinere oder methodologische Betrachtungen einlassen zu dürfen, weil ich die Hoffnung hege, dass die hier gegebene Anregung vielleicht doch eine Ausdehnung ähnlicher Forschungen auf alle unsere Alpenseen zur Folge haben dürfte, wobei den künftigen Bearbeitern mancher allgemeine Fingerzeig nützlich sein könnte.

## I. Limnographie.[1])

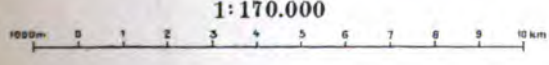
### Lage, Begrenzung und Dimensionen des Hallstätter-Sees.

Dieser Fluss-See ist der dritte der grösseren Traun-Seen, die sämmtlich im Gebiete der nördlichen Kalkalpen in hochgele-

[1]) Von der allgemein in Deutschland, der Schweiz, Frankreich und Italien üblichen Schreibeweise „Limno“. . . weicht Geistbeck in seiner erwähnten Abhandlung ab, indem er „Limnl“. . . schreibt. Da ich nicht annehmen kann, dass

# Das Gebiet des Hallstätter-Sees.


1:170.000




Photolithographie und Druck des k. u. k. militär-geographischen Institutes.

gene Thalsenkungen eingebettet sind. Die beigebundene Terrainkarte zeigt die nächste Umgebung des Sees, bestehend aus den steilen Gehängen von Bergreihen, die mit nur sehr wenigen untergeordneten Ausnahmen dem triassischen Dachsteinkalk (karnische Stufe) und seinen Schutthalden angehören.

Im Süden, in der Gegend des Haupt-Zuflusses, der Traun, fällt der östliche Theil des Dachstein-Plateau und des sich daran schliessenden Koppen aus der Höhe von 1500 bis 1900 *m* (ungerechnet die aufgesetzten höheren Kuppen) steil zum Seerande mit rund 500 *m* absoluter Elevation ab.

Das östliche Ufer bildet nach der ganzen Länge des Sees das Steilgehänge des gleichfalls zu 1600—1900 *m* ansteigenden Saarstein, der vom Koppen nur durch die krumme tiefe Traunfurche getrennt ist.

Im Westen senken sich die oben meist mehr abgestuften Lehnen des Blassenstockes aus der Höhe von abermals 1500 bis 1900 *m*, und zwar zuletzt steil abgebrochen zum See hinab. Tiefe, schmale Furchen, deren Grund von ca. 700—600 *m* allmählich zum Niveau des Sees sinkt, sind quer auf die Längsrichtung des Sees in den Gesteinskörper eingeschnitten, welcher aus den genannten Gebirgstheilen besteht und durch die Gleichartigkeit des Gesteines, sowie durch die übereinstimmenden Plateau-Höhen als ein ursprünglich zusammengehöriges Ganzes erscheint. Diese Furchen sind insbesondere die Rinnsale des Waldbaches, des Mühlbaches, der Gosau-Ache, sämmtlich an der Westseite des Sees.

Im Norden, am untersten Theile des Sees, treten die begleitenden steilen Höhenzüge etwas weiter auseinander und lassen

---

dieses ohne bewussten Grund geschehen, habe ich einen solchen aufzufinden getrachtet, jedoch vergebens. Das fragliche Wort und seine Composita kommen unzweifelhaft aus dem Griechischen, wo λιμνος eine ruhige, ganz oder grossentheils umschlossene Wasserfläche bedeutet; man kann also hier nur die Regeln des Griechischen, nicht die des Lateinischen in Betracht ziehen. Die Griechen wendeten aber bei Zusammmensetzungen mit λιμνος immer ο an der Bindestelle an, z. B. λιμνοκωχλιδες, (Teich- oder Sumpfschnecken), λιμνόβιος, λιμνόγενης u. s. w. Wollte man als Stammwort nicht λιμνος, sondern das minder übliche λιμνη annehmen, was eine ähnliche Bedeutung hat, und wollte man überdies die Reuchlinianische Aussprache gelten lassen, nach welcher η wie ι ausgesprochen wird, so wäre Limnilogie, Limnimetrie, Limnigenie etc. eher gerechtfertigt; aber dann müsste man auch schreiben: Technilogie, Selenilogie, Morphilogie u. s. w., was meines Wissens nirgends vorkommt. Ich bleibe also bei der Schreibeweise „o".

ein breiteres Traunthal offen, das erst 7 Kilometer abwärts, bei Lauffen, sich zu einem kurzen Felsen-Defilé verengt.

Ueber die horizontalen Dimensionen des Sees liegen die Angaben verschiedener Autoren vor, von denen aber kaum zwei mit einander übereinstimmen. Die Abweichungen sind, wie bei Seen überhaupt, erklärlich daraus, dass man über jenes Wasser-Niveau, dessen Verschneidung mit dem Festufer die Umgrenzungs-Linie eines Sees bilden soll, entweder keine sicheren Daten besitzt oder über dieselbe verschiedener Ansicht ist. Beides ist beim Hallstätter-See der Fall. Ueber die Niveauverhältnisse desselben werden, wie im Abschnitte über das Pegelwesen näher auseinandergesetzt wird, erst die von mir angeregten vermehrten Pegelablesungen genauere Auskunft geben können. Was aber die Auffassung bezüglich der dem See noch zuzurechnenden Arealtheile betrifft, so ist zu bedenken, dass die Katastral-Vermessungen, welche hauptsächlich den weiteren kartographischen Darstellungen und Areal-Tabellen zum Grunde liegen, die Sache zum Theil vom Standpunkte der Culturfähigkeit oder der Unproductivität, sowie der Besitzberechtigung [1]) auffassen, worüber die Ansichten und Vorschriften wechseln. Je nachdem ein Streifen noch als See, oder als Sumpf, als Streuwiese, Inundationsgebiet, Schotterplatz, Bauplatz u. s. w. aufgefasst wird, rechnet man die betreffende Parzelle zum See oder zum Uferlande.

Es ist daher nicht zu verwundern, wenn wir in Dr. Joh. Müllner's Abhandlung über „Die Seen des Salzkammergutes", [2]) der neuesten Publication dieser Art, eine Reihe mitunter stark differirender Angaben verschiedener Autoren citirt vorfinden. [3]) Als die wahrscheinlich richtigsten können wir mit Müllner annehmen:

| | |
|---|---|
| Länge in der Mittellinie zwischen beiden Ufern . . | 8·2 *km* |
| Grösste Breite (im südl. Theil) . . . . . | 2·1 „ |
| Umfang . . . . . | 22·0 „ |
| Flächeninhalt . . . . . | 8·58 *km*². |

[1]) Der See ist ärarisches Eigenthum, die Ufergelände sind vielfach Gemeinde- oder Privat-Eigenthum.

[2]) Die Seen des Salzkammergutes und die österreichische Traun. Erläuterungen zum Atlas der österr. Seen. Band VI, Heft 1 der „Geograph. Abhandlungen", herausgegeben von Prof. Dr. Albrecht Penck in Wien, erschienen bei E. Hölzel. Vergl. daselbst S. 14 u. 15.

[3]) Die grösste Abweichung betrifft den Flächeninhalt; aus der Zeit von 1802 rührt eine Angabe mit 4·97 *km*², aus 1882 mit 9·0 *km*² her.

Glücklicherweise sind für die wissenschaftliche Limnologie, welche sich hauptsächlich mit der Erforschung und Darstellung des Gesetzmäßigen in den limnischen Erscheinungen beschäftigt, Differenzen von einigen Percenten in den horizontalen Dimensionen nicht von besonderer Bedeutung, und aus allen vorliegenden Daten (nur mit Ausnahme der in der Anmerkung [1]) erwähnten extremen Angaben über das Areale) ergibt sich doch übereinstimmend der Charakter des Hallstätter-Sees als des kleinsten unter den 5 grösseren Thalseen [2]) des Salzkammergutes, als des grössten unter den drei oberen Traunseen,[3]) mit lang gestreckter Gestalt bei starker Uferentwicklung, in welch' letzterer Beziehung er alle anderen Thalseen des Salzkammergutes mit Ausnahme des Wolfgangsees, und insbesondere die anderen Traunseen übertrifft.

Betreffend die Höhenlage des Seespiegels muss zunächst constatirt werden, dass die bisher mit 494 *m* angegebene Meereshöhe einer Correctur bedarf. Jene gangbare Angabe rührt offenbar von den in der Generalstabskarte (1 : 75.000), bezw. in dem betreffenden Sectionsblatte (1 : 25.000) verzeichneten Höhencoten her, die rings um den See herum mit 494 *m* bis 496 *m* erscheinen, sich jedoch nicht auf den Seespiegel, sondern auf Fixpunkte am Ufer beziehen.[4]) Nun liegt aber das Resultat eines 1875 und 1877 von Organen des k. u. k. militär.-geogr. Institutes durchgeführten Präcisions-Nivellements vor, nach welchem der Nullstrich des Seepegels bei Steg damals eine absolute Höhe von 508·53 *m* hatte. Da dieser Nullstrich, wie im Abschnitte über die verticalen Bewegungen des Seespiegels näher dargelegt wird, einem nahezu mittleren und wenigstens keinem ungewöhnlich

---

[1]) Siehe p. 8, Anmerkung [3]).

[2]) Attersee 46·42 $km^2$, Gmundnersee 25·65 $km^2$, Mondsee 14·21 $km^2$, Wolfgangsee 13·15 $km^2$, Hallstättersee 8·58 $km^2$, während die noch zu den Thalseen gezählten kleinen Wasserflächen des Fuschlsees und Irrsees nur 3·47 $km^2$ und 2·66 $km^2$ messen.

[3]) Von oben nach unten reihen sich als Traunseen: der Grundlsee, der Altaussee-See, der Hallstätter-See als die „oberen", nach denen als unterer und letzter nur noch der Gmundner-See folgt.

[4]) Die Mappeurs beschränken sich aus begreiflichen Gründen und ihrer Instruction gemäß auf die Höhenbestimmung fixer, mit Marken zu versehender Punkte am Lande, wie sie für den Verlauf der Isohypsen der Karte maßgebend sind; die Spiegel von Gewässern kommen hiebei wenig oder gar nicht in Betracht, und würden auch ohne Rücksicht auf die Niveauschwankungen des Wassers, die dem Mappeur ferne liegen, nichts bedeuten.

hohen Stande des Sees entspricht, welcher in der Zeit von 1884—1890 die Extreme von + 88 *cm* und — 75 *cm* aufwies,[1]) kann schon deshalb die mittlere absolute Höhe des Wasserspiegels am unteren See nur nahezu 508 *m* betragen, und können auch die oben erwähnten Coten mit 494—496 *m* nicht mehr als richtig gelten, da Fixpunkte am Ufer nicht niedriger liegen können, als der Seespiegel.

Genauer wurde die Frage nach der absoluten Höhe des Seespiegels erst 1897 nach einem auf mein Ersuchen unter gefälliger Ingerenz des k. k. hydrographischen Centralbureau durchgeführten Nivellement für die Nullstriche aller Pegel des Sees gelöst und wird das Schwanken des Seespiegels erst nach mehrjährigen Beobachtungen an den drei oberen Seepegeln (Obertraun, Lahn, Hallstatt), die bisher nicht notirt wurden, noch vollständiger entschieden werden können.

Es dürfte von einigem Interesse sein, die Höhencoten für eine Reihe von Punkten längs der Traun oberhalb und unterhalb unseres Sees nach der erwähnten Präcisions-Aufnahme und nach dem eben erwähnten ergänzenden Nivellement hier verzeichnet zu sehen:[2])

| | | |
|---|---|---|
| Alt-Aussee, Pegelstrich 3·04 *cm* 714·7265 *m* | Aussee, Curhaus 653·5997 *m* | Hallstätter-See, Pegel-Null bei Steg 508·441 *m* |
| Goisern, Traun-Niveau[3]) 496·950 *m* | Ischl, oberer Rand des Traunpegels 465·1579 *m* | Ebensee, Strich 2·4 *cm* des Seepegels 425·0760 *m* |

Alle diese Maße auf das mittlere Niveau der Traun und der Seen mit noch grösserer Genauigkeit zu beziehen, bleibt weiteren Messungen und Beobachtungen vorbehalten, da ein mittleres Niveau erst nach mehrjährigen Beobachtungen berechnet werden kann.

Grössere limnologische Bedeutung besitzen die verticalen Dimensionen eines Sees, mit denen zugleich die Plastik des ganzen

[1]) Vergl. Müllner, l. c. S. 58.

[2]) Die Details dieser hochverdienstlichen Arbeit, für deren Inscenirung ich dem schon genannten Herrn Oberbaurath E. Lauda sehr verpflichtet bin, werden im Abschnitte über die Höhenstände und Strömungen des Sees und in einem Anhange ausführlich behandelt.

[3]) Das officielle Nivellement gibt für Goisern an: Marke am Hause der Forstverwaltung 500·018; von da ausgehend, hat Herr Forstverwalter Kubelka auf mein Ersuchen mittels eines tachymetrischen Nivellements das Niveau der Traun bei annähernd normalem Stande mit der obigen Zahl bestimmt.

Seebeckens und seines Grundes gegeben ist. Hierüber geben uns bezüglich des Hallstätter-Sees drei verschiedene Tiefenschichten-Karten Aufschluss, die zwar im Wesentlichen, aber nicht in allen Details mit einander übereinstimmen.

Die älteste rührt von Simony her, welcher dieselbe auf Grund seiner in der Hauptsache in den Vierzigerjahren (um 1845) angestellten Lothungen entworfen und in farbigen Schichten ausgeführt hat, ohne dass sie aber von ihm veröffentlicht wurde; sie befindet sich in der Sammlung des Geographischen Institutes der Universität Wien und wurde mir von Herrn Professor Dr. Penck wiederholt zur Vergleichung und Copirung zur Verfügung gestellt.

Die zweite derartige Karte verdankt ihre Entstehung einer trefflichen Idee des jetzigen k. k. Forstmeisters — damaligen Forstverwalters in Hallstatt — J. Heidler, welcher die länger dauernde Vereisung des Sees im Winter 1880 dazu benützte, um denselben in mancher Beziehung genauer, als es von Booten aus möglich ist, und so sicher wie etwa eine ebene Wiese am festen Lande zu vermessen und durch Eislöcher zu sondiren. Die Anzahl der Lothungen beträgt gegen 400;[1]) nach denselben wurde zunächst eine grosse Schichtenkarte im Maßstabe 1 : 5760 nebst Profilen construirt, die u. a. in Venedig und Kopenhagen unter fachlicher Anerkennung ausgestellt war und jetzt bei der Forstdirection Gmunden aufbewahrt ist. Nach diesem Original wurde auf photo-lithographischem Wege eine kleinere im Maßstabe 1 : 14000 in 14 Farbstufen mit 54 Längen- und Querprofilen hergestellt und ein lithographischer Text beigegeben, beides jedoch nicht durch den Buchhandel veröffentlicht, sondern nur in etwa 40 Exemplaren in engeren Kreisen geschenkweise vertheilt, so dass die Karte gerade in fachlichen Kreisen wenig bekannt ist und beinahe verschollen wäre.[2])

Eine dritte Isobathen-Karte unseres Sees ist in dem „Atlas der österr. Alpenseen“ von Dr. Johann Müllner, I. Abtheilung, „Die Seen des Salzkammergutes“, enthalten. Die Tiefenlinien und

---

[1]) Heidler gibt die Anzahl seiner Sondirungen nicht direct an, auch nicht im zugehörigen lithographirten Texthefte; ich entnehme jene Anzahl aus den bei seinen Profilen ersichtlichen Tiefencoten.

[2]) Der Titel der Karte lautet: „Die Tiefenverhältnisse des Hallstätter Sees“ nach den vom k. k. Forstverwalter J. Heidler im Jänner und Februar 1880 auf festgefrorenem Seespiegel gemachten Lothungen. Die Vermessung, Lothung und Drucklegung auf Kosten des damaligen General-Inspectors der Staats-Eisenbahngesellschaft Herrn Heinrich Siebenschein.

die Profile sind daselbst „hauptsächlich“ nach den Lothungen von Simony gezeichnet.

Für meine gegenwärtige Publication, die nicht wohl ohne eine Tiefenkarte erscheinen kann, habe ich mich entschlossen, eine Modification der Heidler'schen Karte herstellen zu lassen, da es wohl nicht passend gewesen wäre, die Karte von Dr. Müllner einfach zu reproduciren, überdies bei mir die Absicht bestand, die bisher unbekannt und unverwertet gebliebene, mühevolle und verdienstliche Arbeit Heidler's in fachlichen Kreisen bekannt zu machen. Ueber ihren Wert im Vergleich mit der Simony-Müllner'schen spreche ich mich weiter unten aus. Zunächst folgt hier wörtlich aus Heidler's lithographirtem Begleitheft die Schilderung seines Arbeitsvorganges:

„Am 23. Jänner begann ich über den ganzen See ein gleichmäßiges Netz von Standlinien zu errichten und zu vermessen, um von diesen durch in das Eis geschlagene Löcher den Seegrund zu erforschen.

Diese Standlinien der Abscissenaxen für die Quer-, Längs- und Seitenprofile wurden so gewählt, dass deren Anfangs- und Endpunkte sowohl in der Natur, als im Katastral-Plane vollkommen genau fixirt werden konnten, um seinerzeit die eben für uns so werthvollen Controlmessungen über die Art und Weise der Zunahme und Abnahme der unterseeischen Schuttkegel, Anlandungen u. s. w. vornehmen zu können.

Die Tieflothungen selbst wurden mit Hilfe einer 160 *m* langen, 1·5 *cm* dicken, mit Fett präparirten Hanfleine ausgeführt, die von 10 zu 10 Meter mit Metallmarken eingetheilt war. Am unteren Ende der Messleine befand sich ein 3·5 *kg* schwerer Eisensenkel; die Löcher wurden mit einer Hacke ins Eis geschlagen. Das Durchhacken eines Loches durch 30 *cm* dickes Eis nahm $1^1/_2$ Minuten, das Ablassen des Senkels auf 134 *m* Tiefe $1^1/_2$ Minuten und das Heraufziehen $5^1/_2$ Minuten in Anspruch.

Die beim Durchhacken des Eises gefundenen Durchmesser variiren ziemlich bedeutend untereinander; so fand ich am 23. Jänner 1880, 40 *m* vom Kreuz gegen Hallstatt hin, eine Eisdecke von 30 *cm*, weiter gegen die Mitte des Sees zu eine solche von 28 *cm* Stärke; am 30. Jänner bei Gosaumühl (im untersten Theil des Sees) von 37 *cm*; die stärkste Eisdecke, etwa in der Mitte des untersten Theiles fand ich mit 42 *cm*. Auf der Linie zwischen der Waldbach- und Traunmündung hatte das

Eis, und zwar von letzterer ungefähr 300 *m* entfernt, um jene Zeit eine Dicke von 19·5 *cm*, 500 *m* entfernt 22·5 *cm*.

Die Resultate der Tiefen-Messungen habe ich in einer über 2 $m^2$ grossen hydrographischen Karte im hier üblichen Kataster-Maßstab 1" = 80° oder 1 : 5760 niedergelegt. Zwölf Längen- und Querprofile, untereinander im Mittel 0·5 *km* entfernt, sind über den See so vertheilt, dass dieselben die Hauptpartien desselben treffen, darunter von grösster Bedeutung die Fluss- und Bacheinmündungen.

Zwischen den durchgehenden Hauptprofilen (Quer- und Längenprofilen) befinden sich 42 Seiten- oder Partialprofile, welche von wichtigen Uferpunkten 130—160 *m* seewärts, ja zum Theile bis zur Mitte des Sees selbst reichen.

Zur vergleichenden Beurtheilung dieser und der Simony'schen Karte mögen folgende Bemerkungen dienen.

Simony machte seine Lothungen vom Boote aus, wobei die horizontalen Coordinaten für die Messpunkte nach Ruderschlägen und Absehen auf Fixpunkte des Ufers ohne Anwendung von Winkelmessern gewonnen wurden." — Soweit Heidler's eigene Worte.

Ueber den Grad der Genauigkeit, der bei diesem Vorgange zu erreichen war, spricht sich Simony selbst mit folgenden Worten aus:[1]) „Nicht unerwähnt darf bleiben, dass das geradlinige Einhalten der Messungslinien namentlich bei stark bewegtem See oft grosse Schwierigkeiten bot. Auch der Längenwert der einzelnen Ruderschläge blieb nicht immer gleich, indess half in dieser Hinsicht die Erfahrung, allzugrosse Ungleichheiten empirisch zu corrigiren."

Aus meiner eigenen Erfahrung kann ich hinzufügen, dass auch die Strömung des Sees, welche immer, wenngleich in verschiedenem Grade, besonders aber im nördlichen Theile stattfindet — worüber Näheres im betreffenden Abschnitte weiter unten folgt — das Festhalten bestimmter Positionen sehr erschwert, weshalb man oft trotz aller Vorkehrungen beim Heraufziehen eines Instrumentes sich an einer anderen Stelle befindet als beim Hinablassen. Heidler hingegen konnte seine Messpunkte genau so fixiren, wie es bei Vermessungen auf festem Boden geschieht; in dieser Beziehung bietet also seine Karte eine grössere Sicherheit.

---

[1]) Ueber die Tiefenverhältnisse und die Beckengestaltung der Seen des Traungebietes. Vortrag im „Wissenschaftlichen Club", 12. Jänner 1882. Abgedruckt in der Zeitschrift „Tourist", 1882.

Was hingegen die Tiefen betrifft, könnte gegen Heidler einiges Bedenken dadurch erregt werden, dass er sich einer vorher im trockenen Zustande markirten Hanfleine bediente. Da sich solche Leinen, auch wenn sie gefettet sind, im nassen Zustande zusammenziehen, kann man vermuthen, dass man an ihnen beim Sondiren eine etwas zu grosse Anzahl von Längeneinheiten ablese. Heidler's Tiefenangaben sind in der That meist etwas grösser als jene Simony's, und zwar, wie dieser im citirten Vortrage bemerkt, durchschnittlich um 4—8 %.

Diese Differenz kann man aber nicht ohneweiters als Fehler bezeichnen. Simony selbst sagt (l. c.), dass nach längerem Gebrauch die Zusammenziehung, welche anfangs 7—10% beträgt, sich auf nur 5% reducirt, und dass anderseits durch den Gebrauch eine Dehnung stattfindet, welche 3—5% beträgt, wodurch also die Zusammenziehung nahezu compensirt wird. Von seinen eigenen Hanfschnüren bemerkt Simony (l. c.), dass auch diese immer „nur annähernde Resultate" gaben, und dass man überhaupt bei markirten Hanfschnüren immer auf „Unsicherheiten bis 3% gefasst sein müsse".

Es wäre also wohl zu weit gegangen, wenn man die erwähnten Differenzen zwischen beiden Karten einfach als „Fehler" Heidler's betrachten wollte; man kann sie als „Unsicherheiten" bezeichnen, welche in beiden Fällen von der angewendeten Methode bedingt waren und nur durch Anwendung der seither mehr in Uebung gekommenen Stahldrähte vermieden werden können.

Ein weiterer Unterschied zwischen beiden Karten besteht darin, dass Heidler aus praktischen Rücksichten (wie künftige Uferbauten, Verwertung des ärarischen Seegrundes durch Verkauf für Privatbauten, Gewinnung nutzbarer Flächen durch Tieferlegung des Sees u. s. w.) eine verhältnismäßig grössere Anzahl von Lothungen nahe am Ufer und von diesem auf kürzere Strecken seewärts vornahm, während Simony die Gestaltung des ganzen Seebodens gleichmäßig im Auge behielt. Man kann also von Heidler's Karte etwas genauere Details der littoralen Tiefenzonen erwarten, wozu auch seine oben erwähnten zahlreichen Seitenprofile beitragen, während Simony's Karte mehr maßgebend für das allgemeine Bild des Seegrundes sein wird.

Die Anzahl der Lothungen ist bei Simony grösser als bei Heidler, hauptsächlich deshalb, weil dem letzteren nach Simony's vorausgegangenen Messungen der Umstand bekannt war, dass die

Plastik des Grundes in der Area der grösseren Tiefen auf weitere Distanzen nahezu gleich bleibt, weshalb ihm eine Vervielfältigung von Messungen dort weniger von Belang erschien.

Die Scala für die farbige Darstellung der Tiefenschichten ist in beiden Karten wesentlich verschieden. Ich kann mich dabei, was die Karte Simony's betrifft, nur auf dessen erwähnte unveröffentlichte Originalkarte beziehen, da die verkleinerte Reproduction derselben durch Müllner keine vielfach abgestufte Farbenscala hat, den Leser hauptsächlich auf die Isobathen verweist und nur durch dreierlei blaue Töne die auffallendst verschiedenen Tiefen-Areale markirt. Simony's Karte, welche der Publicität gegenüber nur insoferne in Betracht kommt, als sie der Müllner'schen zum Grunde gelegt ist und deren Auffassung beeinflussen musste, zeigt Farbenabstufungen von 10 zu 10 Metern nur für die Tiefen zwischen 10 Klaftern und 60 Klaftern, während für die geringeren Tiefen eine Abstufung von 1—2 und von 2—10 Klaftern, für die grössten Tiefen gleichfalls engere Stufen, nämlich 60—65 und 65—66 Klafter, gewählt wurden. Seine neuntheilige Scala ist also: 1—2, 2—10, 10—20, 20—30, 30—40, 40—50, 50—60, 60—65, 65—66 Klafter.

Simony war dabei offenbar bestrebt, dort, wo schon kleine Tiefendifferenzen häufiger oder von besonderem Interesse sind, auch die Isobathen und die Färbung enger abzustufen; das erstere ist der Fall längs der Ufer, das zweite in der Area der grössten Tiefe.

Heidler hat fast doppelt so viele Abstufungen (24), und zwar in Metern, und von durchaus gleichen Intervallen (10 zu 10 *m*). Dadurch würden in der nun von mir reproducirten Heidler'schen Karte manche Details der littoralen Zonen verloren gehen, wenn nicht die schon erwähnten zahlreichen Seitenprofile, die nach den effectiven Sondirungszahlen ohne Interpolation construirt sind, gerade die Plastik der oberen Beckenwandungen in ihren verschiedenen Modificationen am eingehendsten darstellen würden.

Alle hier erwähnten Unterschiede der Messungs- und Darstellungsmethoden haben doch schliesslich nicht verhindert, dass das Bild des Seebeckens in beiden Karten eine befriedigende Uebereinstimmung zeigt. Simony selbst sagt im oben citirten Vortrage: „Diese (Heidler's) Karte enthält auch 11 vollständige und zahlreiche Partialprofile, so dass der Beschauer sich eine genügend klare Vorstellung von der Gestalt des ganzen Beckens zu bilden

vermag." Und an einer anderen Stelle sagt das Referat über jenen Vortrag: „In Bezug auf das allgemeine Bild stimmt Heidler's Karte gut mit Simony's Darstellung."

Mir scheinen die Verschiedenheiten beider Karten hauptsächlich darin zu liegen, dass Simony als Naturforscher und Geograph, Heidler als Geodät gearbeitet und dargestellt hat.

Das zeigt sich am auffallendsten in jener Differenz, die von Müllner (l. c.) als die erheblichste erwähnt wird. Im unteren See zeigt nämlich Heidler's (daher auch meine) Karte in der Gegend des Längenprofiles I – I und des Partialprofiles 38 eine schildförmige isolirte Erhöhung des Seebodens, während Simony dort eine quer über das Seebett gehende Bodenschwelle — übrigens von nahezu gleicher Höhe wie bei Heidler — zeichnet.

Wenn man die geraden Sondirungslinien und die zugehörigen Tiefenzahlen beider Verfasser vergleicht, so erscheinen für das Ziehen der Isobathen beide Auffassungen erklärlich; Simony[1]) glaubte in der Verseichterung eine in den See geschobene Moräne erblicken zu dürfen und zeichnete darnach seine Isobathen, während Heidler als Geodät nur an seine dort gefundenen Tiefencoten (10 nach der Länge und 3 nach der Quere) dachte und darnach jene Figur construirte, die dem Geometer nach solchen Coordinaten die zunächst berechtigte erscheint.[2]) Da übrigens Simony

---

[1]) Von mancher Seite scheint in die Andeutung Simony's über eine von ihm vermuthete Moräne grössere Bestimmtheit interpretirt zu werden, als Simony selbst zugeben wollte; denn in seinem am 12. Jänner 1882 im wissenschaftlichen Club gehaltenen, im „Tourist" 1882 abgedruckten Vortrage sagt er: „Ich möchte fast vermuthen, dass hier eine alte Stirnmoräne vorliegt; indess will ich hiemit nur eine Hypothese ausgesprochen haben."

[2]) Es dürfte nicht selten der Umstand ignorirt werden, dass bei der im Verhältnis zur Area eines Sees meist kleinen Anzahl der Lothungen im Ziehen der Tiefenlinien gar manches Willkürliche, auf Combinationen Beruhende mitunterlaufen muss, und dass hierin der Limnometer bedeutend im Nachtheil gegen den Mappeur des Festlandes ist. Den Letzteren unterstützt ganz wesentlich der Anblick des Terrains mit all' seinen selbst untergeordneten Details, während das Gepräge des Seegrundes bei allen, nur wenige Meter übersteigenden Tiefen nur aus den Lothungen erschlossen oder combinirt werden muss. Dass hiebei gewöhnlich sehr bedeutende Flächen zwischen den Tiefencoten ungemessen bleiben, ergibt sich, wenn man berechnet, auf wie viele $km^2$ oder $m^2$ je eine Lothung kommt. Beispielsweise werden die Resultate einer solchen Berechnung, die man in den betreffenden Werken fast durchgehends vermisst, für eine Reihe von Seen nach den hierüber bekannten Elementen (Flächeninhalt und Anzahl der Lothungen) im Folgenden zusammengestellt.

gerade in jenem Abschnitte des Sees viel zahlreichere Lothungen vornahm als Heidler, fällt es mir nicht ein, seine Auffassung zu bestreiten, ohne dass ich aber deshalb Heidler's Zeichnung auf meine Verantwortung an jener Stelle ändern möchte, da mir die Frage noch discutabel erscheint.[1])

| Nach Simony und Müllner: | Area ($km^2$) | Zahl der Lothungen | Eine Lothung kommt auf $m^2$ |
|---|---|---|---|
| Hallstätter-See | 8·6 | 500 | 17.200 |
| Nach der Karte des Bodensees | | | |
| Bodensee | 538·46 | 11.147 | 48.300 |
| Nach Geistbeck, Seen der deutschen Alpen*) | | | |
| Walchen-See | 16·0 | 200 | 80.000 |
| Achen-See | 6·75 | 69 | 90.000 |
| Plan-See | 3·64 | 210 | 20.000 |
| Kochel-See | 6·48 | 167 | 40.000 |
| Tegern-See | 9·07 | 151 | 60.000 |
| Ammer-See | 46·54 | 182 | 300.000 |
| Starnberger-See | 57·3 | 220 | 300.000 |
| Waginger-See | 9·3 | 187 | 40.000 |
| Nach Delebeque**) | | | |
| See von Annecy | 27·0 | 3339 | 8.000 |
| Nach Dr. Halbfass: | | | |
| Arendsee in der Altmark | 5·54 | 1200 | 4.600 |
| Genfer-See | 582·46 | 11.955 | 49.000 |
| Nach O. De Agostini: | | | |
| Lago d'Orta | 18·0 | 700 | 26.000 |
| Nach Peucker (die Koppenteiche) | | | |
| Grosser Koppenteich | | | 186 |
| Kleiner Koppenteich | | | 97 |

[1]) Was nur an Hand der Simony'schen Originalkarte, daher nicht hier, näher discutirt werden könnte, ist: dass man an der fraglichen Stelle eben so gut nördlich von der angenommenen Querschwelle Simony's eine beschränkte seichte Vertiefung (um etwa 3 *m*) gegenüber dem umgebenden fast ebenen Flachgrunde, als eine Erhebung des letzteren interpretiren könnte. Für mich bot die hier in Frage kommende Area des Seebodens ein besonderes Interesse deshalb, weil sie die an meinem Ausfahrtspunkte am nächsten gelegene Stelle war, an welcher ich nach Simony's Karte grössere Tiefen, nämlich 20—30 Klafter, gegenüber der seichteren Umgebung, beim Dredschen finden zu können hoffte. Es ist das jene Partie, welche in Müllner's Karte als die letzte gegen Norden gelegene mit

*) Die Anzahl der Messpunkte l. c. S. 271, die Grösse der Seeflächen S. 277.

**) Leider ist in Delebeque's zahlreichen und wichtigen Abhandlungen über die Seen Frankreichs, sowie in seinem „Atlas des lacs français" die Anzahl der Lothungen nicht zu finden, nur für den See von Annecy ist sie angegeben.

Die zweite und letzte als erheblicher betrachtete Differenz bezieht sich auf die Angabe der grössten Tiefe — bei Simony 125·2 *m*, bei Heidler 134·6 *m*.

Die Leser mögen sich aus dem oben über die möglichen Fehler der Lothleinen Gesagten selbst ein Urtheil darüber bilden, welchen Wert sie diesem Unterschiede beimessen wollen. Es soll hier nur noch erwähnt werden, dass auch am Gmundner-See nachträglich von Capitän Fr. Zehden an einem Punkte, der auf der Verbindungslinie zwischen Traunkirchen und Eisenau, und zwar der letzteren Oertlichkeit um drei Viertheile näher als der erstgenannten, gelegen ist, unter Anwendung von Stahldraht eine Tiefe von 228 *m*, d. i. um 37 *m* mehr als Simony's Maximaltiefe, gelothet wurde.[1])

Nach dem Vorausgeschickten glaubte ich nun die Heidler'sche Karte mit Beruhigung der meinigen zum Grunde legen zu können. Dieses geschah in der Art, dass der Umriss des Sees und die Isobathen nach Heidler unverändert beibehalten, auch seine Messungslinien (Profillinien) wieder eingezeichnet und seine zahlreichen Profile beigegeben wurden. Was die letzteren betrifft, so wurden sie von Heidler in Diagrammen von je zweierlei Maßstab dargestellt nach Art der beistehenden zwei Zeichnungen. Jede solche Zeichnung besteht, wie man sieht, aus zwei Theilen: einem oberen,

---

dunklerem Blau angelegte Area erscheint und etwas mehr in die Länge gezogen ist als in Simony's Originalkarte. Ich konnte aber dort bei 5—6 Dredschungen und einer wiederholten Temperaturmessung nie eine grössere Tiefe als 32—34 *m*, also rund 16—17 Klafter finden, also nicht mehr, als die seichtere Umgebung bietet. Ich will dieser Wahrnehmung noch keinen maßgebenden Wert beilegen; dieselbe spricht eigentlich gegen beide Karten und führt auf die Frage, ob nicht in dieser Gegend, wo die Strömung stark und wechselnd, bisweilen auch rückläufig auftritt (wie im betreffenden Abschnitt gezeigt werden wird), durch die Bewegung des Wassers der schlammige Grund in wechselnder Weise verschoben wird. Da die ganze Differenz der dortigen Tiefen auch nach Simony nur einige Meter beträgt und auf kurze Abstände wechselt, wäre das immerhin möglich, und da seit Simony's Lothung bis zu der Heidler's nahezu 40 Jahre verstrichen sind, könnte eine Aenderung dieser Art wohl stattgefunden haben. Auch ist constatirt, dass die Strömung des Sees im untersten Abschnitte eine Furche (Klausgraben genannt) austieft, die in der Richtung gegen den Abfluss hinzieht und 4—6 *m* tiefer ist, als der umgebende Flachgrund, wovon noch weiter unten gehandelt werden wird. Jedenfalls wären weitere Messungen hier sehr erwünscht.

[1]) Vergl. Prof. Dr. G. A. Koch: „Die Temperaturbewegung des Gmundner Sees im Winter 1894—95“ (Mittheilg. der k. k. Geogr. Gesellschaft in Wien 1895, Heft 2).

der sowohl die horizontalen Dimensionen (Längen) als die verticalen Abstände (Tiefen) im gleichen Maßstabe wie die Karte, also ohne Uebertiefung, zeigt, und einem unteren, der nur die horizontalen Längen im Maßstabe der Karte, die Tiefen aber im fünffachen derselben darstellt.

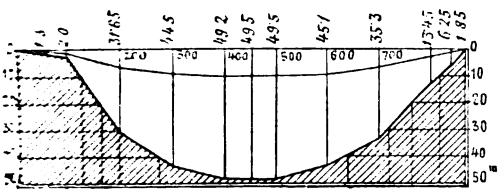



Fig. 1.

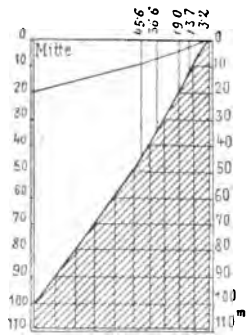



Fig. 2.

Dieser letztere Theil der Zeichnung bringt auch den anliegenden Theil der Beckenwand, beziehungsweise des Seebodens nach Gefälle und Gefällsbrüchen auffallender zur Anschauung.

Die an der obersten Begrenzungslinie jedes Diagrammes hingeschriebenen horizontal stehenden Ziffern bedeuten die Distanzen der Lothungspunkte vom Ufer an gerechnet, die vertical am Ende der Ordinaten stehenden bezeichnen die Tiefe an den betreffenden Stellen.

Die fortlaufenden Indicationsnummern der Diagramme (I—XII für die durchgehenden Hauptprofile, 1—38 mit vier Untertheilungen (*a*, *b*) für die nur von einem Ufer bis auf kürzere Entfernung seewärts fortgeführten Seitenprofile) beziehen sich auf die übereinstimmenden Bezeichnungen des Kartenbildes.

Was die Farbengebung nach wachsenden Tiefen betrifft, so hatte Heidler eine Scala mit 14 Abstufungen (10 zu 10 *m*) gegeben, welch' letztere durch Strichelung (Raster, Croisé) in einer einzigen Farbe (blau) hervorgebracht wurden; da aber bei der Durchkreuzung der Strichelung mit den Isobathen dort, wo letztere sehr nahe aneinanderliegen (Steilabfall), unbeabsichtigte und irreführende Nuancen der Färbung hervorgebracht wurden, habe ich es vorgezogen, ähnlich wie Müllner, die Leser hauptsächlich auf die Verfolgung der Isobathen zu verweisen und zur Verdeutlichung des Gesammtbildes nur eine einzige voll angelegte Farbe, mit verdunkelndem Raster nur für die grossen Tiefen, anzuwenden.

Weggelassen wurden die von Heidler längs der Ufer angedeuteten, doch nur sehr beiläufigen Culturen- und Parcellenzeichnungen.

Dagegen wurden von mir hinzugefügt:

1. Eine Anzahl von Oertlichkeiten am Ufer zur leichteren Orientirung und Verständigung;

2. sämmtliche bekannten Zuflüsse des Sees, auch die kleineren Bäche, Gräben, Quellen und die bedeutenderen Lawinenbahnen;

3. die Punkte, an denen die Temperaturmessungen vorgenommen, und jene, an denen gedredscht wurde.

---

Die Morphometrie dieses Sees, sowie der übrigen Seen des Salzkammergutes ist mit weitgehendem Detail in der wiederholt citirten Abhandlung von Prof. Dr. Müllner behandelt; hier möge nur das berechnete Gesammtvolumen des Seebeckens, beziehungsweise die darin enthaltene Wassermasse mit 556·7 Millionen Cubikmeter angeführt sein.

## Details des Seebettes und deren Bezeichnungen.

### Allgemeine Gliederung.

Die Terminologie für unseren Gegenstand hat insbesondere in der deutschen Sprache hauptsächlich mit zwei Schwierigkeiten zu kämpfen. Zunächst gehört hieher der Umstand, dass ein See in der Regel nicht die gesammte Hohlform des Terrains, sondern nur den tiefsten Teil derselben einnimmt; die Wände der Hohlform tauchen nur an ihrem unteren Theile ins Wasser, bleiben aber immer die Wände der Hohlform und lassen, mit sehr wenigen untergeordneten Ausnahmen, die gleichen Varianten betreffs der Neigung (Böschungswinkel) des glatten oder gestuften Verlaufes, der aufgelagerten Halden, Muhren u. s. w. erkennen, wie sie an den trockenen Wandungen einer Hohlform vorkommen. Wenn man daher vom „Becken" spricht, ist es nicht schon selbstverständlich, dass nur der benetzte Theil des Terrainbeckens gemeint ist; ebenso wenn vom Gehänge, Böschungswinkel, von Halden, Terrassen u. s. w. die Rede ist. Man hat also Ursache, die benetzten oder untergetauchten Theile der Hohlform mit dem Beisatze „See" zu verbinden. Nun wird aber mit „See" auch das „Meer" bezeichnet, und so entstehen Composita, die man nach allgemeinem Sprachgebrauch nur auf maritime Objecte zu beziehen pflegt, z. B. See-

küste, Seegestade, Seestrand, Seekliff u. s. w. Während die Terminologie bezüglich des maritimen Vorkommens schon sehr ausgebildet und festgestellt ist, kann man nicht dasselbe bezüglich der Seen sagen.

Man hat sich zwar trotzdem bei den Schilderungen von Seen verständlich gemacht, indem man eine sinngemäße Auslegung der gebrauchten Bezeichnungen einerseits erwartete, anderseits zugestand; jeder Autor limnologischer Abhandlungen dürfte aber doch gleich mir das Bedürfnis nach einer festeren Terminologie empfinden.

Da die gegenwärtige Publication nicht in allgemein limnologischer Richtung gehalten ist und nur den Hallstätter-See im Auge behält, fühle ich mich nicht berufen, hier Vorschläge für eine allgemeine Terminologie zu machen; doch kann ich es nicht vermeiden, den Lesern darzulegen, welche Bezeichnungen und in welchem Sinne ich dieselben speciell für die Verhältnisse des Hallstätter-Sees anwenden zu sollen glaube.

Ein schematisches Profil vom Festufer unter den Wasserspiegel über die Böschung des Seebeckens hinab bis zum tiefsten Grunde desselben gezogen, zeigt drei Haupt-Abstufungen, wie sie Fig. 3 darstellt: eine Vorstufe (Schwelle) A B, einen mehr oder minder steilen Abhang oder Declivium B C bis zu dem mehr flach verlaufenden Grunde, endlich den Seeboden oder Grund im engeren Sinne C D. Nicht selten fehlt die Vorstufe ganz. Dass jede dieser drei mehr oder weniger geneigten idealen Ebenen in Wirklichkeit sehr verschiedene untergeordnete Gefällsbrüche und Zacken haben kann, ist bekannt.

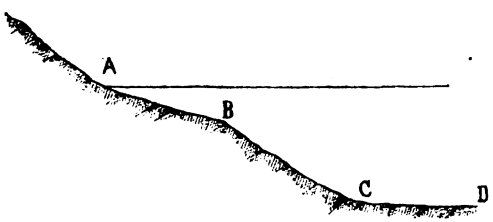


Fig. 3.

Um nun den Recipienten des Sees von dem ganzen Terrainbecken, dessen tieferen Theil das Wasser füllt, zu unterscheiden, nenne ich denselben in der Regel das „Seebecken“ oder „Seebett“ und gebrauche dafür das einfache Wort „Becken“ oder „Bett“ nur dann, wenn nach dem Contexte an eine Verwechslung nicht zu denken ist. Für den nicht benetzten Theil des ganzen Terrainbeckens soll die Bezeichnung „Ufer“ oder „Land“ mit allen ein-

schlägigen Zusammensetzungen, wie Ufergehänge, Uferleisten, Ufergestein, Uferhalden u. s. w. oder uferseits, landwärts u. s. w. angewendet und niemals auf untergetauchte Theile des Recipienten bezogen werden, so dass z. B. „Uferbildungen", „Uferflora" nicht das Vorkommen im Wasser in der Nähe des Ufers, sondern nur solche Objecte am Lande längs der Wassergrenze bedeutet.

Die Linie, welche die Verschneidung der Wasserfläche mit dem Lande oder Ufer bildet, sei die „Uferlinie".

Die Seitenwände des Seebeckens nenne ich das „Seegehänge", den „Seehang" oder die „Seeböschung".

Den Boden des Seebeckens nenne ich nicht einfach „Grund", weil der Beobachter limnischer Objecte oder Erscheinungen, so wie der Seemann, unter „Grund" überall die feste Unterlage des Wassers versteht, gleichviel ob an seichten oder tiefen Stellen, nahe am Ufer oder in der Mitte des Gewässers (fester felsiger Grund, sandiger schlammiger Grund, Grundbeschaffenheit, Grundnetz u. s. w.), weshalb auch hier das Wort „Grund" nur in diesem Sinne gebraucht werden soll.

Der Boden des Seebeckens möge dagegen als der „Seeboden„ bezeichnet werden.

Zwischen der Uferlinie und dem Seeboden lassen sich am Seegehänge hauptsächlich zweierlei untergeordnete Abstufungen unterscheiden: die schon oben erwähnte „Vorstufe", welche keiner anderen Bezeichnung bedarf, dann am unteren Rande der Wandung eine gegen den Boden auslaufende Verflachung, die „Rist"[1]) oder „Anlauf"[2]) genannt werden mag.

Die in verschiedenen Abständen vertical unter einander liegenden horizontalen Wasserkörper und die dazu gehörenden Flächentheile des Seegehänges oder localen Grundes wollen wir „Tiefenzonen", dagegen die horizontal neben einander liegenden Abschnitte des Sees (oberer, mittlerer, unterer See, Gegend der grössten Tiefe u. s. w.) zusammenfassend „Regionen" oder „Sectionen" nennen.

Als adjectivische Bezeichnungen mögen gelten: „littoral" für Vorkommnisse im See oder am Seegehänge nahe am Ufer,

[1]) Nach Analogie der Partie des Fusses, die zwischen dem wagrechten und dem aufrechten Theil des Beines gelegen ist.

[2]) Nach Analogie des unteren Theiles eines Baumstammes, wo dieser mit schiefem Ansatz in die Wurzel übergeht.

also am häufigsten in der Gegend der Vorstufe; „declivial“ für Alles, was sich auf das Declivium, und „abyssal“ für Alles, was sich auf den Tiefgrund bezieht.

Die Ausdrücke „binnenseits“, „binnenwärts“, „uferwärts“ oder „landwärts“, dann für die entgegengesetzte Richtung „wasserwärts“ u. s. w. bedürfen wohl keiner Erklärung.

## Specielle Gliederung der littoralen Zone.

Die Isobathenkarten und Profile von Seen können aus bekannten Gründen Tiefenzonen oder Abstufungen nur nach grösseren Vertical-Abständen darstellen, wobei die untergeordneten Details der Flächen oder Böschungen, welche zwischen die Isobathen oder die Lothungslinien fallen, nicht zum Ausdrucke kommen.

Solche Details haben auch für die landferneren Theile eines Sees keine wesentliche Bedeutung und können in der Regel ohne sachlichen Nachtheil verschwinden. Anders verhält es sich mit der Plastik der landnächsten (littoralen) Tiefenzone, innerhalb deren hauptsächlich die limnische Vegetation und Fauna vom Ufer oder vom Fahrzeuge aus deutlich wahrgenommen, bestimmter unterschieden und vortheilhafter gesammelt werden kann, als auf den Punkten grösserer Tiefen, welche keine Auswahl einzelner Objecte zur Beobachtung oder Sammlung gestatten.

Da nun die gegenwärtige Publication auch die Vertheilung der limnischen Organismen ins Auge fasst und noch mehr für künftige Forscher Anhaltspunkte zu weiteren einschlägigen Beobachtungen geben will, muss auch die untergeordnete Gestaltung der littoralen Tiefenzone in Betracht gezogen werden.

In dieser Beziehung ein fortlaufendes Bild, gewissermaßen einen continuirlichen Streifen genauer Grundzeichnung um den ganzen See herum darzubieten, ist bei dem oft in kurzen Abständen wechselnden Gepräge gerade dieser Zone des Seegrundes nicht möglich. Dagegen ist es ausführbar, und genügt wohl auch vorläufig, gewisse Haupttypen der littoralen Plastik zu unterscheiden und dem Leser anzudeuten, in welchen Strecken des Gewässers dieser oder jener Typus hauptsächlich vorkommt.

Die hieher gehörigen Unterscheidungen sind sehr elementarer Natur und fast selbstverständlich, können auch in gleicher Weise überhaupt bei allen Seen mehr oder minder ausgeprägt vorkommen, sollen aber doch hier angeführt werden, um bei der später folgen-

den Skizze der littoralen Grundverhältnisse oder Standörtlichkeiten kurz darauf Bezug nehmen zu können.

Es sollen uns nun die praktisch erwähnenswerten Varianten der obersten Stufe die Gestaltungen jenes ufernächsten Streifens beschäftigen, über dem die Wassertiefe, wenngleich bisweilen auf nur sehr kleine Distanz vom Lande weg, nicht mehr als 3—4 *m* — soweit reicht in diesem See gewöhnlich die Sichtbarkeit einzelner Objecte — beträgt, so dass dort, wie schon erwähnt, die Unterscheidung, Auswahl und Sammlung bestimmter Objecte möglich wird.

Dabei kommen folgende Fälle in Betracht:

1. Vorstufe fehlt.

*a*) Continuirlicher Verlauf in einen Seichtboden (Fig. 4).
*b*) Verlauf in einen Tiefboden (Fig. 5) und
*c*) als specieller Fall von *b*) ein Absturz (Fig. 6).

Fig. 4.

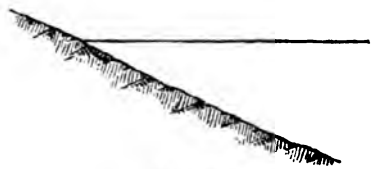


Fig. 5.

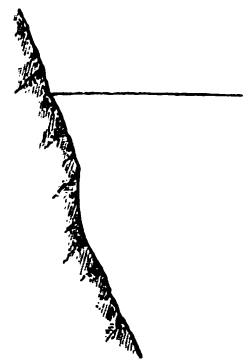


Fig. 6.

2. Vorstufe vorhanden.

*d*) Vorstufe nur ein schmaler Rand (Fig. 7).
*e*) Vorstufe breit (Fig. 8),

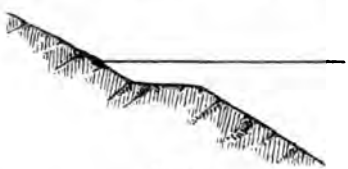


Fig. 7.

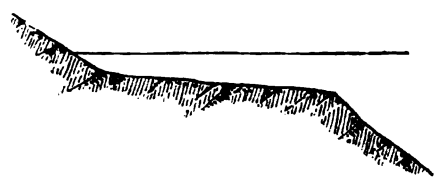


Fig. 8.

in den beiden letztgenannten Fällen entweder horizontal oder mehr weniger geneigt und in allen fünf Fällen (*a*—*e*) entweder eben

oder uneben, aus gleichem oder auch verschiedenem Material gebildet u. s. w. Am Hallstätter-See kommt der Typus *a* in grösserer Ausdehnung nur beiderseits im nördlichsten, viereckig gestalteten Flachbecken von Steg-Untersee vor.

Das entgegengesetzte Extrem (*c*) abwechselnd mit *b*, und zwar durchgehends Felsenbildungen, finden sich hauptsächlich zwischen Lahn und Hirschbrunn, und unter dem „Kreuz", dann mit vorwiegendem *b* stellenweise längs des rechten Ufers vom Kreuz bis gegen Rastlsepp; längs des linken Ufers von Hallstatt bis gegen Gosaumühl und weiter jenseits Gosaumühl bis gegen den Lerchengraben.

Während die drei zuerst genannten Typen meist nur auf kurze Strecken anhalten, finden sich die beiden Typen *d* und *e* auf den längsten Strecken um den ganzen See, mit Ausnahme des Stegerbeckens und kehren in kurzen Abständen immer auch dort wieder, wo sich die Typen *b* oder *c* eingeschaltet haben. Die schwach geneigte breite Vorstufe *e* findet sich seltener als *d* und nur auf kürzere Strecken beschränkt; so insbesondere aus festem Gestein bestehend bei der „Platte" und aus Detritus gebildet an den Mündungen der grösseren Bäche, dann auch beim „Hirschbrunnen" und bei „Winkl". Weit allgemeiner und auf den längsten Strecken ausgedehnt ist hingegen der Typus *d* und zwar selbst dort, wo man nach der Gestaltung des Festufers und nach dem Verlaufe der Isobathen eher die reinen Typen *b* oder *c* erwarten sollte, und mit diesen letzteren abwechselnd oder daranstossend. Es ergibt sich aus dieser Uebersicht, dass zur Beobachtung und Sammlung von lacustren Pflanzen und Thieren, ungeachtet der im Grossen und Ganzen steilen Böschungen des Seebeckens, doch mit Ausnahme kurzer Strecken eine nur 1—4 *m* tief liegende, wenngleich oft nur schmale (1—3 *m*) Vorstufe bequeme Gelegenheit bietet.

Was aber die mehr ins Gebiet der dynamischen Geologie gehörenden, durch locale Auflösung, Zertrümmerung und Anschüttung verursachten untergeordneten Details innerhalb der Vorstufe längs der Uferlinie betrifft, wie Seeleisten, Brandungskehlen u. s. w. so bietet der Hallstätter-See ausser den schon angeführten Gestaltungen nur sehr wenig typische Formen. Insbesondere der Wellenschlag und die Brandung kommen hier nur wenig in Betracht. Die Wellen erreichen hier überhaupt keine beträchtliche Höhe, wie später ausgeführt werden wird. Heftigere

Winde, die am leewärts gelegenen Rande des Seebeckens eine stärkere Brandung erzeugen können, sind meist West-Böen, die aus dem Echernthal und dem Gosauthal quer über den See hereinbrechen; die hiedurch erzeugten directen Wellen fallen als relativ starke Brandung nur auf kurzen Strecken an die entgegengesetzten (östlichen) Steilufer und erzeugen gegen Norden und Süden hin nur abgelenkte Wellen, die als Deiningen parallel mit der Länge des Sees und den Ufern laufen und keine erhebliche Brandung bewirken. Es gibt also keine längeren Randstrecken, an denen fortlaufend oder in oftmaliger Wiederholung das Zerstörungswerk der Wellen zu constatiren wäre; nur an einigen Stellen finden sich unterwaschene ins Wasser gestürzte Steinblöcke, ausgehöhlte Kehlen, hinaufgeschobener Detritus u. s. w. als wahrscheinliche Wirkungen einer Brandung, die aber auch noch theilweise discutabel bleiben. So dürfte manche Kehle nichts anderes sein, als das Negativ eines Felsenstückes, das bei annähernd grossschaltiger oder grossmuscheliger Structur des Gesteines seewärts herausgefallen ist.

Die zahlreichen, der Karte des Sees beigegebenen Profile von Heidler zeigen concrete Einzelnfälle aller dieser schematischen Typen, nur verschwinden dabei wegen des kleinen Maßstabes manche untergeordnete Abstufungen oder Brüche, so insbesondere die schmalen Vorstufen (d).

## Sectionen des Sees und Orientirungspunkte.

Der See lässt zunächst zwei ungleichartige und ungleich grosse Haupttheile oder Sectionen unterscheiden: den grösseren, oberen (südlichen), welcher am Eintritte der Traun beginnt, allwärts rasch zur Tiefe abfällt und die tiefste Senkung des ganzen Beckens enthält; dann den kleineren unteren (nördlichen) mit meist weit flacheren Beckenrändern und geringen Maximaltiefen. Den ersten Abschnitt können wir kurz als das Becken von Hallstatt oder den oberen „See“,[1]) den zweiten als das Becken von Steg (nach der Ortschaft am Ausfluss des Sees) oder den „unteren See“ bezeichnen. Die Grenze zwischen beiden wird durch eine Einschnürung markirt, welche hauptsächlich vom vorgeschobenen Delta des Gosau-Baches verursacht wird; diese kurze Strecke ist

[1]) Nicht zu verwechseln mit der Ortschaft „Obersee“, die ebenso wie die Ortschaft „Untersee“ am rechten Ufer des unteren Sees liegt.

der mittlere See und kann auch nach der dort bestehenden Station „Gosaumühl“ als „Enge von Gosaumühl“ bezeichnet werden.

Als untergeordnete Theile der ersten Section sind hervorzuheben: Die Bucht von Obertraun rechts von der Traunmündung, die Bucht von „Winkl“, links von dieser Mündung, beide am Rande etwas verseichtert durch Ablagerungen aus dem Fluss; die Strecke am „Hirschbrunn“, wo eine ziemlich breite Vorstufe, gebildet vom fremdartigen Sand der dortigen Quellen, sich sodann rasch zu grosser Tiefe abböscht; ferner die daran grenzende Strecke „Hirschau-Lahn“ bis zum Waldbach, mit steilem Abfall zu grosser Tiefe.

Am entgegengesetzten Ufer ist hervorzuheben die „Platte“ in der Gegend von „Grub“, wo Gesteinsschichten mit geringem Fallen vom Saarstein her unter das Wasser tauchen, um weiterhin mit steilem Abbruch zu enden.

Alle übrigen Strecken des Hallstätter-Beckens haben im Wesentlichen übereinstimmenden Typus, nämlich: nach einer oder zwei bald schmalen bald breiteren Vorstufen einen steilen Abfall zu bedeutender Tiefe, fast durchgehends ohne Klippen längs der Ufer und noch weniger weiter seewärts. Längs des Ufers am Markte Hallstatt ist die Böschung mehrfach durch Bauten und Abfälle verändert.

Blos zur Orientirung wären noch festzuhalten: am rechten Ufer der Punkt „Grubkreuz“ auf der einzigen breiten Halbinsel des Sees, dann nahe daran Schloss „Grub“ auf einem längeren niedrigeren Uferstreifen ferner der Edling-Bichl (Bühel, Hügel), auf dem sich die Haltestelle befindet; am linken Ufer: die „Lahn“ mit der Saline (Sudhaus und Amtshaus) zum Theil von alten Muhren (Lahnen) gebildet, am Eingang des Echernthales, aus dem der Waldbach vom Dachsteingebiete her dem See zufliesst; dann der sogenannte „Hundsort“ und das „Pfaffengefäll“. [1])

Eines einzelnen bestimmten Punktes am östlichen (Saarstein-) Ufer möge noch erwähnt werden, damit ein sich fortziehender Irrthum berichtigt werde. Simony erwähnt, dass bei dem einzigen kleinen Felseninselchen „Neckl“ die Böschung schon in kleinem Abstande vom Ufer zu grosser Tiefe abstürzt. Die Bezeichnung „Neckl“ finden wir nun wieder auf Müllner's Karte des Hallstätter-Sees im obenerwähnten Atlas und in der erwähnten

[1]) Diese Bezeichnung soll daher kommen, dass dort einst ein Priester auf dem Wege zu einem Kranken sammt seinem Reitthiere in den See abstürzte.

Abhandlung; sie beruht aber auf einem Missverständnis. Das Inselchen ist nämlich das auftauchende Ende einer vorspringenden „Ecke“, die darum auffällt, weil eine solche am ganzen See herum nur noch bei „Grub“ vorkommt, und nach der ersteren weiterhin am ganzen östlichen Ufer kein eckiger Vorsprung mehr existirt, überdies von jener Ecke angefangen gegen Norden hin die Böschungen des Ufers und des Beckens etwas flacher werden. Wenn man einen dortigen Schiffer fragt, wie die Stelle heisst, so sagt er: „Da heisst's ba'n Eckl“ (beim Eckchen). Simony hat nun das „'n“ zum „E“ gezogen und daraus ist „Neckl“ entstanden. Das Inselchen selbst hat keinen besonderen Namen. Auf dem Eckl steht die kleine „Villa Snor“.

In der unteren Section sind ausser dem weit in den See vorgeschobenen trockenen Delta des Gosaubaches und dessen untergetauchter Fortsetzung noch hervorzuheben: Der sogenannte „Durchlass“, eine schmale seichte Passage zwischen dem Delta-Ufer und einer auf nicht felsigem Boden bestehenden kleinen Röhricht-Insel; diese ist nur ein vorgeschobenes Stück des Delta und wurde davon abgetrennt, um den Salzschiffen einen Umweg zu ersparen. Am entgegengesetzten (östlichen) Ufer sind die flacheren Buchten von Obersee und Untersee zu bemerken, dann die Mündung des Slanbaches mit ihrem Schotter- und Sanddelta, ferner das viereckige seichte Abflussbecken beim Ferienhort, endlich am Nordende des Sees der Abfluss durch eine baulich hergestellte Klause nebst darüber führender Strassenbrücke.

## Die Zuflüsse des Sees.

An der Speisung des Sees betheiligen sich sowohl offene als unterirdische, constante und intermittirende Zuflüsse. Es wäre nun in der Ordnung, dass über die wechselnden und durchschnittlichen Zuflussmengen ziffermäßige Daten angeführt würden; leider bestehen hierüber noch keine Messungen, mir selbst waren die Mittel hiefür nicht geboten und es wäre wohl zu viel verlangt, wenn ich mit der ganzen Publication warten sollte, bis im Laufe der Jahre solche Messungen durchgeführt wären. Ich beschränke mich also hier auf eine kurze textliche Charakterisirung der Zuflüsse, wobei es nebst dem Wasserreichthum hauptsächlich auf die dem See zugeführten Sinkstoffe und die mitgebrachten Temperaturen ankommt, und beginne mit den fünf

grössten derselben, geordnet nach der Reihenfolge ihrer nur beiläufig geschätzten relativen Mächtigkeit, welche nach den vieljährigen Wahrnehmungen des Herrn Oberbergrathes Hutter sich in folgender Weise verhält: wenn die Traun = 100 gesetzt wird, betragen Gosau-Ache 60, Waldbach 35, Slanbach 15, Mühlbach 5.

Die Traun ist neuestens von Dr. Joh. Müllner in seinem schon citirten Werke so eingehend beschrieben worden, dass ich mich hier auf das Wenige beschränken kann, was speciell die Beziehungen dieses Flusses zum Hallstätter-See betrifft. Da die Traun aus drei Armen zusammenfliesst, welche durch je einen See (Grundlsee, Altausseer-See, Oeden-See) geklärt sind, kommen für die Sedimente, welche sie dem Hallstätter-See zuführt, nur die von ihr unterhalb jener drei Klärungsbecken berührten Ufergesteine und Ablagerungen in Betracht. Diese bestehen sehr vorwiegend aus Dachsteinkalk, unter dem nur auf eine kurze Strecke im unteren Koppenthal Werfnerschiefer hervortreten, dann aus Glacial- und Gehängeschutt, der selbst wieder fast ganz aus Kalksteinfragmenten zusammengesetzt ist. Die Traungeschiebe sind also hier Kalkgeschiebe. Beim raschen, oft kataraktenartigen Laufe durch das steil abfallende Koppenthal wird der Detritus fast unvermindert bis zum Thalausgange bei Koppenwinkel mitgerissen, wo nun der Fluss über seine eigene alte Anschüttung, die einen flachen, von Sumpfterrain begleiteten Kegel bildet, noch immer mit ziemlich grosser Geschwindigkeit dem See zueilt.

Die Gosau-Ache, ein Abfluss aus dem Gosau-Gletscher des Dachsteines, lauft vom vorderen Gosau-See an mit mäßigem Gefälle, bald über thonarme Alpenkalke (Dachsteinkalk, Korallenriff, Muschelkalk), bald über Mergel, Sandsteine und weichere Kalke der Gosau-Formation, welche insbesondere am linken Ufer des mittleren Laufes vorwiegen und daselbst reichlich feinen Kalk- und Mergel-Detritus liefert. Die in längstvergangenen Zeiten aus dem Gosauthale theils durch Gletscher, theils durch die diluviale Ach in den See vorgeschobenen Massen von Schuttmaterial, die gegenwärtig ein zwar feuchtes und leicht inundirbares, aber doch cultivirtes breites Delta darstellen, wurden schon oben erwähnt.

Die jetzige Mündung ist zu Zwecken eines ärarischen Holzrechens und von Sägewerken in complicirter Weise verbaut, getheilt und abgelenkt und nur ein verhältnismäßig schmaler Arm lauft als freier Bach über den rechtsseitigen Rand des alten

Delta in den See. Was diese Ache in den See trägt, ist vorwiegend Kalkstein in Gestalt mäßig grosser Rollsteine, gemengt mit Kalkgrus in allen Abstufungen bis zum feinen Kalkmehl, nebst mergeligem Schlamm. Nur diesen Ablagerungen kann es zugeschrieben werden, dass der Seegrund längs des ganzen Gosaumühl-Ufers mehr als auf jeder anderen Strecke aus hellem, fast weissem Kalkgrus, Kalkbrei und Kalksinter besteht.

Der Waldbach, ein durch Spalten und Höhlen geleiteter Abfluss des Karls-Eisfeldes, fliesst ausschliesslich in und über Dachsteinkalk und dessen Derivate und eilt zuletzt im vielfach abgestuften Thalweg des Echernthales[1]) dem See zu.

Was dieser Bach fortbewegt, sind Kalksteintrümmer, kalkiges und dolomitisches Geschiebe der verschiedensten Grössenstufen, dazwischen Grus, Sand und Mehl derselben Provenienz. Dieses Material lässt das Wasser bei niedrigem und mittlerem Stande sehr vorwiegend klar, nur wenn das Gletscher-Eis schmilzt, trübt es sich milchig durch Kalkschlamm aus der Grundmoräne des Gletschers, und nach starken Niederschlägen erscheint es röthlich-grau oder röthlich-braun durch reichlichere Beimengung des meist rothockerigen Thones, welcher den Dachsteinkalk in Nestern und Adern durchzieht und hie und da an den Ufern zusammengeschwemmt oder abgerutscht liegt. Obgleich der Waldbach aus seinen inneren Reservoirs als eine permanente Quelle entspringt, wechselt doch sehr sein Reichthum, da dieser in hohem Grade von den jeweiligen Niederschlägen und zugleich vom Abschmelzen des Gletschers abhängt, so dass sich der Bach wie ein Torrente verhält. Bisweilen erhält er urplötzlich einen starken Zufluss dadurch, dass aus einer Felsenhöhle am rechtsseitigen Gehänge des hinteren Echernthales, mittelbar aus einem inneren, sehr geräumigen, nur selten reichlicher überfliessenden Reservoir grosse Wassermassen herabstürzen, deren steiles Bett als „Dürrenbach" bezeichnet wird. Gleichfalls vom rechtsseitigen Gehänge des Echernthales kommt der Torrente „Brandbach" aus einem ziemlich grossen Sammelgebiet, weshalb er zeitweise ganz plötzlich bedeutende Mengen von Wasser dem Waldbach zuführt.

---

[1]) Echernthal bedeutet eigentlich Ahornthal und Ahorn selbst heisst ursprünglich „Elchhorn", weil die Blätter dieses Baumes Aehnlichkeit mit dem Geweih des Elch (Elenn) haben. Man hört daher auch bisweilen die Aussprache „Echhornthal".

Die Mündung des Waldbaches ist seit langer Zeit künstlich verbaut und geregelt, so dass nicht mehr, wie wohl ursprünglich der Fall gewesen, Steinblöcke und grösste Rollsteine, sondern nur mittelgrosse und kleinere Geschiebe zum See gelangen. Da in der Mündungsgegend das Ufer ursprünglich sehr steil in die Tiefe abfiel, hat der Detritus dieses Baches einen weniger umfangreichen Kegel, als man erwarten sollte, in den See vorgeschoben; diese Anschüttung ist zuoberst ziemlich flach, fällt dann steil und zuunterst wieder sanfter bis zum eigentlichen Becken-Boden ab.

Der Zlambach (wahrscheinlich richtiger „Slanbach“[1]) unterscheidet sich von den anderen genannten Hauptbächen sowohl durch das geringere Gefälle seines Unterlaufes, als auch durch die grössere Mannigfaltigkeit der von ihm berührten Gesteinsarten und Ablagerungen. Sein Gerinne ist in den letzten (etwa 2) Kilometern nur schwach geneigt und erreicht kaum den Gefällswinkel der Traun bei Winkl. Was die Herkunft der Geschiebe betrifft, so liegt das Einzugsgebiet und das Bett dieses Baches im Bereiche ungewöhnlich zahlreicher Formationsglieder. Diese sind, wenn man nur die untere Strecke, von St. Agatha an, in Betracht zieht: zu oberst beiderseits Liasschichten, dann Werfnerschiefer und Salzthon mit Gyps, weiter am linken Ufer Glacialschutt, am rechten wieder Werfnerschiefer und zuletzt triassischer Dolomit.

Die Steine, welche im Bachbette kurz vor der Mündung und dann im flachen, weit vorgeschobenen Delta liegen, sind weit weniger abgerundet und reichlicher mit Schlamm, Sinter, Algen und insbesondere Diatomaceen bedeckt, als dieses bei den anderen rascher fliessenden Bächen der Fall ist, und Feinsand und Schlick machen einen grösseren Theil der in den See geführten Sedimente aus.

Diese zeigen auch eine ungewöhnliche Mannigfaltigkeit der Grössenabstufungen, sowie der Färbung, und ockeriger Absatz macht sich an vielen Stellen bemerklich. Hierauf kommen wir beim Abschnitte über die Grundarten noch ausführlicher zurück.

---

[1]) Dieses Wort scheint ein Rest jener slavischen Bezeichnungen zu sein, von denen mehrere sich auch in dieser Gegend erhalten haben. „Slan“ (nicht Zlan) bedeutet im Slavischen etwas Salzhaltiges, Slanbach also „Salzbach“. Dieser Name passt nun entschieden hieher, weil am genannten Bache, aufwärts von St. Agatha, wo die Salzformation zu Tage tritt, im 11. oder 12. Jahrhundert ein Salzbergbau bestand, wie mir auf meine Frage Herr Oberbergrath Hutter mittheilte.

Es folgt nun nach dem Grade der Mächtigkeit als letzter der Mühlbach, welcher aus dem Gebiete des Salzberges mit dem steilsten aller hier vorkommenden Gefälle in treppenförmig abgestuftem, gegenwärtig mit Thalsperren und Uferschutzbauten versehenen Bette dem See zueilt und zuletzt mitten im Markte Hallstatt einen 63 *m* hohen Wasserfall bildet. Das Regime dieses immer fliessenden Baches ist äusserst unstet, und bedeutende Verwüstungen, die er auf seinem Wege durch gewaltsamen Abtrag, Verklausungen und Muhrenbildung angerichtet hat, haben endlich zu den erwähnten Verbauungen geführt.

Er nimmt seinen Weg bis zu der als „Hölle" bezeichneten Klamm seines Mittellaufes durchwegs über Gerölle, dann von der Hölle an über Dachsteinkalk. An seiner Speisung betheiligen sich sehr vorwiegend Grubenwässer aus dem Salzbergwerk, und zwar in einer Quantität von ca. 50 *l* bis zu 10.000 *hl* per Stunde. Im Winter versiegen die anderen Zuflüsse (Tagquellen) gänzlich. Nach dieser Provenienz des Mühlbaches ist sein Detritus ein Gemenge von thonigem, oft fast breiigem Schlamm, Gerölle und kalkigen Steinbrocken; er ist im Gegensatze zu allen anderen Zuflüssen nie klar, da Thonschlamm des Haselgebirges fortwährend beigemengt ist. Der untergetauchte Schuttkegel dieses Baches steigt anfangs mit einer Böschung von 30°, dann mit einer solchen von ca. 19° zur Tiefe hinab, und seine Basis lässt sich bis zur Tiefenschichte von 110 *m* und bis zum Drittel der dortigen Seebreite verfolgen. Auf dieser Ablagerung waren die ersten Wohngebäude des jetzigen Marktes aufgeführt, der am Seerande wiederholten Senkungen ausgesetzt war; erst später entstanden die am Felsengehänge übereinander gleichsam hingeklebten Häuser, welche jetzt die Mehrzahl bilden. Der Schuttkegel dieses Baches, der anlässlich der erwähnten Verbauungen genauer vermessen wurde und den daher auch Simony in seinem „Dachsteingebiet" [1]) eingehender als alle anderen beschreibt, scheint der grösste unter allen zu sein. Da nun umgekehrt die Wasserführung desselben die kleinste von allen ist, ergibt sich daraus, dass nebst der Gesteinsart des Bettes die Steilheit des Gerinnes von grösserer Bedeutung für die Schuttabfuhr ist, als die Wassermenge.

Die kleineren offenen Zuflüsse — Bächlein, Quellen, Regengerinne — sollen hier nach ihrer örtlichen Aufeinanderfolge ange-

[1]) S. 29—32.

führt werden, und zwar zunächst die links von der Einmündung der Traun gelegenen bis zum Ausfluss des Sees bei Steg, dann jene der entgegengesetzten Seite in analoger Anordnung.

Dabei sind zweierlei locale Specialitäten zu bemerken.

Parallel mit dem Traunfluss rinnen einige kleinere Gewässer zum See, welche aus den jetzt meist cultivirten Wiesen des alten, am Fuss des grossen Circus ausgebreiteten Traun-Delta und zum Theil des dortigen Moränen-Schuttes entspringen, wohl auch einst unter dem Spiegel des damals grösseren Sees hervorkamen. Diese mit der Traun beiläufig parallel laufenden Bächlein werden von den Anwohnern „Träunl" (Diminutiv von „Traun" [1]) genannt, vielleicht deshalb, weil man sie als theilweise verdeckte Abzweigungen der Traun, als austretendes Seihwasser dieses Flusses, betrachtet. Die meisten derselben sind jedoch nach dem Zeugnisse ihrer Temperatur und Härte als eigentliche Quellen, deren Wasser aus den oberen Regionen der umgebenden Circusgehänge stammt, zu betrachten. Aehnliche Quellbächlein gibt es auch im unteren Theile des Echernthales, aus dem Boden der Lahn-Wiesen, die sich längs des Waldbaches ausbreiten, wovon noch weiter unten die Rede sein wird.

Zu unterscheiden von den „Träunln" sind die sogenannten „Innerwässer", das sind schmale Ufereinschnitte, welche sich vom See auf kurze Distanz ins Land hinein erstrecken und bei oberflächlicher Betrachtung als Mündungen von Zuflüssen aufgefasst werden könnten.

Einen zweiten Typus von Bächen bilden hier die Ueberfallwässer kesselartiger Felsenreservoirs an den Ufergehängen, wovon das instructivste Beispiel der als „Kessel" bekannte Quellort bietet. Daselbst steigt man vom See aus etwa 4·5 *m* hoch über die Uferfelsen landeinwärts und kommt alsbald an den scharfen Rand eines Kessels von circa 12 *m* Durchmesser mit steilen, zum Theil überhängenden Innenwänden, an dessen Grunde in trockeneren Zeiten, 4·5 *m* unter der Kante — also im Niveau des Sees — ein ruhiger Wasserspiegel erscheint. Aus diesem Felsentümpel dringt durch die Spalten des Gesteines, welches zwischen dem

[1]) Die Bezeichnung „Träunl", als Gattungsname gebraucht, ist deshalb interessant, weil sie die von Müllner (l. c.) erwähnte Ansicht unterstützen kann, dass das Wort „Traun" (Truna) auf die Sanskritwurzel „dru" zurückzuführen sei, welche nicht einen bestimmten Fluss, sondern überhaupt ein rasches oder stürzendes Wasser bedeuten soll.

Kessel und dem See liegt, fast immerwährend Wasser heraus und fliesst in kurzem Laufe dem See zu; nach starken Regengüssen aber füllt sich der Kessel durch von unten heraufdringendes Wasser unter grossem Gebrause, fliesst über, und eine mächtige Cascade fällt gegen den See hin. Bei diesem Kessel liegt der Bau des Reservoirs deutlich zu Tage. An anderen Stellen aber erscheint nur der untere, mehr stetige Ausfluss eines im Gestein verborgenen Kessels, wie am benachbarten „Hirschbrunnen", oder es fehlt ein solcher unterer Ausfluss, und tritt nur zeitweise über den Rand des inneren Kessels, wenn dieser überfüllt wird, ein Sturzbach heraus, wie beim schon früher erwähnten Dürrenbach.

Als örtlich und zeitlich ganz unstete offene Zuflüsse sind endlich noch die Regenrinnen zu erwähnen, die, wie überall an Berglehnen, gelegentlich vom abströmenden Wasser gebildet oder als schon präformirt benützt werden; letzteres ist insbesondere der Fall bei den hinterlassenen Furchen von Lawinengängen, Steinschlägen u. s. w. Bei der so ausgesprochen gehängigen Gestaltung der Ufer in dieser sehr regen- und schneereichen Gegend ist die Anzahl solcher wechselnder Wasserwege am Hallstätter-See nicht unbedeutend.

Nach diesen classificirenden Vorbemerkungen folgt nun die Aufzählung in der vorhin angedeuteten Reihe.

Da der Raum unserer Karte [1]) zwar die abgekürzte Einzeichnung aller angeführten Gerinne, aber nicht die Beifügung aller Namen gestattet, sind die ersteren auf der Karte und hier im Text je mit den gleichen Buchstaben (*a*—*zz*) bezeichnet.

Links von der gegenwärtigen, einigermaßen geregelten Einmündung der Traun folgt zunächst ein Wasserlauf (*a*), der wahrscheinlich als Altwasser der Traun zu betrachten ist, in dessen ursprüngliches Bett auch zum Theil Grundwasser seitlich eindringt. Hierauf folgt am Beginn einer untergeordneten Einbuchtung das „Winkel-Träunl" (*b*); in der Mitte dieser Einbuchtung liegt die Mündung des „Schergen-Graben" (*c*) und am entgegengesetzten Ende jener kleinen Bucht der „Steinriesen-Graben" (*d*). Weiterhin kommt der „kleine Wehrgraben" (*e*) und der klare „Todtenbach" (*f*). Hieran reiht sich in kurzem Abstande der schon besprochene Kessel (*g*) mit seinem unteren

[1]) Heidler's Karte enthält nur die fünf grössten Zuflüsse; die übrigen habe ich nach eigener Constatirung ihres Vorhandenseins, und zum Theil gelegentlich der Messung ihrer Temperaturen, aus den Katastralmappen copirt.

und oberen Abfluss, und nahe benachbart der eben genannte „Hirschbrunn“ (*h*), der mit mehreren Armen nahe am Ufer aus Gesteinsspalten hervorbricht und dessen meist klares Wasser nur bisweilen feinen Sand mitbringt, von dem noch weiter unten die Rede sein wird.

Es folgt nun eine längere Strecke der weiten Bucht ohne erwähnenswerte Zuflüsse, nur mit einigen in der Karte besonders bezeichneten Lawinenbahnen (Lahnen) bis zur Salinenstätte „Lahn“ mit ihrem ins Land einschneidenden „Anfracht-Canal“, der zum Beladen der Salzschiffe dient. Hier sind wir bereits am Ausgange des „Echernthales“, von dessen Wiesenquellen schon oben die Rede war.

Die nächste derselben bildet das immer klare „Jochenbauern-Bächlein“ (*i*), dann kommt der gleichfalls klare und noch kältere, aus den Wiesenquellbächlein (Seihwasser des Waldbaches?) zusammenfliessende „Hubner-Anger-Bach“ (*k*) (rechtsseitig vom Waldbach), während vom linken Ufer dieses letzteren das „Höllwieser-Wasser“ (*l*) dem Waldbach kurz vor dessen Mündung in den See zufliesst. Die weitere Uferstrecke von Hallstatt mit seinem Mühlbach bis zum unteren Ende des Sees bei Steg hat ausser dem Saherbache (*m*)[1]) und der schon geschilderten Gosau-Ache nur noch Rinnsale von rasch vertrocknenden Giessbächen und Lawinen-Runsen — von der Strasse überbrückt —, worunter der grosse „Steingraben“ (*n*), der „Hausgraben“ (*nn*) und der „Lärchenbach“ oder besser „Lärchengraben“ (*o*) die bedeutendsten sind.

Betrachten wir nun die offenen Zuflüsse rechts (östlich) von der Traunmündung, so finden wir daselbst zunächst das aus der Traun abgeleitete, in mehrere Arme gespaltene Mühlwasser (*p*), dann das frisch quellende Fischwasser (*q*). Weiterhin jenseits des Salz-Anfracht-Canales von Obertraun über Grubkreuz und Schloss Grub hinaus bis zur Haltestelle „Gosaumühl“ (gegenüber der jenseitigen Ortschaft Gosaumühl) gibt es keinen stetigen Bach, sondern nur „Gräben“, die, vom Gehänge des Saarstein fast gerade herablaufend, unstete Torrenten darstellen; es sind der grosse und kleine Wehrgraben (*r*, *rr*), der „Brennet-Graben“ (*s*), der „Gähegraben“ (*t*), der „krumpe Graben“ (*u*), der „Brennergraben“ (*v*), die „Bugelklamm“ (*w*) und kurz vor der Haltestelle der „Geier-

[1]) Unter „Saher“ versteht man dortlands das sauere Gras (Riedgräser und Binsen).

graben" (*x*). Nach der Haltestelle kommt der „Steinflötzl-Graben" (*y*) und dann folgen aus den weniger steilen und mehr bewaldeten Vorhöhen des Saarstein zwei mehr stetige Bächlein: der „Rudenbach" (*z*), (vielleicht eigentlich „Rothenbach", weil er eine Fortsetzung des Rothengrabens ist), welcher vorwiegend Kalksand dem See zuführt — und der „Rastlbach" (*zz*) mit vorwiegend hellem (kalkigem) Grus und Sand, endlich der schon geschilderte „Slanbach", der einzige grössere und stetige Zufluss auf dieser Seite des Sees.

Zu unserem Seebecken tendiren also mit Inbegriff der Traun und der vier vorgenannten grösseren Bäche im Ganzen 33 bekannte und in den Katastral-Mappen verzeichnete Gerinne, von denen die Mehrzahl mit nur kürzeren Unterbrechungen Wasser führen, 14 als „Gräben" meist trocken liegen und nur bei starken Regengüssen oder rascher Schneeschmelze — dann aber umso reichlicher und vehementer — Wasser, Steintrümmer, Schutt und Schlamm bringen. Hiezu kommt noch eine Anzahl nicht benannter minder bedeutender Regenrunsen an beiden Längsseiten des Sees.

Hervorzuheben ist, dass die stetigen, kalten, fast immer klaren Quellbäche nur am obersten Theile des See-Ufers zwischen der Traunmünduug und dem Waldbach vorkommen und insbesondere im Hintergrunde der weiten Hirschauer-Bucht sich zusammendrängen.

Ausser den nun skizzirten offenen Zuflüssen kommen auch Quellen am untergetauchten Seehange und am Seeboden hervor.

Es ist den Umwohnern längst bekannt, bereits 1802 von Buch und später von Simony mehrfach erwähnt und von allen späteren Autoren übernommen worden, dass auch unter dem Spiegel des Hallstätter-Sees Quellen, und zwar kalte und warme, auftreten. Was ich hierüber meinerseits erkundet und zum Theil selbst constatirt habe, gebe ich im Folgenden.

Was zunächst kalte oder wenigstens nicht als warm constatirte untergetauchte Quellen betrifft, so haben zur Constatirung derselben zwei von den Anwohnern seit langer Zeit gemachte Wahrnehmungen geführt. Man beobachtet nämlich insbesondere in der obersten Seegegend (Kreuz, Obertraun, Winkl) in verschiedener Entfernung vom Ufer Stellen, an denen bald mehr, bald weniger reichlich kleinere und grössere Luftblasen aufsteigen und das Wasser von unten her „aufzukochen" scheint; daher haben die

Uferbewohner und Fischer für solche Stellen die Bezeichnung „Kohbrunn“ oder „Köhbrunn“ gebildet, d. h. „kochende“ Brunnen der Quellen. Die zweite Wahrnehmung ist, dass an denselben Stellen das Eis nie so dick wird, wie sonst auf dem See; manchmal bleiben einige ganz offen als Wakken zwischen dem umgebenden Eis, und in ihrer Nähe werden, wenn der See im Allgemeinen zugefroren ist, mit Strauchwerk u. dgl. Zeichen angebracht, um zur Vorsicht zu mahnen.

Heidler schreibt mir auf meine Frage über seine diesbezüglichen Wahrnehmungen, dass seine Messungen in der Gegend von Obertraun und Winkl durch solche Stellen, welche nicht zufroren, oder wo das Eis eine verhältnismäßig nur geringe Dicke erreichte, sich recht gefahrvoll gestalteten.

Eine nähere topographische Festlegung solcher Punkte ist bisher Niemandem gelungen, was um so begreiflicher ist, da die Mächtigkeit und Wahrnehmbarkeit des Aufsprudelns und Blasenwerfens wesentlich auch von den jeweiligen Niederschlagsverhältnissen abhängt und manche dieser Quellen zeitweilig ganz zu verschwinden scheinen. Ich selbst wollte durch Temperatur-Messungen ihre Positionen und Ausdehnung etwas genauer erkunden, fand das Aufsteigen von Blasen und Aufsprudeln an verschiedenen Stellen, konnte aber (im September) keine hinreichenden Temperatur-Unterschiede gegen das umgebende Seewasser constatiren.

Dieser letztere Umstand führt mich zu der Erwägung, dass, um das Ausbleiben oder die Schwächung einer Eisdecke zu erklären, keineswegs „warme“, d. h. solche Quellen angenommen werden müssen, deren Temperatur höher ist, als mit Rücksicht auf die Bodentiefentemperatur des dortigen Ursprungsgebietes zu erwarten ist. Falls unter einem einigermaßen hohen hydrostatischen Drucke eine Quelle, selbst wenn sie nicht wärmer als circa 4—5° C ist (die Temperatur der benachbarten Quellen des Hirschbrunn und des Todtenbaches), stetig und nachhaltig durch das Wasser des Sees aufsteigt, so ist sie imstande, entweder gar nicht oder nur später und weniger dick zu gefrieren, als das umgebende ruhige Wasser des Sees. Das Letztere strahlt seine Wärme, die in der kältesten Jahreszeit von unten her nicht genügend ersetzt wird, fortwährend aus oder gibt sie an die Luft ab; wo aber stetig Wasser mit einer Temperatur über Null, selbst nur mit wenigen positiven Graden, von unten nachrückt und Ersatz gibt, ohne unterwegs

von dem schlecht leitenden umgebenden Wasser des Sees energisch abgekühlt zu werden, kommt es nicht so leicht zum Gefrieren. Es genügt also die Constatirung der „Kohbrünn“ als stetig und reichlich aufgehender Quellen, selbst wenn sie keine „warmen“ sind, um die verhinderte oder verminderte Eisbildung zu erklären.

Ausser der Gegend von Hirschau werden auch noch in anderen Partien des Sees ähnliche Stellen bemerkt, worüber gleichfalls genauere Positionsangaben fehlen;[1]) nur so viel ist bekannt, dass solche stets unweit der Ufer und nirgends mitten im See beobachtet werden; es sind also wenigstens vorwiegend Quellen der Seegehänge und nicht des tiefen Seebodens.

Ausserdem gibt es aber auch warme Quellen im eigentlichen Sinne des Wortes, welche dem Boden und dem umgebenden Wasser des Sees eine höhere als die örtlich normale Temperatur mittheilen.

Die bekannteste dieser Stellen heisst im Volksmunde „das warme Wasser“; sie liegt an einem Punkte des Ufers nordnordwestlich von Gosaumühl, jenseits des grossen Gosauer-Delta und der daran grenzenden Bretterstatt. Dieselbe ist in der Karte wie oben benannt und in der beistehenden Figur 9 (s. S. 39) zwischen I und dem Ufer zu suchen.

Wasserblasen und Aufsprudeln wird daselbst nicht beobachtet. Die Reste einer einstigen Badehütte waren 1894 noch unter Wasser sichtbar. Simony[2]) hat schon 1843 eingehend nachgewiesen, dass wenigstens der grösste Theil des dortigen warmen Wassers aus einer (ca. 50 *m* über dem Seespiegel gelegenen, mit Schutt überdeckten Spalte des festen Ufergesteines kommt, und durch den Schutt in mehreren Adern (gegenwärtig unter der Strasse hindurch)

---

[1]) L. v. Buch führt in seinem Werke: „Geognostische Beobachtungen auf Reisen in Deutschland und Italien“ an, dass sich zwischen Kreuz und Obertraun 6, von dort bis zum Winkl 4, weiter bis Hallstatt 6, dann bis Gosaumühl 11, zusammen beinahe 30 solcher versteckter Quellen finden. Es ist nicht wahrscheinlich, dass v. Buch alle diese Stellen selbst constatirt hat, wie es denn auch nicht anders angeht, als dass man Erscheinungen, die zu verschiedenen Zeiten des Jahres und bei verschiedener Witterung verschieden sind, bei Mangel fixer Beobachter nur aus dem Munde der Anwohner erfährt und allenfalls Stichproben macht, wie ich es gethan habe; ich enthalte mich also einer bestimmten Aussage über die Anzahl der „Köhbrunnen“.

[2]) Diese interessante Abhandlung befindet sich an einer Stelle, an der man grundlegende naturwissenschaftliche Daten nicht zu suchen pflegt, nämlich in der Wienerzeitung von 1843, in zwei Abtheilungen, S. 1333 und 1347.

zum See rieselt. Dieses Wasser zeigte auf seinem Laufe durch den Schutt im Spätherbst und Winter immer circa 20° C und erwärmte den See, der im Allgemeinen 8·70° C im October zeigte, auf 13° C, und auch im December und Jänner bei 3·75° und 0° allgemeiner Seetemperatur war die locale Erhöhung derselben zu constatiren.

Am 3. und 5. September 1894 untersuchte ich meinerseits in der Umgebung dieses Punktes die Temperaturverhältnisse der Wasseroberfläche und in verschiedenen Tiefen auch jene des heraufgeholten Grundschlammes; ein Tiefen-Thermometer stand mir damals nicht zu Gebote.

Das Wasser des Sees hatte an der Oberfläche zu dieser Zeit im ganzen nördlichen Abschnitt, in den der fragliche Punkt fällt, im Allgemeinen 14—15° C. Beim Punkte „Warmwasser" aber zeigte die Oberfläche, 2 *m* vom Lande entfernt, bei einer allerdings geringeren Tiefe, die erhöhte Temperatur von 17° C; beiläufig 12 *m* vom Ufer seewärts wurden gleichfalls noch 17° C gefunden.

Auch die Temperaturen des Grundschlammes waren daselbst erhöht.

Schon früher, 1893, hatte ich in Ermanglung eines Tiefenthermometers die Temperatur des Grundschlammes an verschiedenen anderen Stellen des Nordabschnittes in Tiefen von 30—43 Meter gemessen, indem ich den mit dem circa 0·2 $m^3$ fassenden Schleppnetz heraufgebrachten Schlammklumpen, ohne den Sack zu entleeren, unverweilt mit dem tief in die Masse eingetauchten Thermometer untersuchte; es hatten sich in diesen Tiefen immer Temperaturen zwischen 5° und 6·5° C gezeigt, welche mit den um dieselbe Jahreszeit von Simony gefundenen nahe übereinstimmen.

In derselben Gegend, wo 1893 die Oberflächen-Temperatur mit 17° C gefunden wurde, untersuchte ich nun im September 1894 auch die Temperatur des Grundschlammes. Dieser theilte dem rasch in die Mitte des Schlammklumpens eingesenkten Thermometer die folgenden Temperaturen mit:

1·5 *m* vom Lande weg, in der Tiefe von 1 *m*, Temperatur 16·5°
12 *m* „ „ „ „ „ „ „ 9 *m*, „ 15·8°

Diese Temperaturen übertreffen jene des Grundschlammes unbeeinflusster Stellen jener Gegend bei gleicher Tiefe um mindestens 2°.

Zur selben Zeit untersuchte ich dann auch die Temperatur des Grundschlammes in der weiteren Umgebung des „Warm-

wasser", von der die, aus der Heidler'schen Karte ausgezogene Figur 9 eine Uebersicht bietet. An den daselbst mit I—V bezeichneten Punkten wurden nachstehende Temperaturen des Grundschlammes in grösseren Tiefen gefunden:

| Punkt | Tiefe | Temperatur |
|---|---|---|
| I | 30 *m* | 10·4° |
| II | 43 *m* | 10·0° |
| III | 39 *m* | 7·4° |
| IV | 40 *m* | 6·0° |
| V | 45 *m* | 6·0° |

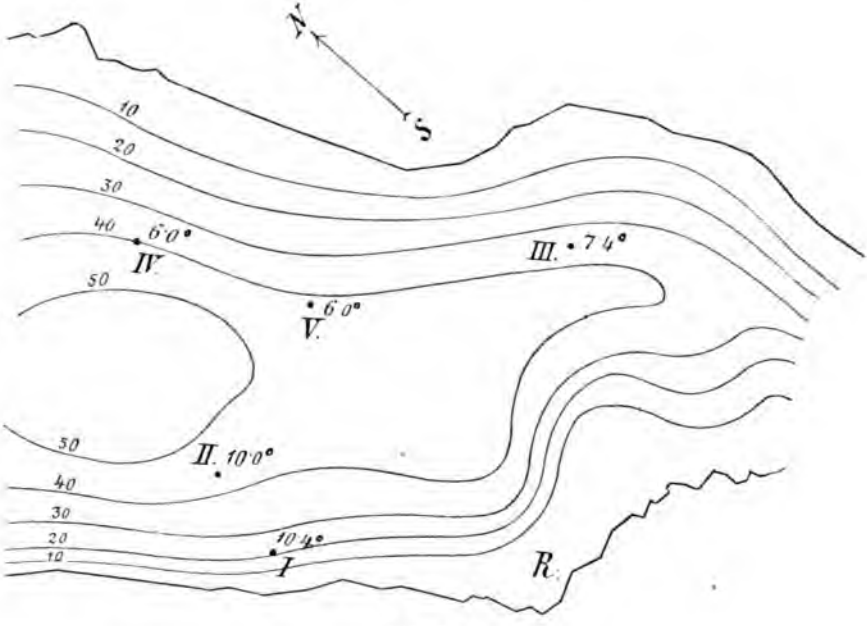



Fig. 9.

Es ist nicht zu verkennen, dass die Temperatur des Grundschlammes in der Richtung von Punkt I zu Punkt II um rund 4° C höher ist, als in nahezu gleicher Tiefe der weiteren Umgebung (IV, V). Ueberdies fällt auf, dass im Punkt III eine um circa 1·4° C höhere Temperatur gefunden wurde, als im Allgemeinen bei dieser Tiefe; es scheinen also an mehreren zerstreuten Stellen im Nordbecken wärmere Wässer nicht nur, wie Simony

nachgewiesen hat, von oben her aus dem Ufergesteine, sondern auch am Seegrunde hervorzukommen, vielleicht im Zusammenhange mit der dort am Ufergehänge erkennbaren Verwerfungsspalte.

Höchst wahrscheinlich erfolgt ein oberflächlicher warmer Zufluss auch an dem in der Figur 9 mit R bezeichneten Punkte an einer vorspringenden Spitze der Anschüttung bei der Bretterstatt, wo ein Steg zu einem Badehüttchen führt, das dort eben wegen der mäßig erhöhten Temperatur des Wassers errichtet wurde. Ich fand dort am 5. September 1894 Morgens an der Oberfläche 15° (gegen 14° der weiteren Umgebung).

Es ist übrigens nicht ganz richtig, wenn erzählt wird, dass an den Stellen der „warmen Wässer" der See nie zufriert; nach wiederholten genauen Erkundigungen bei den vertrauenswürdigsten Anwohnern bedecken sich in Wintern, in denen überhaupt der See (nicht nur das Uferwasser) zufriert, auch die erwähnten Stellen mit Eis, nur dass es daselbst dünner als sonst auf dem See, und daher nicht beschreitbar ist.

## Trockener Abtrag.

Nachdem nun die Zufuhr von Wasser und nassem Abtrag zum See dargestellt ist, muss auch der trockene Abtrag durch Steinschläge, Muhren und Lawinen erwähnt werden, wodurch die Gestaltung der Ufer, der Beckenränder und zum Theil auch der Seeböschung nicht unwesentlich beeinflusst wird.

Jeder gehäufte trockene Abtrag, der am Fuss der steileren Höhen Schuttlehnen bildet, wird dortlands „Lahn" genannt. Der Vorort von Hallstatt, wo die Saline steht und das Echernthal herausmündet, heisst insbesondere „die Lahn", weil seine beiderseitigen Ränder, und zwar vorwiegend der südliche, aus alten Lahnen bestehen, denen bisweilen auch heutzutage noch neue in kleinerem Maßstabe nachfolgen. „Oberlahn" heisst dann der sich daran schliessende, in südlicher und südöstlicher Richtung weiter verlaufende Theil des Ufergehänges am Fuss des vorderen Hirlatz und des Zwölferkogels bis zur Hirschau.

Diese Gegend wird noch gegenwärtig am häufigsten von Lawinen und Steinschlägen heimgesucht, und mehrere, fast alljährlich wiederkehrende Lawinengänge haben längst Localbenennungen erhalten; so die „Schoßlahn" neben dem Hirschbrunnen,

die „Schlittkufen-Lahn“ und die „Steingraben-Lahn“,[1]) welche in unserer Karte mit Sch-L, Schl-L und St-L bezeichnet sind. Durch keinerlei breite, flachere Vorstufe aufgehalten, stürzen dort die Schneelawinen 100—300 Meter hoch quer über den schmalen Fusspfad direct in den See, sei es auf das Ufer-Eis oder ins Wasser, und lagern daselbst in reichlicher Menge die mitgerissenen Erdklumpen, Steine aller Grössen, Baumstämme und gebrochenes Astwerk ab, wodurch der Grund der Littoralzone des Sees fortwährend verändert wird. Besonders auffallend sind die zahlreichen Baumstämme, welche, meist in verkehrter Lage, mit dem Wurzelende oder der Bruchstelle des Stammes nach oben gekehrt, mit der Spitze im Seeboden steckend, theils schief oder auch beinahe senkrecht über den Seespiegel hervorragen, theils vom Wasser bedeckt sind.

Wenngleich nicht so auffallend wie hier, kommen doch längs aller steil zum See abfallenden Uferstrecken Lawinen vor und haben seit jeher den Grund der Littoralzone mit dem verschiedensten Getrümmer und Schutt besät. Das ist längs des linken Seerandes insbesondere der Fall an den Steilufern nördlich von Hallstatt (Hundsort, Pfaffengfäll) bis gegen die Mündung der Gosau-Ache und jenseits Gosaumühl weiter nördlich bis zum Lerchengraben unweit Steg. Auch ohne Mitwirkung von Schneelawinen kommen bisweilen losgewordene Felsentrümmer herab, durchschlagen die Soolenleitung oder die Strasse und stürzen in den See.

Die seit längerer Zeit bestehende linksuferige Fahrstrasse bildet zwar jetzt eine Vorstufe, auf der bisweilen Lawinen liegen bleiben; doch wird ihr mitgeführter Schutt schliesslich beim Abräumen meist wieder in den See geworfen. Viele unter dem Seespiegel vorkommende alte Muhren zeigen, wie hier schon seit jeher die Uferzone von Gehänge-Abtrag beeinflusst wurde.

Am rechten Ufer reichen die Lawinengehänge — mit kurzen Unterbrechungen durch schützende Quergräben oder flachere Vorstufen — vom Kreuz bis in die Gegend des „Rastl-Sepp“, von wo an die Steilabfälle des Saarstein immer mehr vom See zurücktreten und dieser von weniger steilen diluvialen Lehnen und Stufen begrenzt ist. Der Einfluss von Lawinen und Muhren auf den See scheint auf dieser (östlichen) Seite in früheren Zeiten

---

[1]) Dieser „Steingraben“ ist nicht zu verwechseln mit dem am westlichen Ufergehänge nördlich von Hallstatt herablaufenden gleichen Namens.

mindestens ebenso bedeutend gewesen zu sein, wie am entgegengesetzten Ufer; gegenwärtig ist er daselbst weniger wirksam.

## Chemische Zusammensetzung des Seewassers.

Hierüber hat Simony keine Untersuchung angestellt und nur im Allgemeinen angeführt, dass Süsswasser-Seen an chemisch aufgelösten Stoffen selten mehr als 1·5—2·0 in 10.000 Gewichtstheilen des Wassers enthalten und dass ihre Menge kaum grösser ist, als die Quantität der schwebenden Schlammtheilchen.

Ich habe nun veranlasst, dass einmal im Winter und einmal im Sommer Wasser aus dem oberen See, und zwar in der Gegend der monatlichen Temperaturmessungen (vergl. die Karte des Sees), also entfernt von beiden Ufern und von Quellen localer Verunreinigungen, sorgfältig geschöpft und in einen circa 20 Liter haltenden Glasballon, wie man sie zur Versendung von Schwefelsäure benützt, wohl verchlossen nach Wien gesendet wurde, wo mein Sohn Dr. Norbert v. Lorenz die Analyse an der k. k. Versuchsstation vornahm.

Die Analyse ergab für das im Winter (Februar) geschöpfte Wasser:

| | Milligramme |
|---|---|
| Gesammtrückstand aus 1 Liter Wasser: . . . . . | 138·9 |
| davon anorganischer Natur . . . . . | 121·8 |
| „ organischer „ . . . . . | 17·1 |

Einzelbestandtheile in 1 Liter Wasser in Milligrammen:

| | |
|---|---|
| Eisenoxyd und Thonerde . . . | 0·4 |
| Calciumoxyd . . . . . | 50·3 |
| Magnesiumoxyd . . . . . | 6·5 |
| Natriumoxyd . . . . . | 9·2 |
| Kaliumoxyd . . . . . | 3·9 |
| Chlor . . . . . | 11·0 |
| Schwefelsäureanhydrid . . . . | 8·9 |
| Kieselsäure . . . . . | 1·4 |
| Gebundene Kohlensäure . . . | 34·0 |
| | 125·6 |

Die Gesammtsumme der anorganischen Einzelbestandtheile ist etwas grösser als der Gesammtrückstand anorganischer Natur (121·8), weil ein Theil der Alkalien an Chlor und nicht an Sauerstoff gebunden ist. Bindet man die vorhandenen Säuren an die

Basen, so erübrigt ein basischer Rest von einigen Milligrammen, der als an Säuren organischer Natur gebunden anzusehen ist.

Aus der ganzen Wassermenge von ca. 20 Liter setzten sich in 2 Monaten kaum Spuren suspendirter Theilchen ab.

Das im Sommer, Ende August 1897, geschöpfte Wasser ergab:

| | Milligramme |
|---|---|
| Gesammtrückstand aus 1 Liter Wasser | 176·4 |
| davon: anorganischer Natur | 153·4 |
| „ organischer „ | 23·0 |

Einzelbestandtheile in 1 Liter Wasser in Milligrammen:

| | |
|---|---|
| Eisenoxyd und Thonerde | 0·6 |
| Calciumoxyd | 51·2 |
| Magnesiumoxyd | 9·6 |
| Natriumoxyd | 14·9 |
| Kaliumoxyd | 5·3 |
| Chlor | 19·1 |
| Schwefelsäureanhydrid | 12·7 |
| Kieselsäure | 2·2 |
| Gebundene Kohlensäure | 43·5 |
| | 159·1 |

Die auf der vorhergehenden Seite gegebene Erklärung des Unterschiedes zwischen Gesammtrückstand und Summe der Einzelbestandtheile gilt auch hier.

Eine Vergleichung beider Analysen zeigt in der Sommerprobe einen nicht unbedeutend höheren Gesammtrückstand, der sich aus der gesteigerten Zufuhr von Detritus durch die Traun und die offenen Bäche erklärt, wovon ja auch die Verminderung der Durchsichtigkeit herrührte.

Der Umstand, dass neben Kalium und Natrium auch Chlor in grösserer Menge als bei der Winterprobe gefunden wurde, lässt vermuthen, dass dem See auch ausgelaugte Bestandtheile aus dem Salzthon der Umgebung durch die im Sommer reichlicheren Zuflüsse zugeführt wurden,[1]) sowie auch die vermehrte Schwefelsäure auf Gyps aus derselben Formation schliessen lässt.

---

[1]) An den unteren Gehängen des oberen Sees liegt zwar der Salzthon und Gyps nicht zutage, doch ist die Annahme wohl nicht unberechtigt, dass einer oder der andere Zufluss auf seinem zum Theil unterirdischen Wege mit der Salzformation in Berührung kommen dürfte.

## Verticale und horizontale Bewegungen des Wassers.

### Pegelwesen.

Für beide Richtungen der Wasserbewegung ist im Hallstätter-See der Umstand maßgebend, dass er an seinem unteren Ende, bis auf einen 5 *m* breiten stets offenen und unverschliessbaren Durchlass für die Fahrzeuge, in einer wechselnden Breite abgeschlossen ist, weshalb sowohl der Stand des Seespiegels als auch die Abfluss-Strömung nicht ihre natürlichen Verhältnisse zeigen und einem willkürlichen Wechsel ausgesetzt sind.

Dieser Abschluss hat zwei Zwecke zu erfüllen. Zunächst im allgemeinen Interesse der Bewohner, der Culturen und Anlagen sowohl am See als längs der aus demselben abfliessenden Traun soll das Niveau-Verhältnis zwischen diesen beiden Gewässern so geregelt werden, dass nachtheilige Hoch- und Niedrigstände beiderseits möglichst vermieden, oder doch in einer Weise vertheilt werden, nach welcher die Interessenten des einen Gewässers nicht zum Nachtheil jener des anderen begünstigt werden.

Ferner soll im speciellen Interesse der Schiffahrt und Flösserei aus dem See und auf der Traun dafür gesorgt werden, dass vor dem Einfahren aus dem See in die Traun im ersteren hinreichend viel Wasser aufgestaut sei, um die Seichtstellen der Traunstrecke bis Ebensee nach Oeffnung der Klause passirbar zu machen.

Der Fluss hat bei seinem Austritte aus dem See eigentlich drei Barrièren zu überschreiten, von denen der Klausenbau die oberste ist. Ganz nahe daran folgt als zweite Barrière eine hölzerne Jochbrüche, die unter einem spitzen Winkel gegen das Klauswerk gestellt ist, wie aus der Karte zu ersehen. Wenige Meter unterhalb der Brücke endlich befindet sich quer über das ganze Bett, mit Ausnahme des erwähnten Durchlasses, ein sogenannter „Polster", d. i. eine Reihe von nahe an einander stehenden Pflöcken („Doggen", vielleicht richtiger „Docken",[1]) die in ihre Unterlage eingesteckt und wieder weggenommen werden können, unter einem kleinen Winkel stromabwärts geneigt und dazu

[1]) Diese Pflöcke oder Stempel sind zur Verminderung ihres Gewichtes, damit je ein Stück durch einen Mann gehandhabt werden kann, oben stark verjüngt und kopfartig abgerundet, und erhalten dadurch eine entfernte Aehnlichkeit mit roh geschnitzten Puppen (Spielzeug), die man in Oberösterreich „Docken" nennt.

bestimmt sind, dass an ihrer seewärts gekehrten Seite Bretter daran gelehnt werden können, wodurch je nach Bedarf der Abfluss längs einer beliebigen Breite (Doggenlänge) des Bettes mehr oder weniger zurückgestaut oder auch ganz freigegeben werden kann, mithin die Wirkung des Klausenbaues verstärkt oder ergänzt wird.

Eine detaillirtere Beschreibung dieser secundären Vorrichtung kann hier wohl unterbleiben; dagegen muss der Klausenbau und die Manipulation an demselben etwas eingehender geschildert werden, weil hauptsächlich von diesem Werke der jeweilige Höhenstand des Sees und seine Abfluss-Strömung beeinflusst wird.

Die Klause ist ein sicher fundirter Holzbau, gleichsam ein langer, liegender Kasten, mit 11 Durchlässen, die durch eben so viele hölzerne Drehthore mit verticaler Achse einzeln geschlossen oder geöffnet werden können.

Eine gedruckte „Vorschrift" vom Jahre 1883 normirt für den Klausmeister und dessen Gehilfen die Behandlung der Klause und des Polsters je nach Hoch- oder Niederwasser und nach Bedarf der Schiffahrt und Flösserei. Der Wasserstand, welcher nöthig ist, um nach Oeffnung der Klause ein Convoi von Schiffen oder Flössen aus dem See auf der Traun bis Ebensee sicher zu tragen, wird „Klauswasser" genannt. Hier soll nun der nachstehende Paragraph (3) der Vorschrift reproducirt werden:

„§ 3. Normalwasserstand. Als Normalstand des Hallstätter-Sees wird das Niveau der Steger-Klause angenommen und der Pegel in Steg zeigt Null, wenn der See voll ist.[1]) Dieser Stand ist zum Ablassen eines vollständigen Klauswassers unbedingt nothwendig.

Die Stauung des Sees darf bei normaler Witterung nie den Stand von 10 *cm* ober Null des Pegels überschreiten, während der mindeste Wasserstand zur Zeit, wo die Schiffahrt und Flossfahrt stattfindet, nie unter 10 bis 15 *cm* unter Null fallen darf. Sobald der Eintritt eines Hochwassers vorauszusehen ist und der Seewasserspiegel den obigen Maximalstand zu überschreiten droht, ist zur successiven Oeffnung der Klause zu schreiten."

Schon aus dieser Vorschrift ist zu ersehen, wie fortwährende Eingriffe in den natürlichen Stand des Sees es schwer möglich

[1]) Strenge genommen kann man nur sagen: „Wir wollen den See „voll" nennen, wenn er bis zur Oberfläche des Klauskastens reicht, in welchem Fall der Pegel in Steg Null zeigt."

machen, das natürliche Steigen und Fallen nach dem Pegel in Steg zu beurtheilen und den naturgesetzlichen Gang der Niveau-Schwankungen ziffermäßig zu constatiren.

Ueber das Pegelwesen am Hallstätter-See ist nun weiter folgendes Nähere zu sagen.

Als Hilfsapparat für beide Hauptzwecke des Klauswerkes dienen drei Pegel, und zwar am oberen Ende des Sees je einer in Lahn und in Obertraun, dann am unteren Ende, kurz oberhalb der Klause, der schon erwähnte Pegel bei Steg.

Die Pegelablesungen wurden nach der soeben citirten Vorschrift bisher nur vom Klausmeister in Steg regelmäßig notirt und eingesendet, weil alle wesentlichen Vorkehrungen nicht nur für den Wassertransport, sondern auch für die Wasserstände der traunabwärts gelegenen Ortschaften mit den Pegelablesungen von Steg im nächsten Zusammenhange stehen.

In Lahn und Obertraun hingegen wurden bisher die Ablesungen nur zu dem Zwecke vorgenommen, um sich mit dem Klausmeister in Steg erforderlichen Falles, eventuell telegraphisch, in Rapport darüber setzen zu können, wie er mit Rücksicht auf das von obenher zu erwartende Wasser an der Klause manipuliren soll; Aufschreibungen waren bei dem nur fallweisen, dem momentanen Bedürfnis dienenden Charakter der dortigen Ablesungen nicht angeordnet. Ich habe nun beim Vorstande der Saline in Hallstatt erwirkt, dass vom Winter 1896—1897 an auch dort die Ablesungen gleichzeitig mit jenen in Steg angestellt und regelmäßig notirt werden. Eine ansehnlichere Verwertung dieser Daten wird wohl erst nach länger fortgesetzten Beobachtungen und unter Bezugnahme auf die genau ermittelte absolute Höhe der Nullstriche aller Pegel möglich sein. Bisher ist nur der Nullstrich des Steger Pegels genau einnivellirt und mit 508·441 *m* bestimmt. In den astronomisch-geodätischen Arbeiten des k. u. k. militärgeographischen Institutes fand sich dafür die Zahl 508·5355. Seither hat aber, wie seitens des k. k. hydrographischen Centralbureau's im Frühjahr 1897 erhoben wurde, eine Verschiebung des Pegels stattgefunden, wonach die oben angeführte etwas niedrigere Zahl von nun an als die richtige gelten muss.

Im Interesse weiterer Beobachtungen und Berechnungen schien es mir wichtig, dass auch die absolute Höhe der Nullstriche der anderen Pegel genau bestimmt werde, und es ist mir seitens des Vorstandes des k. k. hydrographischen Centralbureau's, Herrn

Oberbaurath E. Lauda, mit dankenswerthester Bereitwilligkeit in Aussicht gestellt worden, dass die diesbezügliche Nivellirung noch 1897 werde vorgenommen werden, was denn auch bereits Ende Mai 1897 geschehen ist. Darnach sind die Meereshöhen der Pegel-Nullstriche: Steg wie oben 508·441,[1]) Lahn 508·474, Obertraun 508·489. Beobachtungen auf dieser Grundlage dürften insbesondere zu instructiven Daten führen über den Niveau-Unterschied zwischen dem Wasserspiegel des oberen und unteren Sees, ein Unterschied, der ohne Zweifel bei ungehindertem Abfluss besteht, wie die noch später zu erwähnende Strömung zeigt. Bei geschlossener Klause hingegen kehrt sich bisweilen das Niveauverhältniss zwischen dem Seespiegel bei Steg und seeaufwärts, daher auch die Strömung für einige Zeit um, bis eine — allerdings auch nur bald vorübergehende — Gleichgewichts- und Ruhelage eingetreten ist.

Ueber die Frage, ob und welche Neigung der Seespiegel in seiner Längenrichtung besitze, wurden bei Gelegenheit der soeben erwähnten Nivellirung mehrtägige stündliche Beobachtungen gleichzeitig an allen Pegeln angestellt, worüber ich in einem Anhange am Schluss der gegenwärtigen Abhandlung das Nähere berichten werde, da die betreffenden Daten so spät bei mir einlangten, dass sie aus typographischen Gründen an dieser Stelle nicht mehr eingefügt werden konnten.

Nach Maßgabe der nun skizzirten Vorrichtungen und Vorschriften für Klauswerk und Pegel gestaltet sich die factische Handhabung in folgender Weise, worüber ich nicht nur dem Klausmeister, sondern auch dem Chef seiner obersten Behörde, dem verehrten Herrn Oberbaurath und Vorstand des technischen Statthalterei-Departements in Linz, Herrn v. Grimburg, die authentischen Daten verdanke.

Vor allem sollte es schon für die Pegel-Ablesungen einen Unterschied machen, ob „ein Klauswasser abgegeben", d. h. zum Zwecke der Abfahrt von Schiffen oder Flössen zunächst der See gestaut und dann losgelassen werden soll. Ist dieses nicht der Fall, so wird nach § 7 der oben citirten Vorschrift der Pegel

[1]) In nächster Nähe, nur 81 *m* vom Pegel seeabwärts, ist als zweiter Fixpunkt eine Höhenmarke ⊙ am Hause des Klausmeisters mit 513·7914 *m* angeführt, was wichtig ist, weil der Pegel leichter verschoben werden kann, als dieses Haus auf Steinboden in wassersicherer Lage. Eben diese Marke diente als Ausgangspunkt für die Nivellirung im Mai 1897.

täglich um 6 Uhr Abends und 6 Uhr Morgens abgelesen; wird hingegen ein Klauswasser gegeben, dessen Abgang gewöhnlich am Morgen um 6 Uhr herum erfolgt, so sollte nach dem Wortlaute des Paragraphs unmittelbar vor und nach der Abfahrt der Fahrzeuge, daher mit Inbegriff der jedenfalls immer vorzunehmenden abendlichen (6 Uhr) Ablesung, an solchen Tagen dreimal notirt werden. Diesem Wortlaute kann aber, wie weiter unten dargelegt wird, factisch nicht entsprochen werden. Der Fall eines benöthigten Klauswassers tritt in sehr verschiedenen Intervallen oder Terminen ein; er kann ein- oder zweimal in der Woche, aber auch an allen Tagen einer Woche hintereinander vorkommen; es ereignet sich auch, dass ein Convoi von Fahrzeugen abgeht ohne vorherige künstliche Stauung und Ablassung eines Klauswassers, wenn nämlich der natürliche Abfluss aus dem See ausreichend ist; es kann auch der Stand des Sees so hoch sein, dass der Abfluss den Bedarf der Schiffahrt mehr oder weniger weit überschreitet.

Von Anfang Jänner bis Mitte März jedes Jahres ist die Schiffahrt wegen der nöthigen Reparatur der Traunbauten ganz sistirt. Die Anzahl der zu schliessenden und zu öffnenden Klausthore hängt lediglich von den jeweiligen Umständen und Bedürfnissen ab. Es kommt häufig vor, dass sämmtliche 11 Thore geschlossen sind, um Wasser für die Schiffahrt anzusammeln. Wird dann am Morgen ein Klauswasser benöthigt, so werden eben soviele Thore geöffnet als nöthig, um die abfahrenden Schiffe sicher bis Ebensee zu tragen; die Anzahl der erforderlichen Oeffnungen hängt natürlich von der Höhe des jeweiligen Seestandes, mittelbar von der Stärke seiner Zuflüsse ab.

Aus all' diesem folgt, dass die Pegelstation in Steg nach ihrer bisherigen für praktische Zwecke trefflichen Einrichtung nicht geeignet ist, den naturgesetzlichen Gang der Wasserstände des Sees nach verschiedenen Tagen, Monaten, Jahrgängen, sowie nach Niederschlagsverhältnissen, Winden u. s. w., sowie die periodischen „Seiches" mit befriedigender Genauigkeit zu vermitteln. Dieses wäre allenfalls dann möglich, wenn für jedes Klauswasser ein und derselbe bestimmte Wasserstand normirt wäre; denn in diesem Falle wäre der Betrag der Schwellung, welcher nöthig ist, um das vorherige Niveau des Sees auf die Höhe des Klauswassers zu heben und der selbstverständlich im umgekehrten Verhältnis zum natürlichen Stand des Seespiegels

stände, ein Maß für den letzteren. Nun ist zwar in der Vorschrift gesagt, dass der Pegelstand „Null“ zu einem Klauswasser unbedingt nothwendig ist, d. h. als Minimum erreicht werden muss. Die Schwellung geht aber oft auch höher, wenn die Anzahl der Fahrzeuge gross ist, und man hat überhaupt keinen Grund darauf zu sehen, dass die Schwellung den Bedarf nicht um mehrere Decimeter überschreite. Andererseits wird, wie schon gesagt, bei höherem Seestande gar nicht geschwellt. Ueberdies ist ja das der speciellen Schwellung für das Klauswasser vorausgehende Niveau des Sees auch kein natürliches, sondern beeinflusst durch die wechselnde Anzahl der geöffneten Thore und Doggen.

Aus demselben Grunde kann man nicht als sicher annehmen, dass die im § 3 vorgeschriebene Ablesung nach Abgang der Fahrzeuge im Vergleich mit der Ablesung vor diesem Abgang die wirkliche künstliche Schwellung gegenüber dem natürlichen Niveau des Sees erkennen lasse, wozu noch kommt, dass der Zeitpunkt der beendigten Abfahrt nicht coincidirt mit dem Zeitpunkt des beendigten oder ganz abgeschlossenen Klauswassers.[1])

Man könnte glauben, dass wenigstens die um 6 Uhr Abends stattfindenden Ablesungen mehr zur Verwertung geeignet wären, weil sie von der Klauswasser-Stauung weniger beeinflusst seien; aber auch diese Auskunft versagt; denn die Schwellung muss bisweilen — bei sehr niedrigem Stande des Sees — schon vor dem Vorabend, ja sogar 3—4 Tage vor Abgang der Fahrzeuge beginnen.

Auf die nur für die erwähnten praktischen Zwecke bestimmten Ablesungen am Steger-Pegel nach den bisherigen Modalitäten assen sich also wohl keine exacteren hydrometrischen Schlussfolgerungen gründen. Mehr geeignet wären die Pegel in Obertraun und Lahn, bis zu denen der Rückstau oder dessen Aufhebung bei Steg wohl kaum in relevantem Maße zurückwirken

[1]) Wie mir vom technischen Departement der k. k. Statthalterei mitgetheilt wurde, ist die Ablesung vor und nach Abgang der Fahrzeuge gar nicht für einen hydrometrischen Zweck, sondern nur zur Controlirung des Klausmeisters vorgeschrieben. Ueberdies wird die erwähnte Vorschrift factisch so ausgelegt, dass als Ablesung vor Abgang der Fahrzeuge einfach die Ablesung des Vorabends gilt, und nicht etwa eine eigene Ablesung am Morgen des Abganges vorgenommen wird, was sich auch gar nicht mit den 3—4 Stunden vorher, meist schon um 1—2 Uhr Morgens, beginnenden Manipulationen des Klausmeisters vereinigen liesse.

dürfte; und noch besser wäre die Einfügung eines Vergleichs-Pegels etwa in der halben Länge des Sees, zwischen Hallstatt und der Enge von Gosaumühl. Selbstverständlich wären Limnographen anzustreben. Dann erst wäre man im Stande, die mittlere absolute Höhenlage des Seespiegels, die ohne Zweifel stattfindende wechselnde Neigung des letzteren von Süd gegen Nord und alle schon erwähnten Schwankungen genauer zu ermitteln.

Was mit der bisher möglichen geringeren Genauigkeit zu erreichen war, hat Prof. Dr. Müllner in seiner citirten Abhandlung S. 58, dann 61 und 62 angeführt;[1]) es entspricht qualitativ demjenigen, was man von vornherein nach bekannten Gesichtspunkten erwarten muss. Hiernach bringt der Winter bei festliegendem Schnee und theilweise gefrorenen Zuflüssen den niedrigsten Wasserstand mit dem Minimum im Februar; mit dem Aufthauen im Frühjahr hebt sich der See und erreicht im Mai durch die ausgiebigste Schneeschmelze auch der höheren Einzugsgebiete ein Maximum; ist diese Art der Anreicherung vorüber, so fällt der See im Juni und Juli und erhebt sich erst im August wieder zur selben Höhe wie im Mai, worauf mit der Abnahme der Regenmenge im September und October ein unstetes, im November und December ein stetiges aber langsames, im Jänner rapides Fallen eintritt.

Als absolute Amplitude führt Müllner nach den seit 1884 bis 1890 notirten Extremen 163 *cm* an. (Maximum am 22. August 1887: + 88 *cm*, Minimum am 29. December 1885: — 75 *cm*.)

## Strömung.

Es ist eine doppelte Strömung zu unterscheiden: die impulsive Zuströmung der Traun, welche ihre mitgebrachte Geschwindigkeit nach dem Eintritte in den See nur allmälig verliert, und die Abströmung des Sees. Die erstere wechselt natürlich sehr bedeutend und oft sprunghaft je nach dem Höhenstande des Flusses und ist auch ohne Messung an mitschwimmenden Gegenständen

[1]) Müllner legt Wert darauf, dass vor und nach dem Ablassen des Klauswassers der Pegelstand notirt wird; nach dem eben Gesagten aber kann diesem Umstande keine Bedeutung für exactere Ermittlungen zugeschrieben werden.

wie Streu, Holzfragmenten u. s. w. oft bis zur Querlinie Hallstatt—Eckl und auch noch weiter abwärts zu erkennen. Messungen dieser Strömung liegen bisher nicht vor.

Die Abströmung hat auf meine Veranlassung der jetzige, seit vier Jahren ernannte, jedoch schon viele Jahre vorher als Klausgehilfe verwendete, sehr intelligente und eifrige Klausmeister Jos. Pilz mehrmals in folgender Weise gemessen.

Eine im Traunerl (kleines Schiff) aufgerollte ganz dünne Schnur wurde unmittelbar am Seerande bei der ersten linksseitigen Landspitze oder Ecke der Steger-Bucht (unweit des Punktes *D* der Karte) befestigt und das Fahrzeug bei Windstille der Strömung überlassen; die von 10 zu 10 *m* markirte Schnur wickelte sich ohne Reibung stetig und gerade ab; der Beobachter hielt die Uhr mit Secundenzeiger in der Hand bereit, und nach je 10 *m* Ausstich wurde die verflossene Zeit in Secunden notirt.

Solche Beobachtungen wurden theis bei ganz offener Klause, theils bei Verschluss mehrerer Thore angestellt, und es berechnen sich aus den mir hierüber gelieferten Daten folgende Geschwindigkeiten für eine Strecke, die noch beiläufig 450 *m* heraufwärts von der Klause liegt:

Bei vollständig offener Klause:

| | *m* per Secunde |
|---|---|
| Nach je 10 *m* Distanz vom Abgangspunkte, zusammen 60 *m* Ausstich der Schnur: | 0·17 |
| | 0·17 |
| | 0·33 |
| | 0·50 |
| | 0·60 |
| | 0·83 |

Bei Oeffnung der 4 linksseitigen Thore:

| | *m* per Secunde |
|---|---|
| Nach je 10 *m* Distanz vom Abgangspunkte, zusammen 70 *m* Ausstich der Schnur: | 0·08 |
| | 0·08 |
| | 0·08 |
| | 0·17 |
| | 0·22 |
| | 0·22 |
| | 0·29 |

Bei Oeffnung der 8 linksseitigen Thore:

| | *m* per Secunde |
|---|---|
| Nach je 10 *m* Distanz vom Abgangspunkte, zusammen 70 *m* Ausstich: | 0·08 |
| | 0·08 |
| | 0·28 |
| | 0·29 |
| | 0·30 |
| | 0·33 |
| | 0·36 |

Bei Oeffnung aller 11 Thore und hohem Stande des Sees (+ 28 *cm*) im Schmelzmonat Mai:

| | *m* per Secunde |
|---|---|
| Nach je 10 *m* Distanz vom Abgangspunkte, zusammen 70 *m* Ausstich: | 0·20 |
| | 0·33 |
| | 0·40 |
| | 0·43 |
| | 0·44 |
| | 0·45 |
| | 0·50 |

Dass die Abströmung auch noch in einiger Tiefe mechanische Wirkungen übt, zeigt sich an der Ausfurchung des sogenannten „Klausgrabens", einer etwa 25 *m* breiten Rinne im Grundschlamme des Steger-Beckens, in der Richtung gegen den stets offenen Abfluss (die Naufahrt). Diese Furche ist um 4 *m* tiefer als der umgebende Seeboden, dessen Tiefenlage nur circa 2—3 *m* beträgt.

Es ist selbstverständlich, dass die Abströmung sich auch weiter seeaufwärts erstreckt und der See eigentlich nur einen verbreiterten Fluss darstellt, dessen Strömung jedoch so schwach ist, dass sie vorübergehend durch den Wind leicht abgedrängt oder zurückgedrängt werden kann, ebenso wie sie erwähntermaßen durch den Aufstau bei der Klause bisweilen rückläufig wird. Thatsache ist, dass der See fast nie ohne Strömung oder ohne Drift ist und dass hiedurch Messungen, die von Booten aus angestellt werden — wie schon Simony beklagt — sehr erschwert werden.

Die oben erwähnte Feststellung der Nullstriche an den oberen Pegeln wird die Möglichkeit geben, nach längeren Beobach-

tungen zu constatiren, ob und welches Gefälle der Seespiegel unter verschiedenen Umständen besitzt, womit dann auch die Strömungsfrage besser klargestellt werden dürfte; dass ein solches Gefälle, aus dem dann selbstverständlich auch eine Strömung folgt, zur Zeit der S. 10 erwähnten Nivellirungen Ende Mai 1897 stattfand, wurde constatirt, und es wird im Anhange das Nähere hierüber dargelegt werden.

## Wellen.

Ueber die Höhe der Wellen konnte ich nur von einem der lang befahrenen Schiffsführer der dortigen Dampfer, Herrn Seemann, Auskunft erhalten, da ich selbst zwar den See sehr oft durchschifft und umschifft, dabei aber nie grössere als circa 1 *m* hohe Wellen gesehen habe. Nach den erwähnten schriftlichen Notizen beträgt die Höhe bei dem am öftesten vorkommenden Wellengange nicht mehr als 50 *cm* bis 1 *m*; Sturmwellen erreichen auch 1·60 *m* und darüber, und die höchsten vom Gewährsmanne beobachteten Wellen werden von ihm mit 3 *m* angegeben.

## Beschaffenheit des Seegrundes.

Als ausgesprochenes Felsenbecken besitzt unser Seebett ringsherum steinigen Untergrund vom umgebenden Dachsteinkalk, der jedoch einerseits an den Mündungen der Zuflüsse, anderseits auf der ganzen Area des tieferen Seebodens, mit abgelagerten Sinkstoffen überdeckt ist und nur an den Böschungen oft unverhüllt hervortritt.

Simony hat nicht unterlassen, zahlreiche Grundproben zu nehmen, die näher, insbesondere chemisch, untersucht werden sollten; das wurde jedoch lange aufgeschoben, und mittlerweile sind jene Proben unauffindbar geworden. Deshalb habe ich diese Lücke möglichst auszufüllen getrachtet.

Die erwähnten Auskleidungen und Ueberlagerungen des ursprünglich felsigen Seebettes scheiden sich naturgemäß in zwei Gruppen: in den sehr gleichmäßigen Schlamm oder Schlick der Boden-Area (Bodenschlamm) und die sehr verschiedenen localen Detritus-Ausbreitungen an den Mündungen der Zuflüsse.

Von beiden Gruppen der Grundarten habe ich Proben aus den verschiedenen Theilen des Sees, und vom Bodenschlamm insbesondere auch aus verschiedenen Tiefen, mit Schleppnetz und Stangenschöpfern entnommen, um sie der makroskopischen, mikroskopischen und chemischen Analyse zu unterziehen und die darin enthaltenen Organismen zu bestimmen. Da der unterste Zipfel meines engmaschigen Schleppnetzes in einen Zinkbecher endigte, der ca. 2·5 Liter fasste, brachte ich Grundarten auch dann herauf, wenn sie dünnbreiig oder suppig waren. Die Hauptpunkte meiner Probenahmen sind in der Karte ersichtlich gemacht und mit *A*, *B* . . . . . *Z* bezeichnet. Unter Bezugnahme auf diese Punkte ist die nachstehende Uebersichts-Tabelle verfasst.

Ausserdem wurden bei wiederholten Uferbefahrungen und Sammel-Excursionen zahlreiche Notizen über Grundbeschaffenheit gewonnen, die in der Tabelle nicht erscheinen, sondern an geeigneten Stellen textlich verwertet werden.

Es folgt nun zunächst eine tabellarische Zusammenstellung der untersuchten Grundproben, geordnet in sechs Serien nach Gesichtspunkten, deren Bedeutung aus ihren Ueberschriften auch ohne nähere Erklärung erhellt.

Innerhalb jeder Serie sind die Proben mit fortlaufenden Nummern (1—32) bezeichnet und überdies nach der Karte die Punkte (*A*—*Z*) beigesetzt, an denen die Proben genommen waren, sowie auch die betreffenden Tiefen angegeben sind. Auf die kurz orientirende textliche Bezeichnung der Sammelpunkte folgt die Charakterisirung jeder Grundart nach äusseren Merkmalen, endlich die von meinem schon genannten Sohne Dr. N. v. Lorenz theils ausgeführte, theils überwachte chemische Analyse. Diese beschränkte sich auf die für unsere Zwecke wichtigsten Gruppen von Bestandtheilen, nämlich: *a)* Unlöslich in Salzsäure (hauptsächlich Thon und saure Silicate), *b)* Eisenoxyd und Aluminiumoxyd (letzteres aus leichter aufschliessbaren Silicaten vom Typus der Zeolithe), *c)* Calciumoxyd. Innerhalb jener Serien, die eine Mehrzahl analoger Nummern enthalten, ist — mit Ausnahme der Serie VI — das Maximum und das Minimum für jede der eben bezeichneten drei Gruppen von Bestandtheilen typographisch hervorgehoben. Was ausserdem ohne quantitative Bestimmung in den Proben gefunden wurde, sowie die Erklärung der gebrauchten Ausdrücke folgt nach den Tabellen.

| Laufende Nummer | Punkt nach der Karte | Tiefe in Metern | Nähere Bezeichnung der Sammelpunkte | Aeussere Beschaffenheit der Grundarten | Chemische Analyse in % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | In Salzsäure unlöslich | Eisenoxyd und Thonerde | Calcium-oxyd |
| **Serie I. Limnischer Schlamm der mittleren Tiefen 10—60 m.** | | | | | | | |
| 1. | | 48 | Tieferer Theil des unteren Sees, östlich gegen Untersee | Fein suppig, hellgrau mit Conchylfragmenten und Chitin-Resten; viel Diatomaceen | 51·00 | 5·75 | 14·88 |
| | E | 11 | Näher am westlichen Ufer der Steger-Bucht | Rein grau mit wenig Conchylfragmenten und Kalkkörnchen, wenig Diatom. | 52·83 | 6·00 | 16·13 |
| 3. | J | 35 | Tieferer Theil des unteren Sees; nahe bei H | Gran mit rothbrauner Sahne; wenig organ. Detritus, wenig Diatom. Reste von Bacterien | 51·05 | 5·75 | 16·93 |
| 4. | $M_1$ | 30 | Tieferer Theil des unteren Sees; näher gegen das westliche Ufer, gegenüber von Obersee | Fein breiig; hell gelblichgrau; wenig Sahne; eingeschwemmte Pflanzenreste | 54·23 | 6·33 | 15·50 |
| 5. | $N_1$ | 46 | In der tiefsten Gegend des unteren Sees auf der Mittellinie (Profil I—I | Breiig, hell gelblichgrau, wenig Sahne | 53·25 | 6·55 | 15·38 |
| 6. | $L_1$ | 25 | Gegenüber von $M_1$ näher dem östlichen Obersee) Ufer | Grau, im trockenen Zustande mit wenig Rostspuren | *48·60* | 6·00 | **18·38*** |
| 7. | $N_2$ | 55 | In der tiefsten Zone des unteren Sees, auf der Mittellinie (Profil I—I) nahe bei $N_1$ | Einfärbig bräunlichgrauer Schlamm, Sehr fein; mit Conchyl-Fragmenten, Eisen-Bacterien, wenig Diatom. | 55·53 | *5·71** | *14·19* |

*) Das Maximum innerhalb jeder Serie ist durch fetteren Druck, das Minimum durch liegende (Cursiv-) Ziffern hervorgehoben.

| Laufende Nummer | Punkt nach der Karte | Tiefe in Metern | Nähere Bezeichnung der Sammelpunkte | Aeussere Beschaffenheiten der Grundarten | Chemische Analyse in % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | In Salzsäure unlöslich | Eisenoxyd und Thonerde | Calciumoxyd |
| 1. | $N_3$ | 51 | Wenig östlich von $N_2$ | Bräunlichgrau, gemengt mit rostbraunen Partikelchen; Einmengungen wie $N_2$ | 54·30 | *6·20* | 15 63 |
| 9. | P | 29 | Seewärts vom „Warmwasser" | Grau und rostfärbig gemengt | 50·59 | 9·20 | *12·66* |
| 10. | Q | 39 | Oestlich ausserhalb der Mittellinie des unteren Sees | Grauer Schlamm, ohne deutliche Beimengungen | *48·58* | 11·10 | 16·12 |
| **Anhang zu Serie I. Schlamm mit vorwiegend rostfarbener Sahne.** | | | | | | | |
| 11. | $M_2$ | 42 | Nahe östlich von $M_1$ | Grauer Schlamm, reichlich gemengt mit rostbrauner Sahne | 50·38 | 7·80 | 15·36 |
| 12. | $M_2$ | 42 | Zweite Probe von eben daher | | 52·04 | 7·01 | 16·40 |
| **Serie II. Limnischer Schlamm aus grösseren Tiefen.** | | | | | | | |
| 13. | S | 90 | Mittlerer See, am nördlichen Rande des Tiefbeckens, nahe am Querprofil IV | Grauer unreiner Schlamm, mit vielen versunkenen Baumblättern und Holzresten | 46·33 | 5·30 | *17·90* |
| 14. | S | 90 | Zweite Probe von eben daher | | 43·85 | 5·30 | 19·80 |
| 15. | T | 98 | Oberer See, seewärts von Hallstatt im westlichen Theile des Tiefbeckens | Grauer Schlamm | *39·13* | *5·00* | 21·63 |
| **Serie III. Schlamm aus der seichten Nordbucht (Steg-Obersee).** | | | | | | | |
| 16. | D | 5 | Seewärts der vorspringenden Land-Ecke südöstlich von Steg | Hell, weisslich grau, im trockenen Zustande sehr hart | 46·73 | 5·73 | 20·87 |

| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |

**Serie IV. Schwarzer stinkender Littoral-Schlamm aus der Siegerbucht.**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21. | $A_1$ | [illegible] —1 | [illegible] Stellen längs der Ufer und zwischen dem Rhein und der Siegerbucht | Tiefschwarzer stinkender Schlamm mit vielen Organismen, lebend und in verschiedenen Stadien der Zersetzung | [illegible] | 4·70 | 28·70 |

**Serie V. Heller littoraler Schlamm mit hohem Kalkgehalt.**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22. | $B_1$ $B_2$ | 1—2 | Littorale Zone längs dem Rande des alten Delta der Gosan-Aebe | Gelblichweiss, im getrockneten Zustande kreideartig | 19·20 | 2·75 | 38·63 |
| 23. | Z | 2 | Schlammbedeckung der „Platte" am Fuss des Saarstein | Hell, weisslich grau | 12·04 | 2·09 | 24·52 |

| Laufende Nummer | Punkt nach der Karte | Tiefe in Metern | Nähere Bezeichnung der Sammelpunkte | Aeussere Beschaffenheit der Grundarten | Chemische Analyse in % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | In Salzsäure unlöslich | Eisenoxyd und Thonerde | Calcium-oxyd |
| **Serie VI. Grundarten von localem Interesse.** | | | | | | | |
| 24. | $W_1$ | 0·5 | Mündung des Hirschbrunnen (gesammelt 1894) | Sand, unplastisch, vorwiegend Kalkpartikel, mit eingemengten erratischen Urgesteins-Fragmenten | 22·48 | 1·80 | 35·26 |
| 25. | $W_2$ | 0·75 | Ebenda (gesammelt 1896) | | 13·85 | 1·30 | 26·10 |
| 26. | O | 2·5 | Nahe am Ufer beim „Warm-Wasser“ | Grauer Schlamm mit dichter Vegetation von Myriophyllum u. Conferven, die den Grund überziehen, nebst Diatomaceen | 23·20 | 4·00 | 43·01 |
| 27. | $R_2$ | 2·5 | Beim Badehüttchen, das am Ende eines Steges nahe der „Bretterstatt“ besteht (Punkt R der Fig. 9) | Dunkelgrauer Schlamm, ganz mit Conferven überzogen | 53·00 | 0·84 | 16·44 |
| 28. | $X_1$ Y | 0·5 bis 1 | Mündung der Traun | Kalk- und Dolomit-Geschiebe der verschiedensten Grösse nebst Kalksand und Kalkschlamm (Mehl) | — | — | — |
| 29. | — | 0·5 | Mündung des Waldbaches | Kalkstein- und Dolomit-Geschiebe, viel Marmor, Grus und Sand | — | — | — |
| 30. | V | 27 | Seewärts von der Mündung des Waldbaches, schon ausserhalb des Geschiebekegels | Stark unreiner Schlamm mit Steinbrocken, Scherben, Holzfragmenten, Kohlenstückchen u. s. w. | 33·18 | 5·20 | 25·95 |
| 31. | $F_2$ | 4 | Gerade ausserhalb der Mündung des Slanbaches auf dem untergetauchten Delta desselben | Grusiger Schlamm, sehr stark rostfärbig und organisch verunreinigt | 39·1 | 6·35 | 22·00 |
| 32. | $F_1$ | 7 | Seewärts von 31 am äusseren Rande des Delta | Schlamm, grau und rostfärbig gemengt, wenig Diatomaceen, zahlreich Eisen-Bacterien (Leptothrix ochracea Kg.) | 45·33 | 5·70 | 19·25 |

Ergänzend ist zu den vorstehenden Analysen noch zu bemerken, dass sämmtliche als „Schlamm" bezeichnete Proben im trockenen Zustande, in dem sie dem Laboratorium übergeben wurden, auch einige wenige Procente Magnesium-Oxyd, wechselnde Mengen von organischer Substanz und hygroskopisches, sowie chemisch gebundenes Wasser enthielten.

Es folgt nun eine eingehendere Besprechung und Ergänzung des Inhaltes der vorstehenden Tabellen.

Was zunächst den grauen limnischen Bodenschlamm betrifft, welcher die hauptsächliche Auskleidung des Beckens und insbesondere aller tieferen Zonen bildet, so lässt dieser schon vor der genaueren Analyse folgende Charaktere unterscheiden. Seine Consistenz ist die eines Breies, der desto dünner, suppiger wird, je mehr er sich vom Ufer entfernt und die grösseren Tiefen [1]) einnimmt. Er ist sehr vorwiegend mild, fast schleimig anzufühlen und enthält nur selten kleine Körnchen und Splitter von Steinchen, sowie sehr mürbe Fragmente abgestorbener Conchylien. Die Farbe ist im nassen Zustande — mit den später zu erwähnenden Einschränkungen — im Allgemeinen rein grau bis gelblichgrau, im getrockneten Zustande heller grau mit wenigen rostfarbenen Punkten und Adern. Die Plasticität ist wenig ausgesprochen, fehlt natürlich im nassen Zustande wegen der breiartigen Beschaffenheit ganz, tritt nur in einem Zwischenstadium während des Trocknens ein, wobei sich mehr Brüchigkeit als Geschmeidigkeit zeigt, und im trockenen Zustande bildet der Schlamm harte Krusten und Brocken, bei stärkerem Kalkgehalt von fast kreidiger Beschaffenheit.

Eine eigenthümliche Erscheinung habe ich am frisch geschöpften Bodenschlamm bei Tiefen von circa 30 *m* abwärts bis über 100 *m* beobachtet, indem sich in allen oberflächlichen Vertiefungen des grauen Schlammklumpens rasch eine rostbräunliche, noch dünnere und etwas schleimige Flüssigkeit sammelt, die gewissermaßen wie Sahne sich aus der übrigen Masse absondert. Auch wenn man etwa mit einem Löffel eine Portion aus der Schlammmasse herausnimmt, tritt in die entstandene Höhlung, rascher als diese sich mit dem umgebenden grauen Schlamm wieder ausfüllt, ein Geäder jener dünneren rostbraunen Flüssigkeit ein, die jedoch nur

[1]) Dieser Unterschied mag zum Theil auch dadurch bedingt sein, dass der Schlamm, aus je grösserer Tiefe er heraufgeholt wird, desto länger auf seinem Wege mit dem durchfahrenen Wasser in Berührung bleibt, wobei er eine gewisse Verdünnung erleiden kann.

einen geringen Procentsatz des Ganzen ausmacht. Das äussere Ansehen dieser Substanz erinnert an den zarten, schwebenden, flockigen, rostfarbenen Niederschlag von Eisenoxydhydrat, den man durch Ausfällen aus Lösungen von Eisensalzen durch Alkalien erhält. Die mikroskopische Analyse zeigt ausser den gewöhnlichen Diatomaceen, die in nicht ungewöhnlicher Menge auftreten, nur ein mäßiges Procent von Leptothrix ochracea Kg, deren Name schon auf eine Paragenesis mit grösserem Eisengehalt der umgebenden Flüssigkeit hinweist.

Die chemische Analyse (vergl. Tabelle S. 57, Proben aus $M_2$) endlich zeigt gleichfalls einen höheren als den gewöhnlich vorkommenden Eisengehalt (7—7·8% gegen die am häufigsten vorkommenden, circa 5·5—6·5 Procente).

Die Beimengung solch' rostbrauner Sahne wurde in verschiedenen Graden bei allen Proben des grauen Schlammes (1—10, 13—15, 16—20) beobachtet.

In der Tabelle sind die Analysen des typischen grauen Bodenschlammes in drei Gruppen (Serien) getheilt, indem die Proben aus mittleren Tiefen (meist 30—60 *m*) des ganzen Sees (Nr. 1—10 der Tabelle) gesondert erscheinen, einerseits von jenen aus grossen Tiefen (90—98 *m*) der Seemitte (Nr. 13—15), anderseits von jenen aus dem durchwegs seichten nördlichsten Abschnitte bei Steg (Nr. 16—20). Der Grund dieser Untertheilung liegt darin, dass die Proben aus grossen Tiefen einen entschieden höheren Kalkgehalt besitzen als jene aus mittleren Tiefen (im Mittel 19·74% gegen 15·60%), und dass die Proben aus der Steger Bucht (Abflussgegend) eine auffallend grössere Ungleichartigkeit der Zusammensetzung, insbesondere bezüglich des Kalkgehaltes und der Extreme des „Unlöslichen" zeigen, als die unter einander viel näher übereinstimmenden Proben des grauen Schlammes der anderen Abschnitte des Sees.

| | unlöslich in Salzsäure | | Eisenoxyd und Thonerde | | Calciumoxyd | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mittel | Extreme | Mittel | Extreme | Mittel | Extreme |
| Serie I | 52·00 | 48·58<br>55·53 | 6·90 | 5·71<br>11·30 | 15·60 | 12·66<br>18·38 |
| Serie II | 43·10 | 39·13<br>43·85 | 5·20 | 5·00<br>5·30 | 19·74 | 17·90<br>21·63 |
| Serie III | 44·44 | 30·33<br>51·09 | 5·51 | 4·50<br>6·47 | 20·60 | 17·80<br>30·20 |

Warum mit der grösseren Tiefe (Serie II) ein grösserer Kalkgehalt verbunden sein soll, dürfte kaum eine directe Begründung finden; vielmehr scheint es, dass man umgekehrt fragen muss: warum in den geringeren Tiefen (Serie I) der Kalkgehalt kleiner ist. Hiefür lässt sich als Grund anführen, dass im seichteren Wasser ein viel reicheres Pflanzen- und Thierleben vorkommt, welches Kalk aufnimmt und in verschiedener Weise bindet oder auf sich selbst niederschlägt. Obgleich der in und an Algen (insbesondere Characeen), in Conchylienschalen u. s. w. festgelegte Kalk schliesslich nach dem Zerfall der Organismen allmälig wieder frei wird und zum Theile dem Bodenschlamm zufällt, vermindert doch die jeweils lebende Flora und Fauna die Menge des gleichzeitig im Wasser vorhandenen und durch dieses auch dem Bodenschlamm zukommenden Kalkes.

Die grössere Ungleichartigkeit des Seebodens der nördlichen Bucht (Serie III) erklärt sich wohl theils aus dem vom Slanbach zugeführten stärker gemengten Detritus (vergl. S. 31) theils aus der gruppenweise vertheilten, ungemein reichen Vegetation von Phragmites, Scirpus und Potamogeton, welche als wurzelnde Phanerogamen stärkere Ansprüche an den Boden, u. zw. in ungleichem Maße stellen, während an anderen Stellen wieder Equisetum limosum den Boden occupirt.

Als Serie IV. (Nr. 21) ist der tiefschwarze stinkende Schlamm aufgeführt, welcher die seichten, meist reichlich mit Characeen-Rasen bedeckten ufernahen Stellen in der von der Seeströmung am wenigsten berührten, daher stagnirenden östlichen Hälfte der Nordbucht in der Gegend der Punkte $A_{1-3}$ der Karte in grosser Ausdehnung belagert. Dieser Schlamm ist am dunkelsten, wo dichte Bestände vom Equisetum wuchern, deren untere abgestorbene Röhren, Ausläufer und Radicellen weit intensiver kohlig schwarz werden, als die Reste von Schilf, Binsen und Potameen. Zugleich ist dieser stinkende Schlamm von zahlreichen Würmern durchzogen und enthält ungewöhnlich grosse Mengen wuchernder Diatomaceen.

Ich war ursprünglich der Ansicht, dass an der Schwärzung und dem Gestanke ein grösserer Gehalt von Schwefeleisen wesentlichen Antheil habe, wozu der Eisen- und Gypsgehalt des Slanbach Detritus beitragen könnte; die chemische Analyse mehrerer Proben (Nr. 21) hat jedoch diese Vermuthung nicht bestätigt; es fand sich nur ein grösserer als der gewöhnliche Kalkgehalt, der eher zur Verminderung des Gestankes beitragen könnte, dagegen kein

Schwefelmetall, kein Schwefelwasserstoff, nur Spuren von Phosphor und kein Phosphorwasserstoff. Der Geruch kann nur von der Fäulnis der im stagnirenden seichten Wasser wuchernden Organismen herrühren; die Fäulnisgase aber, darunter nebst Sumpfgas und übelriechenden Kohlenwasserstoffen ohne Zweifel auch Schwefelwasserstoff und Phosphorwasserstoff aus zersetzten Proteïnsubstanzen der massenhaften thierischen Schlammbewohner, konnten durch die Analyse deshalb nicht nachgewiesen werden, weil sie in der Zeit zwischen der Probenahme (September) und der chemischen Untersuchung (Februar) aus dem vertrocknenden Schlamme entwichen waren, der zur Zeit der Analyse auch nicht mehr stank.

Als Serie V (Nr. 22, 23) erscheint eine sehr kalkreiche und eisenarme Variante des Grundschlammes, die einerseits in grösserer Ausdehnung im Mündungsrayon der Gosau-Ache ($R_3$ $R_4$), andererseits in der Gegend der Platte (Z) auftritt. Im ersteren Falle liegt die Erklärung im reichlichen Kalk- und Mergelgehalte des genannten Baches (vergl. S. 29), der sich auch durch ungewöhnlich starke Sinterbildungen und kreideartige Ueberzüge an Steinen und Pflanzen am Rande des Deltas, sowie durch die weit hellere, fast weisse Farbe und oft griesige Beschaffenheit des Bodenschlammes verräth.

Woher der grössere Kalkgehalt des Schlammes in der Gegend der „Platte" rührt, ist nicht offenbar, da es dort keine sichtbaren Zuflüsse gibt und das Ufergestein nur aus dem überall umstehenden Dachsteinkalk besteht; wahrscheinlich verleihen stärker kalkhaltige Grundquellen dem Bodenschlamme eine reichlichere Beimengung von Kalk.

In der Serie VI sind Grundproben vereinigt, welche entweder wegen ihrer specifischen Eigenthümlichkeiten, oder wegen der Lage der betreffenden Punkte von besonderem Interesse sind.

In ersterer Beziehung ist vor Allem der Sand bemerkenswert, welcher an der Mündung des „Hirschbrunnen" und des „Kessels" in einem ziemlich weiten Bogen den dort seichten Seegrund zusammensetzt.

Es stellt sich heraus, dass ein Antheil dieses Sandes identisch ist mit demjenigen, welchen schon vor mehr als 50 Jahren (1843) Simony[1]) in der oberhalb des südlichen Sees gelegenen Koppen-

[1]) Wienerzeitung von 1843, S. 1333 und 1347, dann in den Sitzungsber. der kaiserl. Akademie der Wissensch. LIX. Band, 1869. Später mehrfach in Vorträgen reproducirt und zuletzt in „Das Dachsteingebiet" S. 38 u. 39.

brüller-Höhle, und zwar theils als loses Sediment des unterirdischen Koppenbrüller-Baches, theils cementirt durch Kalksinter gefunden hat und dessen Vorhandensein später von Suess (Sitzgsb. d. kais. Akad. XL. Band, 1860) und anderen bestätigt wurde. Merkwürdig ist dieser Sand als ein erratisches Vorkommen aus zerstörten Urgebirgssteinen. Simony beschreibt den in jener Höhle gefundenen Sand als bestehend aus Körnchen und Splittern von Quarz, nebst Granaten, Glimmer, Cyanit, Iserin (?), Bohnerzkörnchen und Fragmenten von Urgebirgsschiefer, dagegen ohne Detritus von Kalksteinen. Proben der erwähnten Sinterbildungen, in welche die genannten Partikelchen eingebacken sind, befinden sich in der geolog. Abtheilung des kaiserl. naturhistorischen Hof-Museums, wohin ich nun auch Proben des Sandes aus dem See abgegeben habe. Eine neuerliche eingehende Untersuchung der Sinterstücke aus der Höhle, welche auf meine Bitte Herr Custos Professor Dr. Berwerth gefälligst vorgenommen hat, zeigte zunächst, dass der Kalksinter nur eine etwa 0·5—2 Centimeter dicke Kruste über dem anstehenden Dachsteinkalke der Höhlenwand bildet und dass darin eingebacken sind: vorwiegend Körner und Splitter von Quarz, selbst Bergkrystall, dann Granat, Hämatit mit einer in Limonit verwandelten Oberfläche (also nicht durch und durch Bohnerz oder Limonit, wie man bisher annahm), ferner Kaliglimmer, meist als Beleg auf Quarzkörnern, auch Schüppchen von Glimmerschiefer — ein deutlicher Hinweis auf die mittelbare Abkommenschaft aus altem Schiefergebirge.

Ueber die nächste Provenienz des erratischen Sandes in der Höhle und im Bache gibt zunächst der Umstand Aufschluss, dass eben solcher Sand, allerdings auch in gröberen Körnern und Geröllen, auf dem über der genannten Höhle und der Hirschau gelegenen Koppen- und Dachstein-Plateau, insbesondere am Fuss des Gjaidsteines vorkommt. Ohne Zweifel gelangten und gelangen vielleicht auch heute noch Partien dieses Sandes vom Plateau mit eindringendem Schmelz- und Regenwasser durch Spalten in die Hohlräume des Dachsteinkalkes und in die unterirdischen Gerinne, welche in verschiedenen Horizonten als Quellbäche oder Quellen gegen den See hin münden, wie es auch beim Kessel und Hirschbrunn der Fall ist. Im Innern der Spalten und Höhlen mit ihrem sehr wechselnden Wasser-Regime werden Sinter- und Tropfsteinbildungen, in welche der herbeigeführte feine Sand einbezogen wird, bald erzeugt, bald zerstört, und der im letzteren

Falle entstandene Detritus, der dann selbstverständlich weit mehr Kalksinter als erratischen Sand enthält, gelangt mit den Quellwässern zu Thal und in den See.

Der Hirschauer-Sand im Hallstätter-See erweist seine hier angedeutete Provenienz aus einer mit den Koppenbrüller analogen Sinterhöhle[1]), oder aus mehreren solchen, durch seine Zusammensetzung, die ich aus zahlreichen Proben 1894 und 1896 wie folgt gefunden habe.

Schon die mechanische Sonderung zeigt unter der Loupe, dass der grössere Theil der gänzlich unplastischen gelblich-grauen Sandmasse aus kleinsten weisslichen und gelblichen Körnchen und Stäubchen besteht, wie sie aus zerriebenem, theilweise durch Eisenocker gefärbtem Kalksinter hervorgehen. Dazu kommen etwas grössere, theils stumpfeckig abgeschliffene, theils flach scheibenförmig gerundete Partikel von weissem, gelblichem, roth geädertem und rothem, meist dolomitischem Kalkstein, wie er im Koppen- und Dachsteingebiete überall ansteht. Die Constatirung des Löslichkeitsverhältnisses zeigte, dass reichlich drei Viertheile des Sandes diese Zusammensetzung besitzen.

Zwischen diesen als autochthon zu betrachtenden Fragmenten fand ich nun folgende Fremdlinge, bei deren Bestimmung ich zum Theil auch wieder durch Herrn Custos Professor Dr. Berwerth freundlichst unterstützt wurde. Am zahlreichsten sind Körnchen und Splitter von weissem oder auch farblosem, wasserhellem Quarz mit Flüssigkeitseinschlüssen, oft mit anhaftenden silberglänzenden nie gelben oder broncefarbenen) Schüppchen von Kaliglimmer; honiggelbe durchscheinende Quarzkörner, grünliche Körner von Epidot, Fragmente von Zirkon und Rutil, abgeschliffene kleinste Granaten und Fragmente derselben in verschiedenen Abstufungen von Roth, meist durchscheinend; glatte glänzende Knöllchen von Hämatit; vereinzelt auch Titanit (Sphen).

Cyanit und Iserin wurde nicht gefunden. Accessorisch und offenbar lacustren Ursprunges sind eingestreute kreideweisse Splitter von Conchylien.

---

[1]) Eine solche wurde vor Kurzem von der spielenden Strandjugend der Lahn ganz in der Nähe des Hirschbrunnen in geringer Höhe über dem See entdeckt. Der mir zugesendete Sand aus dieser Höhle erweist sich als identisch mit dem am Grunde des Sees beim Hirschbrunnen vorkommenden; nur sind die Körnchen und Splitter vorwiegend noch kleiner.

Nachdem die Zusammengehörigkeit dieser erratischen Gerölle und Sande vom hohen Dachstein-Plateau, von der Koppenbrüller-Höhle und analogen Höhlen dieser Gegend, endlich vom Seegrunde am Hirschbrunn zweifellos ist, erübrigt nur noch die Frage, wie man sich die Genesis dieses Vorkommens denken solle. Obgleich diese Frage in limnologischer Beziehung nicht von Bedeutung ist, möge doch hier wenigstens angedeutet werden, dass Simony, ehe er von den erratischen Funden oben am Plateau Kenntnis hatte (1843), an eine unterirdische Verbindung mit den Urgebirgsgesteinen und Thermen von Gastein dachte, Suess 1860 (l. c.) eine eruptive Emporschleuderung aus den in ungeheurer Tiefe unter dem Dachsteinplateau anzunehmenden Urschiefergesteinen vermuthete, Simony später 1869 einen Transport aus dem Ennsgebiete herüber (bei früher völlig verschiedenen Niveauverhältnissen) wahrscheinlich fand, aber auch zugab, dass das Vorkommen auf dem Plateau der Rest einer zerstörten Sandstein- oder Conglomeratformation sein könnte, die über dem Dachsteinkalk abgelagert war und deren Material aus Urgebirgs-Detritus bestand. Diese letztere Ansicht hat sich seither befestigt, da an verschiedenen Stellen der Alpen auf Kalk-Plateaux ähnliche relicte Ablagerungen aus Urgesteins-Detritus gefunden wurden, die nicht glacialen Ursprunges sein können, sondern aus einer älteren Zeit herstammen müssen. Das ist z. B. der Fall auf dem Plateau des Hagengebirges, wo über älterem liassischen Kalkstein als Risiduen jüngerer Sandsteinschichten Quarzgerölle und Geschiebe von Thonschiefer mit Glimmer vorkommen.[1]) Nach unveröffentlichten Notizen des Geologen G. Geyer liegen im „todten Gebirge" am Westhange des kleinen Hochkasten (2347 *m*), an Dachsteinkalk angelagert, Relicten eines Quarzgerölle führenden Conglomerates von unbestimmtem Alter. Nach der jetzigen, wie es scheint, richtigen Auffassung solcher Relicten auf den Plateaux und Kuppen befindet sich der erratische Antheil des Hirschauer-Sandes mindestens an vierter Lagerstätte, da das Vorkommen auf dem Plateau mindestens als zweite, und die Versinterung des Sandes im Höhlensysteme als dritte Lagerstätte anzusehen ist. Mit der Zerstörung der hier vorausgesetzten klastischen Formation (liassisch?) muss eine fluviatile oder rivulare Thätigkeit in der jetzigen Plateaugegend verbunden gewesen oder ihr nachgefolgt sein, worauf die Geschiebe-

---

[1]) A. v. Krafft. Jahrb. d. geol. R. A. 1897.

form vieler Stücke schon auf dem Plateau hindeutet,[1]) was schon deshalb angenommen werden muss, weil sonst die Wegfuhr des grösseren Theiles der Zersetzungsproducte nicht zu erklären wäre.

Die chemische Analyse (Nr. 24, 25) ergibt für den Hirschauer-Sand einen sehr hohen (in Nr. 24 den zweithöchsten aller Serien) Kalkgehalt, dagegen ein Minimum an Eisenoxyd und Thonerde, ebenso wie an „Unlöslichem". Der erratische Theil dieses Sandes, der im Gegentheile fast keinen Kalk und dafür sehr vorwiegend Unlösliches und nicht wenig Eisen enthält, tritt also im Verhältnis zu dem Kalke, der das Erratische durch Versinterung festgehalten und endlich an den Tag heraus begleitet hat, sehr zurück.

Ueber die Art, wie der Sand dem See zugeführt wird, kann ich die Beobachtung mittheilen, dass ich eines Tages im wasserreichen Sommer 1896 den östlichsten der drei Ausflüsse des Hirschbrunnen, der mit grosser Gewalt, also unter hohem Drucke, aus seiner Felsenspalte hervorschoss, durch mitgerissenen Sand sehr stark milchig getrübt, nach einer Stunde aber, nachdem die Wassermenge in erkennbarem Grade abgenommen hatte, ganz klar fand, während die beiden anderen Quellarme immer klar geblieben sind. Es folgt daraus, dass das Wasser im Innern des Gebirges nur zeitweise jene Höhe oder jene Stellen erreicht, wo es den Sinter angreifen, zerreiben und fortführen kann.

Einer speciellen Untersuchung schien der Grundschlamm (Nr. 26) im Bereiche des „warmen Wassers" (Punkt 0 der Karte; vergl. auch S. 39) zu bedürfen, und in der That zeigt dieser eine Besonderheit darin, dass sein Kalkgehalt das Maximum innerhalb sämmtlicher hier aufgeführten Serien (43·01%) beträgt. Das wärmere Wasser löst ohne Zweifel auf seinem unterirdischen Wege durch den Dachsteinkalk mehr Kalk auf als die sonstigen Wässer dieser Gegend und bereichert damit auch den Schlamm. Dagegen zeigte der Boden (Nr. 27) in der Nähe der Stelle $R_2$, nahe am Ufer der Bretterstatt, wo ein Steg zu einer kleinen Badehütte führt und gleichfalls wärmeres Wasser vorkommen soll, einen nur mittleren Kalkgehalt (16·94%) bei fast ganz fehlendem Eisen (nur 0·84%, das absolute Minimum aus allen Serien, die meist 4—6% davon enthalten). Wenn also wirklich warmes Wasser hier zufliesst, muss sein unterirdischer Weg durch ein

[1]) Neuestens hat Herr Professor Dr. Penck abgerollte Hornsteingeschiebe auch auf dem Plateau des benachbarten Sarstein gefunden.

anders zusammengesetztes Gestein führen, als jener der Probe Nr. 26.

Es folgen nun Grundproben aus den Mündungsrayons der grösseren Zuflüsse.

Die Traun führt nur Kalkgeschiebe aller Grössen bis zum feinen Grus und Kalkmehl in den See. Die Geschiebestücke bestehen fast ausschliesslich nur aus Kalkstein und Dolomit aller Farbenvarietäten, worunter viel grauliche und schmutzigweisse, und nur selten zeigen sie eine Verbindung des Kalkes mit gelblichem Thon (unreine Dolomite).

Aehnlich verhalten sich die Geschiebe (Nr. 29) des Waldbach-Schuttkegels oder Deltas, nur mit dem Unterschiede, dass die röthlich gefärbten und roth marmorirten, ebenso wie die reinweissen Stücke zahlreicher sind als im Traunschotter. Schon in kurzem Abstande vom Ufer (Punkt $V$) ist der Schutt des Waldbaches nicht mehr am Grunde wahrnehmbar, der daselbst, wie die Analyse Nr. 30 zeigt, eine ähnliche Zusammensetzung wie die Mehrzahl der Schlammproben besitzt. Schlamm vom Delta des Mühlbaches wurde der Analyse nicht unterzogen, weil er mit den verschiedensten wechselnden Abfällen aus Hallstatt reichlich gemengt ist. Der Einfluss der Gosauer-Ache und ihres durch ihr altes Delta zum See abfliessenden Seihwassers auf den Kalkgehalt des benachbarten Seebodens wurde schon oben bei Nr. 22 (Punkt $R_3$, $R_4$) besprochen. Unmittelbar an der Mündung der Ache wurde keine Probe zur Analyse gegeben, weil dort der Grund durch Abfälle der verschiedensten Art von den benachbarten Ansiedelungen verunreinigt ist. Es erübrigt nur noch das Mündungsgebiet des Slanbaches (Punkte $F_1$ und $F_3$), wovon die Proben Nr. 31 und 32 vorliegen. Diese zeigen, entsprechend dem stark gemengten, aus sehr verschiedenen Gesteinsarten herrührenden Geschiebe und Detritus dieses Baches, wenig Uebereinstimmung untereinander; nur ein starker Gehalt an Eisenoxyd und Thonerde, der dem absoluten Maximum nahe kommt, ist beiden Proben gemeinsam und erklärt die reichliche Incrustation und Uebersinterung der dort vorkommenden Characeen, sowie ausgedehnterer Strecken des sichtbaren litoralen Grundes mit gelbbraunem Eisenocker.

Nicht ohne Interesse erscheint die Frage, in welcher Mächtigkeit die See-Sedimente den ursprünglichen Steinboden des Beckens auskleiden. Hierüber besitze ich nur das verlässlich beglaubigte Datum, dass bei den Vorarbeiten für die Tracirung der längs dem

rechten (östlichen) Seeufer geführten Eisenbahn, und zwar in der Gegend der Platte, wiederholte Einstiche mit eisernen Sondirstangen eine Mächtigkeit des Schlammes von 8 *m* ergeben haben. Man muss also bei der Discussion der Frage, wie tief das Seebett im Gesteine eingesenkt ist, zu den Angaben der Seelothungen noch eine Zahl addiren, die nicht weit von 8 *m* entfernt sein kann.

Dass und warum wahrscheinlich am oberen und unteren Ende des Sees die Mächtigkeit der Sediment-Ablagerungen noch bedeutend grösser anzunehmen ist, wird später im Abschnitte über die Limnogenie erörtert.

## Limnophysik.

### Durchsichtigkeit.

Die Durchsichtigkeit des Wassers misst man bekanntlich durch allmäliges Tiefersenken einer hellen Scheibe bis zum Verschwinden derselben; die Tiefe, bei welcher die Scheibe unsichtbar wird, ist das Maß der Durchsichtigkeit. Dabei kann man zur Controle die Scheibe auch unter die Tiefe des Verschwindens sinken lassen und beim langsamen Heraufholen den Moment ihres ersten Sichtbarwerdens ins Auge fassen; beide Resultate müssen bei richtiger Handhabung sehr nahe übereinstimmen. Man kann rein weiss angestrichene oder auch blanke Scheiben (aus Weissblech) wählen, oder auch die Resultate beider vergleichen.

Eine Fehlerquelle dabei ist die verschiedene Empfänglichkeit der Augen verschiedener Beobachter für Lichteindrücke; dieser Uebelstand lässt sich aber nicht weiter vermeiden, als dass man normalsichtige Beobachter mit diesen Arbeiten betraut.

Da eine wesentlich andere Methode nicht wohl denkbar ist[1]) und auf dieselbe jeder verfallen muss, der sich über die Grenzen der Sichtbarkeit unter Wasser informiren will, habe ich dieselbe als selbstverständlich schon 1858—1860, sieben Jahre vor Secchi,[2]) bei meinen Untersuchungen im Quarnero angewendet, ohne darin

---

[1]) Anders ist es betreffs der Beobachtungen über das Eindringen des Tageslichtes in die Tiefe, zu denen erst die Photographie das Mittel an die Hand gegeben hat.

[2]) Secchi's Arbeit datirt aus 1865.

eine nennenswerte Erfindung zu erblicken.[1]) Es ist nun üblich geworden, dieses Verfahren „System Secchi“ zu nennen; ich nenne es das „Scheiben-System“. Am Hallstätter-See habe ich dasselbe nun auch prakticirt, und zwar mit einer weiss angestrichenen Blechscheibe von 30 *cm* Durchmesser; die selbstverständliche Versenkungsmethode brauche ich wohl nicht näher zu beschreiben. Diese Beobachtungen wurden verbunden mit jenen über den täglichen Gang der Temperatur in den oberen Wasserschichten, worüber weiter unten ausführlich berichtet wird. Dadurch wurde es möglich, auch die Durchsichtigkeit mit der jeweiligen Witterung in Beziehung zu setzen. Es muss aber bemerkt werden, dass jene speciellen Temperaturbeobachtungen, also auch die Bestimmung der Durchsichtigkeit, dem Zwecke der ersteren entsprechend, nur Morgens und Abends, also während der Zeit schwächerer Beleuchtung angestellt wurden.

Die ziffermäßigen Resultate sind in den nachstehenden Tabellen enthalten.

## Tabelle I.

| Laufende Zahl | Datum | | | Vorangegangene Witterung | Witterung bei der Beobachtung | Durchsichtigkeit (*m*) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Monat | Tag | Stunde | | | |
| | 1896 | | | | | |
| 1 | Juni | 26. | 6h Abd. | Regen | ganz bewölkt u. Regen | 3·0 |
| 2 | „ | 27. | 6h Morg. | ganz bewölkt und Regen | ganz bewölkt | 3·3 |
| 3 | Juli | 6. | 6h Abd. | wochenlanger Regen | halb heiter | 3·4 |
| 4 | „ | 7. | 6h Morg. | ziemlich heiter | fast wolkenlos | 3·4 |
| 5 | „ | 16 | 6h Abd. | vorwiegend heiter, trocken | halb bewölkt | 4·2 |
| 6 | „ | 17. | 6h Abd. | bedeckt | regnerisch | 4·2 |
| 7 | „ | 23. | 6h Abd. | mehrtägiger Regen | Regen | 4·0 |
| 8 | „ | 24 | 6h Morg. | regnerisch | Morgennebel | 3·4 |
| 9 | „ | 24. | 6h Abd. | Regen | Regen | 3·2 |
| 10 | „ | 25. | 6h Morg. | heiter | heiter | 3·0 |
| 11 | „ | 28. | 6h Abd. | heiter | heiter | 3·4 |

[1]) Vergl. „Physikalische Verhältnisse und Organismen-Vertheilung im Quarnerischen Golfe“. Herausgegeben von der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien 1863. Ferner „Ein Tiefenthermometer von mehrfacher hydrographischer Verwendbarkeit“. Mittheil. der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien 1863.

# Tabelle I. (Fortsetzung.)

| Laufende Zahl | Datum | | | Vorangegangene Witterung | Witterung bei der Beobachtung | Durchsichtigkeit (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Monat | Tag | Stunde | | | |
| | 1896 | | | | | |
| 12 | Juli | 29. | 6h Morg. | wenig bedeckt | fast heiter | 3·4 |
| 13 | August | 4. | 6h Abd. | wiederholte Gewitterregen | halb bewölkt | 4·0 |
| 14 | „ | 5. | 6h Morg. | bewölkt | heiter | 3·8 |
| 15 | „ | 5. | 6h Abd. | regnerisch | Regen | 3·8 |
| 16 | „ | 6. | 6h Morg. | Regen | Regen | 3·8 |
| 17 | „ | 6. | 6h Abd. | heiter, dann Gewitter | regnerisch | 3·8 |
| 18 | „ | 11. | 6h Abd. | heiter, dann Gewitter | Regen | 3·6 |
| 19 | „ | 13. | 6h Abd. | starke Regengüsse, See ausgetreten | regnerisch | 2·2 |
| 20 | „ | 14. | 6h Morg. | bewölkt | bewölkt | 2·5 |
| 21 | „ | 14. | 6h Abd. | ziemlich heiter | ganz heiter | 2·3 |
| 22 | „ | 31. | 6h Abd. | halb bewölkt | trüb | 4·1 |
| 23 | Septb. | 1. | 6h Morg. | Nachts heiter | nebelig | 3·5 |
| 24 | „ | 1. | 6h Abd. | bewölkt, dann Ausheiterung | heiter | 4·4 |
| 25 | „ | 6. | 5½h Abd. | heiter, dann bewölkt | Gewitterregen | 4·0 |
| 26 | „ | 7. | 6½h Morg. | Nachts Regen | Nebel | 4·2 |
| 27 | „ | 7. | 5½h Abd. | zieml. heiter, dann Trübung | Gewitter | 4·8 |
| 28 | „ | 22. | 5½h Abd. | bewölkt | trüb | 3·9 |
| 29 | „ | 23. | 6½h Morg. | Nachts Regen | heiter | 3·7 |
| 30 | „ | 23. | 5h Abd. | Vormittags schön, dann trüb | Regen | 4·2 |
| 31 | „ | 24. | 7h Morg. | Nachts Regen | Regen | 3·4 |
| 32 | „ | 24. | 5½h Abd. | sehr wechselnd | Regen | 3·7 |
| 33 | Octob. | 2. | 5h Abd. | ganzer Tag schön | heiter | 5·4 |
| 34 | „ | 3. | 7h Morg. | Nachts theils heiter, theils Nebel | Nebel | 6·5 |
| 35 | „ | 3. | 5½h Abd. | leichter Nordwind | bedeckt | 4·5 |
| 36 | „ | 6. | 5½h Abd. | ganzer Tag schön | schön | 6·0 |
| 37 | „ | 7. | 7¼h Morg. | Nachts vorwiegend heiter | schön | 6·3 |
| 38 | „ | 7. | 5h Abd. | schön | schön | 6·5 |
| 39 | Novb. | 2. | 5h Abd. | trüb, dann Regen | Nordwind, trüb | 6·8 |
| 40 | „ | 3. | 8h Morg. | Nebel und Regen, dann trüb | trüb | 7·4 |
| 41 | „ | 3. | 5½h Abd. | Vormittags trüb Nachmittags heiter | heiter | 8·4 |
| 42 | „ | 9. | 5h Abd. | Tagsüber heiter | heiter | 7·8 |
| 43 | „ | 10. | 8h Morg. | über Nacht Nebel und Regen | trüb bei Nordwind | 8·0 |
| 44 | „ | 10. | 5h Abd. | Nebel und Regen | trüb, Nordwind | 8·2 |
| 45 | „ | 17. | 5h Abd. | trüb, Nordwind | trüb | 7·4 |

# Tabelle I. (Fortsetzung.)

| Laufende Zahl | Datum | | | Vorangegangene Witterung | Witterung bei der Beobachtung | Durchsichtigkeit (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Monat | Tag | Stun | | | |
| | 1896 | | | | | |
| 46 | Novb. | 18. | 8h Morg. | heiter | heiter, Nordwind | 7·9 |
| 47 | „ | 18. | 5h Abd. | neblig | trüb | 8·4 |
| 48 | „ | 24. | 4½h Abd. | leichter Schneefall dann heiter | heiter | 8·6 |
| 49 | „ | 25. | 8h Morg. | heiter, Nordwind | heiter, leichter Ndw. | 8·8 |
| 50 | „ | 25. | 4½h Abd. | heiter, Nordwind | heiter, Nordwind | 8·4 |
| 51 | „ | 26. | 5h Abd. | halb bedeckt | heiter | 8·4 |
| 52 | „ | 27. | 8h Morg. | vorwiegend heiter | halb heiter, leicht. Nw. | 8·4 |
| 53 | „ | 27. | 4¾h Abd. | mehr heiter | halb heiter | 8·4 |
| 54 | Decb. | 1. | 4¾h Abd. | heiter | heiter | 7·8 |
| 55 | „ | 2. | 8h Morg. | heiter | heiter | 8·8 |
| 56 | „ | 2. | 4½h Abd. | heiter | heiter | 8·7 |
| 57 | „ | 10. | 4½h Abd. | Nebel | trüb | 8·0 |
| 58 | „ | 11. | 8h Morg. | heiter | heiter | 8·4 |
| 59 | „ | 11. | 4½h Abd. | heiter | heiter | 8·7 |
| 60 | „ | 15. | 4½h Abd. | Schnee und Regen | trüb | 7·7 |
| 61 | „ | 16. | 8h Morg. | heiter | heiter | 7·9 |
| 62 | „ | 16. | 4½h Abd. | Schneefall | Schneefall | 7·9 |
| 63 | „ | 17. | 8h Morg. | heiter | heiter | 8·4 |
| 64 | „ | 17. | 4½h Abd. | heiter | heiter | 8·3 |
| 65 | „ | 21. | 4½h Abd. | halb heiter | heiter | 8·2 |
| 66 | „ | 22. | 8h Morg. | bewölkt | heiter | 8·7 |
| 67 | „ | 22. | 4½h Abd. | bewölkt | bewölkt | 8·4 |
| 68 | „ | 29. | 4½h Abd. | heiter | heiter | 8·5 |
| 69 | „ | 30. | 8h Morg. | heiter | trüb | 8·5 |
| 70 | „ | 30. | 4½h Abd. | heiter | heiter | 8·5 |
| | 1897 | | | | | |
| 71 | Jänner | 4. | 4½h Abd. | über Tag Nebel | heiter | 8·4 |
| 72 | „ | 5. | 8h Morg. | heiter | heiter | 8·4 |
| 73 | „ | 5. | 4½h Abd. | heiter | heiter | 8·4 |
| 74 | „ | 12. | 5h Abd. | halb heiter | heiter | 8·1 |
| 75 | „ | 13. | 8h Morg. | trüb | Nebel | 8·5 |
| 76 | „ | 13. | 4¾h Abd. | Höhennebel, trüb | halb heiter | 8 5 |
| 77 | „ | 19. | 4½h Abd. | Höhennebel | Nebel | 8·0 |
| 78 | „ | 20. | 8h Morg. | heiter | halb heiter | 8·4 |
| 79 | „ | 20. | 4½h Abd. | heiter | halb heiter | 8·4 |
| 80 | „ | 29. | 7½h Morg. | Schneefall | halb heiter, Nordw. | 8·0 |

# Tabelle I. (Fortsetzung.)

| Laufende Zahl | Datum | | | Vorangegangene Witterung | Witterung bei der Beobachtung | Durchsichtigkeit (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Monat | Tag | Stunde | | | |
| | 1897 | | | | | |
| 81 | Febr. | 29. | $4^1/_2{}^h$ Abd. | halb heiter, Nordwind | halb heiter, Nordw. | 8·0 |
| 82 | „ | 30. | $8^h$ Morg. | heiter | heiter | 8·2 |
| 83 | „ | 4. | $4^1/_2{}^h$ Abd. | Schnee und Regen | trüb | 7·4 |
| 84 | „ | 5. | $8^h$ Morg. | Schnee und Regen | trüb | 7·4 |
| 85 | „ | 5. | $4^1/_2{}^h$ Abd. | trüb | trüb | 7·5 |
| 86 | „ | 9. | $4^1/_2{}^h$ Abd. | Schnee und Regen | heiter | 8·2 |
| 87 | „ | 10. | $8^h$ Morg. | heiter | bewölkt | 8·4 |
| 88 | „ | 10. | $4^1/_2{}^h$ Abd. | trüb, oben Schneefall | trüb | 8·4 |
| 89 | „ | 17. | $4^1/_2{}^h$ Abd. | heiter | heiter | 8·4 |
| 90 | „ | 18. | $8^h$ Morg. | heiter | heiter | 8·4 |
| 91 | „ | 18. | $4^1/_2{}^h$ Abd. | heiter | heiter | 8·4 |
| 92 | „ | 24. | $5^h$ Abd. | heiter | heiter | 8·4 |
| 93 | „ | 25. | $8^h$ Morg. | heiter | heiter | 8·4 |
| 94 | „ | 25. | $5^h$ Abd. | heiter | heiter | 8·4 |
| 95 | März | 3. | $4^1/_2{}^h$ Abd. | trüb | trüb, Nordwind | 7·4 |
| 96 | „ | 4. | $8^h$ Morg. | Regen | trüb, Schnee | 7·4 |
| 97 | „ | 4. | $4^1/_2{}^h$ Abd. | Schnee, Nordwind | halb bedeckt | 7·4 |
| 98 | „ | 10. | $4^1/_2{}^h$ Abd. | Schneefall | trüb | 6·8 |
| 99 | „ | 11. | $7^3/_4{}^h$ Morg. | Schneefall | halb bedeckt | 6·8 |
| 100 | „ | 11. | $5^h$ Abd. | halb bedeckt | halb bedeckt | 6·8 |
| 101 | „ | 23. | $5^h$ Abd. | Schneefall, heiter, zuletzt trüb | trüb, Nordwind | 6·5 |
| 102 | „ | 24. | $8^h$ Morg. | Gewitterregen | bewölkt | 5·5 |
| 103 | „ | 24 | $5^h$ Abd. | trüb | trüb | 5·0 |
| 104 | „ | 30. | $5^h$ Abd. | Regen, dann Ausheiterung | halb bedeckt | 3·5 |
| 105 | „ | 31. | $7^1/_2{}^h$ Morg. | über Nacht halb bedeckt | halb bedeckt | 3·4 |
| 106 | „ | 31. | $5^h$ Abd. | schön | ganz bedeckt | 3·5 |
| 107 | April | 6. | $5^h$ Abd. | Regen, dann Heiterung | heiter, Nordwind | 3·8 |
| 108 | „ | 7. | $7^h$ Morg. | Regen | heiter | 3·9 |
| 109 | „ | 7. | $5^h$ Abd. | halb bedeckt | halb bedeckt, Nordw. | 3·9 |
| 110 | „ | 13 | $4^1/_2{}^h$ Abd. | regnerisch, später schön | schön | 3·8 |
| 111 | „ | 14. | $7^1/_2{}^h$ Morg | Nachts Regen | Regen | 3·9 |
| 112 | „ | 14. | $5^h$ Abd. | Regen | ganz bedeckt | 3·9 |
| 113 | „ | 20. | $5^h$ Abd. | mehrere Regentage | ganz bedeckt, Nordw. | 3·8 |
| 114 | „ | 21. | $8^h$ Morg. | Regen, auf Bergen Schnee | Regen | 3·8 |
| 115 | „ | 21. | $5^h$ Abd. | tagsüber trüb | trüb | 3·7 |
| 116 | „ | 28. | $5^1/_2{}^h$ Abd. | Regen, dann Heiterung | heiter | 3·7 |
| 117 | „ | 29. | $7^h$ Morg. | Nachts schön | heiter | 3·7 |

## Tabelle I. (Schluss.)

| Laufende Zahl | Datum | | | Vorangegangene Witterung | Witterung bei der Beobachtung | Durchsichtigkeit (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Monat | Tag | Stunde | | | |
| | 1897 | | | | | |
| 118 | Mai | 29. | 5h Abd. | tagsüber trüb | trüb | 3·7 |
| 119 | „ | 5 | 5h Abd. | Regen, oben Schnee | Regen | 3·8 |
| 120 | „ | 6. | 7½h Morg. | Regen | trüb | 3·8 |
| 121 | „ | 6. | 4½h Abd. | trüb | trüb | 3·8 |
| 122 | „ | 12 | 4½h Abd | Schnee und Regen | halb bedeckt | 3·8 |
| 123 | „ | 13. | 7½h Morg. | trüb | ganz bedeckt | 3·8 |
| 124 | „ | 13 | 4½h Abd. | trüb | trüb | 3·8 |
| 125 | „ | 26. | 4½h Abd. | Regen | bewölkt | 2·4 |
| 126 | „ | 27. | 6½h Morg. | Regen | bewölkt | 2·5 |
| 127 | „ | 27. | 6h Abd. | trüb | bewölkt | 2·6 |
| 128 | Juni | 1. | 6h Abd. | heiter, wechselnd mit Regen | halb bedeckt | 3·4 |
| 129 | „ | 2 | 5½h Morg. | heiter | heiter | 3·1 |
| 130 | „ | 2. | 6h Abd. | heiter | heiter | 3·1 |

Auf Grund der vorstehenden Original-Aufzeichnungen werden in der folgenden Tabelle die Maxima und Minima der Durchsichtigkeit zusammengestellt mit den Daten über die nächst vorhergegangene Witterung, worunter in der Regel jene des Vortages zu verstehen ist.

## Tabelle II.

| Monate*) | | Vorhergegangene Witterung beim Maximum | Vorhergegangene Witterung beim Minimum |
|---|---|---|---|
| December 1896 | | (Maximum 8·7 und 8·8) heiter | (Minimum 7·7) Schnee und Regen |
| Jänner | 1897 | (8·4 und 8·5) heiter und halb heiter, kein Regen | (8·0) Schneefall |
| Februar | 1897 | (8·4) heiter und trüb wechselnd, ohne Regen | (7·4) Schnee und Regen |
| März | 1897 | (7·4) trüb, Schnee und Regen | (3·4) Regen, dann halb bedeckt |
| April | 1897 | (3·9) Regen, dann Heiterung | (3·7) Regen, dann Heiterung |
| Mai | 1897 | (3·8) Regen, trüb, ganz oder halb bedeckt | (2·4) Regen |

*) Die Monate sind aus zwei verschiedenen bürgerlichen Jahren (1896 und 1897) genommen, weil die Beobachtungen im Juni 1896 begonnen und im Mai 1897

Tabelle II. (Fortsetzung.)

| Monate | | Vorhergegangene Witterung beim Maximum | Vorhergegangene Witterung beim Minimum |
|---|---|---|---|
| Juni | 1896 | (3·4) heiter, wechselnd mit Regen | (3·0) Regen |
| Juli | 1896 | (4·2) regnerisch, dann Morgennebel | (3·0) Regen, dann heiter |
| August | 1896 | (4·0 und 4·1) Gewitterregen, dann halb bewölkt | (2 2) starke Regengüsse, See ausgetreten |
| September | 1896 | (4·8) ziemlich heiter, dann Trübung und Gewitter | (3·4) Regen |
| October | 1896 | (6·5) heiter oder Nebel | (4·5) bedeckt |
| November | 1896 | (8·8) heiter | (7 4) Nebel, dann Regen |

Es folgt nun eine Zusammenstellung der Extreme nach Monaten und Jahreszeiten mit beigesetzten Temperaturen und Niederschlags-Summen. Als geeignet, mit den Durchsichtigkeitszahlen in Beziehung gesetzt zu werden, können wohl nur die Temperaturen des Wassers, u. zw. weder jene der blossen Oberfläche, noch jene der ganzen Wassersäule, sondern die Temperaturen einer Wassersäule betrachtet werden, die von der Oberfläche bis zur durchschnittlichen Grenze der Durchsichtigkeit des einzelnen Sees reicht. Diese ist hier in ca. 5 Meter Tiefe. In der folgenden Tabelle sind daher die Durchschnitts-Temperaturen jener Wassersäule angesetzt, die im freien tiefen See von der Oberfläche bis zur Wasserschichte von 5 *m* reicht. Das Nähere hierüber folgt im Abschnitte über die Temperatur des Sees.

## Tabelle III.

### a) Nach Monaten.

| | Extreme der Durchsichtigkeit | Differenz | Temp. der Wasserschichte bis 5 *m* Tiefe | Niederschlag |
|---|---|---|---|---|
| December | 7·7—8·8 | 1·1 | 6·98 | 30 |
| Jänner | 8 0—8·5 | 0 5 | 4·98 | 28 |

beendigt wurden. Um nun hier die Beziehung zwischen der Durchsichtigkeit und dem Charakter der Monate nach der Reihe der natürlichen (physischen) Jahreszeiten discutiren und mit einem Wintermonate beginnen zu können, wurde die vorstehende Anordnung gewählt, welche bei der Discussion über den Gang der Temperatur nicht passend wäre, hier aber zulässig ist.

| | Extreme der Durchsichtigkeit | Differenz | Temp. der Wasserschichte bis 5 m Tiefe | Niederschlag |
|---|---|---|---|---|
| Februar | 7·4—8·4 | 1·0 | *4·42* | 201 |
| März | 3·4—7·4 | **4·0** | 5·11 | 218 |
| April | 3·7—3·9 | 0·2 | 6·63 | 139 |
| Mai | 2·5—3·8 | 1·3 | 9·37 | 290 |
| Juni | 3·0—3·4 | 0·4 | 8·45 | 133 |
| Juli | 3·0—4·2 | 1·4 | 11·02 | 259 |
| August | 2·2—4·1 | 1·9 | **12·04** | **366** |
| September | 3·4—4·8 | 1·2 | 11.57 | 225 |
| October | 4·5—6·5 | 2·0 | — | 60 |
| November | 7·4—8·8 | 1·4 | 8·58 | 51 |

b) Nach astronomischen Jahreszeiten.

| Jahreszeiten | | | |
|---|---|---|---|
| Winter | 7·4—8·8 | 1·4 | Mittel und Summen können hier nicht eingesetzt werden, weil die Monate zwei verschiedenen Jahren angehören. |
| Frühling | 2·5—7·4 | 4·4 | |
| Sommer | 2·2—4·2 | 2·0 | |
| Herbst | 3·4—8·8 | 5 4 | |

c) Nach localen physischen Jahreszeiten.

| locale Jahreszeiten | | | |
|---|---|---|---|
| Winter: Nov.—Febr. | 7·4—8·8 | 1·4 | Hier gilt die gleiche Bemerkung. |
| Frühling: März—Mai | 2·5—7·4 | 4·9 | |
| Sommer: Juni—August | 2·2—4·2 | 2·0 | |
| Herbst: Sept. u. Oct. | 3·4—6·5 | 3·1 | |

Aus diesen Tabellen ergibt sich, dass am Hallstätter-See der Grad der Durchsichtigkeit wesentlich von der Zufuhr oder dem Mangel trübender Sinkstoffe abhängt, die je nach der Wasserführung der Zuflüsse mehr oder minder reichlich in den See gelangen — ein Resultat, das eigentlich selbstverständlich ist, weshalb es sich bei unseren Beobachtungen nur um Constatirung bestimmter Zahlen innerhalb des Rahmens jener generellen Regel handeln konnte.

Aus den Tabellen I und II ist ersichtlich, dass die niedrigsten Durchsichtigkeitsgrade nach vorangegangenem Regen eintraten, die Maxima hingegen zwar vorwiegend, aber nicht immer auf einen unmittelbar vorhergegangenen heiteren und trockenen Vortag folgten, offenbar deshalb, weil ein heiterer Vortag oft nicht im Stande ist, die vorangegangene Trübung aufzuheben, während umgekehrt auch schon ein mäßiger Niederschlag die Klarheit des

Wassers beeinträchtigt. Es zeigt sich ferner bei der Verfolgung der einzelnen Beobachtungstage (Tab. I), dass, wenn die Witterung in Bezug auf Niederschlag ähnlich war, auch die Beträge der Durchsichtigkeit nahe übereinstimmten.

Aus Tabelle II ergibt sich ferner, dass in den Monaten November bis einschliesslich Februar entschieden die grösste Durchsichtigkeit, und zwar nicht nur mit den höchsten Maximis, (8·7—8·8), sondern auch mit den seltensten und unbedeutendsten Minimis (7·4) herrschte, so dass die letzteren den ersteren sehr nahe kamen.

Im März herrschte anfangs noch die grössere Durchsichtigkeit des Winters vor, es machte sich aber nach der Mitte des Monates immer mehr die an den unteren Gehängen beginnende Schneeschmelze und der Eintritt von Frühlingsregen geltend, so dass dann Minima von circa 3·5 Meter erschienen.

In den vorwiegenden Schmelzmonaten April und Mai und in den Monaten der reichlichen Sommerregen bis anfangs September erreichen die Maxima nur mehr 3·4—4·2 und treten Minima bis zu 2·2 auf. Im October steigen die Maxima bis 6·5 und nähern sich diesen die Minima (4·5), so dass bereits ein Uebergang zum winterlichen Charakter erkennbar ist.

Die Abhängigkeit der Transparenz von der Wasserführung, d. h. von der Detrituszufuhr der Zuflüsse, also mittelbar vom Gange der Niederschläge und der Schmelzwässer, zeigt sich noch übersichtlicher in Tabelle III. Der grössten Niederschlagshöhe von 366 *mm* (August 1896) entspricht das Minimum der Durchsichtigkeit mit 2·2 *m*, der nächstniedrigeren Regenmenge von 290 *mm* (Mai 1897) entspricht das zweitniedrigste Minimum der Transparenz mit 2·5 *m* u. s. w.

Hingegen erscheinen mit den niedrigsten Niederschlagsmengen von 28—51 *mm* (November — Jänner) die höchsten Transparenzzahlen 7·4—8·8 in fast gleichem Betrage innerhalb aller drei Monate, sowie Minima, die vom Maximum nur um 0·5—1·4 *m* abweichen, also eine nahezu gleichförmige ungestörte Durchsichtigkeit.

Dieselbe Tabelle zeigt auch, dass sich aus unseren Beobachtungen eine directe Abhängigkeit der Transparenz von der Temperatur nicht nachweisen lässt. Ungeachtet der bedeutenden Steigerung der Temperatur vom Juni (8·45°) auf Juli (11·02°) bleibt die Durchsichtigkeit in beiden Monaten nahezu die gleiche, die Verminderung im August trifft zwar mit der Steigerung der

Temperatur, aber auch mit dem Maximum der Niederschläge zusammen: der November mit der Temperatur von 8·56° erreicht schon nahezu die gleiche Transparenzgröße wie der Februar bei 4·42° u. s. w.

Forel und nach ihm andere Beobachter haben eine Relation zwischen der Temperatur und der Durchsichtigkeit gefunden zu haben vermeint. So führt Forel für das Sommerhalbjahr Durchsichtigkeitsgrade von 5·3 m — 5·2 m, für die Winterszeit von 10·2 m — 15·4 m an, und da der Winter kälter ist als der Sommer, schliesst er daraus, dass die Durchsichtigkeit sich zur Temperatur verkehrt verhält.

Solange der isolirte Einfluss der Temperatur auf die Durchsichtigkeit — also unter Ausschluss suspendirter und trübender Substanzen — nicht an tellurischen Gewässern, insbesondere an Seen, exact nachgewiesen ist, glaube ich mich dieser Ansicht als einer allgemein gelten sollenden nicht anschliessen, vielmehr die Ursache der wechselnden Durchsichtigkeit dem mit den Jahreszeiten wechselnden Gehalte an suspendirten organischen und anorganischen Bestandtheilen allein, oder doch im weitaus vorwiegenden Maße zuschreiben zu sollen. Wo, wie in Gebirg-ländern Mittel-Europa's, die Gewässer im Winter am wenigsten Detritus in den See führen, versteht es sich von selbst, dass dann auch diese letzteren am durchsichtigsten sind, während es sich im Sommer umgekehrt verhält. Wo hingegen der Winter mehr als der Sommer Regengüsse und Detritus-Zufuhr bringt, verkehrt sich auch das Verhältnis zwischen Jahreszeiten und Durchsichtigkeit. Das ist z. B. der Fall an der Adria, wo im Winter abwechselnd mit Bora häufige und copiöse Siroccal-Regen fallen, während der Sommer sehr vorwiegend trocken ist. So habe ich 1858 und 1859 im Quarnero gefunden:[1])

| Monate 1858 | Durchsichtigkeit in ganzen Metern |
|---|---|
| Februar, März, April . . . . . | 8—14 |
| Mai . . . . . | 16 |
| Juni bis (incl.) September . . . . . | 20—24 |
| October bis December . . . . . | 10—12 |

[1]) Vergleiche „Physikalische Verhältnisse etc." pag. 89, in ausführlicherer Tabelle unter Beisetzung der Witterung. Dabei ist bemerkt, dass die Minima bei oder nach Siroccal-Wetter, die Maxima bei oder nach längerer Trockenheit stattfanden.

| 1859 | Durchsichtigkeit in ganzen Metern |
|---|---|
| Jänner bis April . . . . . | 8—12 |
| Mai, Juni . . . . . | 16—18 |
| Juli bis September . . . . . | 20—24 |
| October bis December . . . . . | 2—8 |

Man darf also die Durchsichtigkeit nicht nur einfach zu den vier Jahreszeiten, sondern besser zu den Regenzeiten und Trockenzeiten ins Verhältnis setzen.

Dass ein beiläufiger Parallelismus zwischen Durchsichtigkeit und Temperatur in unserem klimatischen Gebiete auch dann erscheinen muss, wenn eine directe Abhängigkeit der ersteren von der letzteren nicht bestände, ergibt sich aus dem Zusammentreffen unserer Regenzeit mit den hohen Sommertemperaturen; Zusammensteilungen der Durchsichtigkeitsgrade mit den Temperaturen sind also für Seen mit tellurischen Zuflüssen in unseren Gegenden nicht concludent; man müsste den Einfluss der Temperatur von jenem der trübenden Niederschläge sondern. Wild hat allerdings den Einfluss der Temperatur auf die Durchsichtigkeit des reinen Wassers nachgewiesen und gezeigt, dass wärmeres Wasser mehr Licht absorbirt, mithin weniger durchsichtig ist, als kälteres; in unserem Falle überwiegt jedoch offenbar der Einfluss der suspendirten Substanzen so sehr, dass jener der Temperatur hier kaum messbar sein dürfte.

An tellurischen Wässern der freien Natur könnten giltige Messungen für die vorliegende Frage auf verschiedenen Wegen ermöglicht werden, die uns aber hier nicht zugänglich sind. Man könnte z. B. ein künstliches oder natürliches Wasserbecken im Freien, welches von Schwankungen der Reinheit und Trübung frei ist und nur bezüglich der Temperaturen variirt, herstellen oder benützen; man könnte Seen, an denen die Zeit der reichlichsten Niederschläge und überhaupt trübender Zuflüsse nicht mit der Zeit der höchsten Temperaturen zusammenfällt, fortlaufend beobachten; endlich könnte man aus einer grossen Anzahl von Seen und langen Beobachtungsreihen jene Fälle excerpiren, in denen mit Ausnahme der Temperaturen alle anderen hier in Betracht kommenden Einflüsse, also insbesondere die Zufuhr trübender Substanzen, gleich waren (kaum erreichbar!). Wenn ich mich aber hier auf

den Hallstätter-See beschränke, kann ich nur berichten, dass ausser der Zufuhr oder dem Mangel an trübendem Detritus nach unseren Beobachtungen kein anderer Einfluss auf die Durchsichtigkeit zu erkennen war, und hier auch zukünftig kaum ein anderer nachzuweisen sein dürfte.

Die hier notirten Grade der Durchsichtigkeit sind weit geringer als jene, die von manchen anderen Seen bekannt geworden. So fand Forel im Genfer-See wiederholt eine Durchsichtigkeit bis zu 15 *m*.

Ich habe im Quarnero oft eine Durchsichtigkeit von 20—24 *m* gefunden (allerdings zeitweise nur 4 *m*); die Pola-Expedition hat im Mittelmeer auch Durchsichtigkeitsgrade bis 30 *m* beobachtet.

Hiezu füge ich nun noch einige Bemerkungen allgemeinerer Art.

Die üblich gewordene subjective Messung der „Durchsichtigkeit" erscheint überhaupt bei näherer Erwägung als wenig geeignet, objective, in der Natur herrschende gesetzmäßige und folgenreiche Beziehungen klarzustellen. Aus welchen Tiefen ein menschliches Auge noch einen Eindruck empfangen kann, das ist gewiss ein nur auf Umwegen und mit geringer Exactheit functionirendes Maß für die Lichtwirkungen, welche im Wasser stattfinden; wir können dadurch nicht erfahren, wo es unten hell, dämmerig oder finster ist. Solche Wirkungen im objectiven Sinne können besser durch lichtempfindliche und die Lichtwirkung registrirende Substanzen erforscht werden, also durch die bereits bekannten und vielfach angewendeten Apparate mit lichtempfindlichen Platten, die in verschiedene Tiefen versenkt werden und den in der Tiefe empfangenen Lichteindruck festhalten. Apparate dieser Art anzuwenden war mir nicht vergönnt, und ich blieb beschränkt auf die Scheiben-Methode. Was an den so erlangten Resultaten einiges Interesse wenigstens mittelbar erregen kann, ist einerseits die Forschung nach den Ursachen der wechselnden Durchsichtigkeitsgrade, anderseits die Beziehung der Durchsichtigkeit zur Farbe des Wassers. Diese letztere Frage wird im folgenden Abschnitte näher erörtert; über die erstere lässt sich mit Beschränkung auf unseren See das Folgende sagen.

Als Fluss-See der Traun, und überdies beeinflusst von den drei genannten grösseren Bächen, welche meist gleichzeitig und besonders im Sommerhalbjahre, zwischen Schneeschmelze und bleibender

Schneedecke, zeitweise mehr oder minder stark getrübte Wassermassen nebst Culturabfällen bringen, hat unser See eine sehr wechselnde und vorwiegend nur geringe Durchsichtigkeit. Die schon erwähnten Strömungen vertragen den Detritus weithin über den See, der directe, schon von weitem erkennbare Trübungsrayon der Traun allein erstreckt sich nicht selten bis zur Linie Hallstatt-Haltestelle oder auch Hallstatt-Eckl über die ganze Breite; Mühlbach, Gosau-Ach und Slanbach contribuiren dann weiterhin bis zum unteren Ende des Sees. Bei jedem Regen kommen noch die zahlreichen Gräbenwässer mit dem verschiedensten Detritus dazu. Nur selten und hauptsächlich im Winter kommt daher eine grössere Durchsichtigkeit selbst in der Mitte des Sees vor. Im regenreichen Sommer 1896 habe ich sowohl im Juni als im August wiederholt nur eine Durchsichtigkeit von 2—3 *m* gefunden; nach den bekannten Regengüssen Ende Juli 1897 war der See bis in den August hinein milchig trüb und kaum bis zu 1 *m* durchscheinend.

Vom fachlichen Standpunkte wäre es geboten, den Grad der Durchsichtigkeit mit der Art und Menge der jeweils suspendirten Sinkstoffe ziffermäßig in Beziehung zu setzen; ich konnte aber meinerseits mit Rücksicht auf die zahlreichen anderen, mir noch wichtiger scheinenden Beobachtungen und auf die verfügbaren Mittel diesen Gegenstand nicht weiter verfolgen, der am besten nur von Personen behandelt werden kann, welche ständig an einem See wohnen und daselbst zugleich ein Laboratorium zur Verfügung haben.

Ausser dem grösstentheils anorganischen Detritus, den die Zuflüsse bringen, kommt für den Grad der Durchsichtigkeit auch die Menge der im Seewasser suspendirten oder schwimmenden, theilweise auch nach Jahres- und Tageszeiten auf- und absteigenden Organismen, das sogenannte „Plankton“ oder der „limnische Auftrieb“ in Betracht. Diese Organismen, von denen im organographischen Abschnitte eingehender gehandelt werden soll, sind theils mikroskopische Algen, lebend oder in Zerfall begriffen, theils kleine und kleinste Wasserthierchen in verschiedenen Stadien der Entwicklung sammt ihren Exuvien. Es ist gleichsam ein mehr oder minder loses durchscheinendes Gewölk, welches die Gewässer durchschwärmt und bei dichterem Gedränge die Durchsichtigkeit vermindert. Eingehendere Beobachtungen hierüber sind

unter anderen bei der biologischen Station am „Plöner-See“ [1]) im Gange, und es möge hier beispielsweise angeführt werden, was dort Director O. Zacharias zu einem bestimmten Zeitpunkte hierüber beobachtet hat.

Das Plankton im grossen Plöner-See besteht von März bis gegen Ende April sehr vorwiegend aus Fäden von Melosira-Arten (einer Bacillariaceen-Gattung). Zur Zeit der üppigsten Vegetation der Melosiren, am 7. April, betrug die Durchsichtigkeit nur 4·75 *m*, dagegen kurz vor dem Erlöschen der Melosiren 6·25 *m*; es kommt also eine Differenz von 2·25 *m* auf Rechnung dieses Plankton, wenigstens nach Auffassung von Zacharias. Im December, während der winterlichen Verminderung des gesammten Plankton, wurde sogar ein Durchsichtigkeitsgrad von 8·75 *m* gemessen, was gegenüber dem oben erwähnten April-Minimum einen Unterschied von 4·75 *m* bedeutet.

Ich habe nun sowohl im oberen als im unteren Hallstätter-See im Juni, August und September das Vorhandensein von Planktonschwärmen constatirt und das cubische Verhältnis zwischen Wassermasse und Planktonmasse gemessen.

Es geschieht dies bekanntlich dadurch, dass man den conischen Plankton-Netzsack aus Müller-Gaze mit bekanntem Durchmesser seines steifen Randreifens entweder horizontal oder vertical durch eine bestimmte Anzahl von Metern im Wasser zieht, wobei ein Wassercylinder durchfischt wird, als dessen Basis die vom Randreifen umgrenzte Fläche, und als dessen Länge die durchfischte Anzahl von Metern zu betrachten ist.

Mein Netzsack hatte einen Randreifen von 25 *cm* Durchmesser, also eine Auffangöffnung von 490·63 $cm^2$; die Länge wurde bei den Horizontalfängen nach Ruderschlägen berechnet, nachdem vorher gemessen war, wie viele Meter je ein Ruderschlag ausgab.

Die im conischen Zipfel des Netzes angesammelte Planktonmasse wird in einen cubirten Messcylinder übertragen, setzt sich dort, durch Beigabe von Formol getödtet, aus dem beigegebenen Wasser ab, und nachdem ein weiteres Zusammensinken dieses Bodensatzes nicht mehr stattfindet, liest man sein Volumen am Messcylinder ab.

So z. B. betrug bei einer zweirudrigen Plätte ein Ruderschlag 4 *m*; das Netz wurde durch 64 Ruderschläge horizontal dicht unter dem Wasserspiegel gezogen; die Länge des Wassercylinders war also 260 *m*. Die vom Randreifen umschlossene

[1]) „Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön“ von Dir. O. Zacharias. III. Theil. Berlin, 1895, pag. 109.

Auffangfläche, zugleich Grundfläche des Wassercylinders, hatte 490·63 $cm^2$, der Cubikinhalt dieses Cylinders betrug demnach 12,756.000 $cm^3$ = 12·756 $m^3$; das daraus gesonderte Plankton maß 0·5 $cm^3$ oder $\frac{1}{6,370.000}$ (rund den sechsmillionsten Theil) des durchfischten cylindrischen Wasservolumens, oder $\frac{1}{63.700}$ Procent desselben.

Ausser dieser volumetrischen Methode werden noch zwei andere angewendet, die Zählmethode und die Wägung, welche beide aber in Bezug auf das, was sie nach ihrer Bezeichnung versprechen, verhältnismäßig weniger leisten als die Volumetrie.

Ich habe im Hallstätter-See im Ganzen 11 Plankton-Züge unternommen, welche vorläufig nur den Zweck hatten, zu constatiren, ob sowohl im oberen als im unteren See Plankton vorkommt und in welcher wesentlichen Zusammensetzung.

Von diesen 11 Zügen ergaben drei, ein verticaler und zwei horizontale, zu Anfang des Monates Juni im kalten Sommer 1896 keine Ausbeute; die Fänge der übrigen 8 Züge, im September 1894 und August 1896, lieferten gut messbare und bestimmbare Mengen von Plankton, wovon 4 nach der volumetrischen Methode behandelt wurden. Hier sollen vorläufig nur die volumetrischen Percentverhältnisse zwischen Plankton und durchfischtem Wasserkörper angeführt werden.

| Nr. | Datum | Länge des durchfischten Cylinders | Cubik-Inhalt des durchfischten Cylinders | Volum des Plankton | Plankton in % des Wasser-Volumens (Cylinders) | Durchsichtigkeit |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *m* | $m^3$ | $cm^3$ | | *m* |
| | **Gemessene Horizontalfänge.** | | | | | |
| 1 | 1896 19. August Vormittags Oberer See | 260 | 12·77 | 0·5 | 0·00000392 | 2·53 |
| 2 | 20. August Abends Oberer See | 160 | 7·86 | 4·0 | 0·00005089 | 2·0 |
| 3 | 29. August Vormittags Unterer See | 360 | 17·68 | 1·0 | 0·00000566 | 3·0 |
| | **Gemessener Verticalfang.** | | | | | |
| 4 | 29. August Vormittags Unterer See | 20 | 0·98 | 0·6 | 0·00006122 | 3·0 |

Wenn wir aus diesen wenigen Daten hier nur dasjenige deduciren, was die Beziehung zwischen Plankton und Durchsichtigkeit betrifft und die biologischen Beziehungen dem betreffenden Abschnitte vorbehalten, so sind folgende Punkte hervorzuheben:

1. Plankton findet sich im oberen und im unteren Hallstätter-See in wechselnden, immer jedoch unbedeutenden Mengen;

2. in der verticalen Wassersäule von nur 20 *m* Höhe (Nr. 4) findet sich eine beiläufig halb so grosse absolute Menge von Plankton, als gleichzeitig in dem 360 *m* langen horizontalen Wassercylinder (Nr. 3), und relativ, d. h. auf gleiche Länge reducirt, ist die Planktonmasse zwischen der Oberfläche und der Tiefenschichte von 20 *m* rund 11mal dichter als unmittelbar unter dem Wasserspiegel;

3. ungeachtet des sehr ungleichen Planktongehaltes der drei Fänge 1—3 war die Durchsichtigkeit nahezu die gleiche.

Dass die untereinanderliegenden Schichten von Plankton selbst bei sonst klarem Wasser auch in diesem See einigen Einfluss auf die Durchsichtigkeit üben können, ist zwar a priori nicht zu bezweifeln; constatirt konnte jedoch dieser Einfluss bisher nicht werden, da es nicht gelang, für die Planktonfänge einen Zeitpunkt zu finden, zu dem der See auch nur einigermaßen klar und frei von anorganischen Sinkstoffen war, wie die in der vorstehenden Tabelle erscheinenden Durchsichtigkeitszahlen zeigen.

Hier sollte nur vorläufig die Anregung gegeben werden, diesen Gegenstand in Verbindung mit anderen limnologischen Forschungen auch in unseren Alpenseen weiter zu verfolgen, als es in den Grenzen der mir gebotenen Zeit, Mittel und Mitarbeiter möglich war.

## Farbe des Sees.

Hier handelt es sich nur um die Eigenfarbe des Gewässers mit Ausschluss aller directen Reflexion, Spiegelung des Himmels oder der Ufer, Heraufscheinen einer ausgesprochenen Farbe des Grundes oder der Vegetation vom seichten Grunde u. s. w.

Man beobachtet die Eigenfarbe, indem man auf der Schattenseite eines nicht grell angestrichenen Fahrzeuges lothrecht auf das Wasser hinabsieht. Nur auf diese Art werden vergleichbare Resultate ermöglicht, während bei voll beleuchteter Wasserfläche, sowie vom Lande aus, je nach Entfernung und Höhe, also nach wechselndem Gesichtswinkel, sehr verschiedene Farben-Effecte

wahrgenommen — oder besser gesagt falschgenommen — werden, so dass insbesondere eine blaue Farbe oft Gewässern zugeschrieben wird, die an sich nicht einmal einen Stich ins Blaue besitzen.[1])

Um nun unter Beobachtung dieser Vorsicht möglichst exacte, von subjectiven Fehlern möglichst freie Daten über die Farben tellurischer Gewässer zu erhalten, bedient man sich nach Forel's Vorschlag einer Art von Titrir-Methode, indem die Farbe der Gewässer mit den Farbenabstufungen bestimmter Flüssigkeitsmischungen verglichen werden, die man überall leicht und sicher in ganz gleicher Weise herstellen kann.

Da es sich bei Meeren und Seen in der Regel nur um Varietäten von Blau und Grün handelt, hat Forel zwei Stammflüssigkeiten gewählt: ein reines Blau (1 *g* Kupfersulfat und 9 *g* Ammoniak in 190 Theilen Wasser) und ein reines Gelb (1 *g* Kalichromat in 199 Theilen Wasser).

Indem zur blauen Stammlösung mehr und mehr von der gelben zugesetzt wird (0 = nur blau, 1 = 99 Theile blau und 1 Theil gelb u. s. w. bis 11, worin 50 Theile blau und 50 Theile gelb), entsteht eine Scala von 12 Abstufungen, deren letzte schon stark ins Gelbgrün spielt.

Die Beobachtungsweise besteht darin, dass man abschätzt, mit welcher der zwölf Vergleichsflüssigkeiten die Farbe des Gewässers am nächsten übereinstimmt.[2])

Die Frage der Gewässerfarben erweckt begreiflicherweise lebhaftes Interesse in weiteren Kreisen, kann aber bei näherer Erwägung nicht als besonders folgewichtig erscheinen.

Wichtiger als die Farbenwirkung des vom Wasser nach oben dispergirten Lichtes wäre die Frage nach der Farbe des in die Tiefe gelangenden Lichtes, unter dessen Einfluss die Organismen der verschieden tiefen Wasserschichten stehen, und nach der letzten, der abyssalen Finsternis vorangehenden Dämmerungsfarbe. Hierüber sind jedoch, bis zahlreichere Beobachtungen mit Farbenfiltern vorliegen werden, nur Schlussfolgerungen möglich und am wenigsten wäre die Schilderung eines einzelnen Sees die geeignete Stelle, um eine diesbezügliche Theorie

[1]) Hieher gehört u. a. die „blaue Donau"; sie erscheint, obwohl eigentlich grau gefärbt, vom Kahlenberg aus nur blau, wenn sich blauer Himmel darin spiegelt.

[2]) Vergl. auch: Berichte der Commission für Erforschung des Mittelmeeres. I. Reihe, S. 21, II. Reihe, S. 89 und 90.

auszuspinnen.[1]) Ich beschränke mich also hier, der allgemeinen Uebung folgend, auf die Frage der von oben wahrnehmbaren Farben des Seewassers, und erörtere zunächst den Wert der erwähnten Beobachtungsweise nach Forel für die Seeforschung. Da habe ich denn gefunden, dass diese Scala für den Hallstätter-See (und wohl auch für die meisten entschiedenen Fluss-Seen) keine brauchbaren Resultate geben kann. Die vollkommen klaren Vergleichsflüssigkeiten Forel's sind so verschieden von den stets mehr weniger getrübten und gebrochenen, im besten Falle mehr satt erscheinenden Farben des Sees, dass ein Aequipariren kaum annähernd möglich wird.

Ich habe daher versucht, einige Uebereinstimmung dadurch herzustellen, dass ich eine grössere Blechplatte grau — mit der Farbe des Grundschlammes (und zugleich der summirten schwebenden Sinkstoffe, aus denen der Grundschlamm hervorgeht) — und eine andere bräunlich-grün, d. i. mit der Farbe der vorwiegenden Grundvegetation von Characeen und Potamageton-Arten, anstreichen liess, und das gläserne Parallelepiped mit der Vergleichsflüssigkeit bei der Beobachtung über die eine oder die andere dieser Platten hielt. Dabei kam allerdings eine grössere Uebereinstimmung heraus, aber ich kann nicht eine bestimmte chemische Zusammensetzung der Oelfarben jener zwei Platten behufs allgemeiner vergleichbarer Anwendung bekanntgeben. Diese Art von Completirung der Vergleichs-Objecte wäre wohl weiter zu verfolgen,[2]) eventuell auch die reine Scala noch wesentlich zu vervollständigen.

Für diese Vervollständigung wären etwa folgende Gesichtspunkte in Betracht zu ziehen. Vor Allem ist zu erwägen, dass nicht nur bei Farben überhaupt, sondern insbesondere bei den

---

[1]) Ich habe das versucht an dem mehrcitirten Werke: „Physikalische Verhältnisse des Quarnero" S. 92, wonach die letzte Dämmerung ein fahles schwaches Gelb zeigen würde, indem alles Blau successive nach Oben dispergirt wäre und nur Gelb zurückbliebe. Forel glaubte die Sache dadurch zu entscheiden, dass er im Genfer-See, dem eminent blauen, untertauchte (wie tief?), wobei er sich von blauem Lichte umgeben fand. Diese Probe scheint mir nicht entscheidend für die Frage der Farbe des letzten Dämmerlichtes in grosser Tiefe.

[2]) Auch Professor Luksch hat bei der Anwendung der Forel'schen Scala im Mittelmeere Schwierigkeiten gefunden und zu allerlei completirenden Mitteln (Unterlage von weiss, schwarz, Uebereinanderlegen zweier Vergleichsflüssigkeiten, Nebeneinanderhalten zweier derselben, zwischen denen die Farbe des Wassers zu liegen schien) greifen müssen, ohne ganz befriedigt zu sein. (Vergl. den oben citirten Bericht II. Reihe.) Auch die mit der Zeit eintretende innere Veränderung der Flüssigkeiten hat Bedenken erregt.

Farben des Wassers zweierlei Unterschiede maßgebend sind: die Art (Nuance) und der Grad (dunkler, heller, satter, wässeriger). Die Farbe des Saphirs z. B. ist ein eben so reines Blau wie jene des Azurit oder der Forel'schen Lösung Nr. 0, aber selbst bei gleichem Grade der Helligkeit sind die Farbentöne ihrer Art nach verschieden. Umgekehrt gibt es dunkle und helle Saphire u. s. w. Bezüglich der Art der Farbentöne sind wieder zu unterscheiden die satten, der Deckfarbe angenäherten, wie jene des Lazulit, Türkis, Malachit, von den mehr wasserhellen, durchsichtigen, wie Azurit, Saphir, Smaragd, Beryll; und alle diese Verschiedenheiten kommen doch an den Gewässern vor.

Die Forel'sche Scala aber hat nur eine einzige rein blaue Grundfarbe (Nr. 0), mit der sich weder ein dunkleres noch ein stark wasserhelles, weder ein Indigoblau noch ein Türkis- oder Beryllblau innerhalb der Scala vergleichen lässt, und daher fehlt in dieser auch eine Reihe grüner Nuancen, die doch an Gewässern erscheinen, wie die Farben des Heliotrop, Serpentin, Chrysopras u. a.

Dieser Mangel steht im Zusammenhange mit dem Princip Forel's, wonach alle Farben seiner Scala eine einzige continuirliche Reihe bilden sollen.

Die Natur verlangt hingegen mehrere parallele Farbenreihen, die untereinander nach der Art verschieden sind, während innerhalb jeder Reihe die verschiedenen Grade auftreten.

Es würde sich also darum handeln, zwei oder drei blaue Stammflüssigkeiten herzustellen, dann von jeder derselben mehrere Verdünnungsgrade festzusetzen, und erst die so erzeugten Abstufungen sowohl für sich in die Scala aufzunehmen, als auch mit verschiedenen Percenten der gelben Stammflüssigkeit zu mischen. Ob auch diese letztere für sich zu variiren wäre, müsste experimentell ermittelt werden; ebenso, ob mit Unterlagen von schwarzer, weisser oder von einer chemisch in immer gleicher Weise herzustellenden grauen Farbe nachzuhelfen wäre, um die Scala in Uebereinstimmung mit den natürlichen Farben der Gewässer zu bringen.

Auf diesem Wege nähert man sich aber der bereits bestehenden Farben-Scala von Radde.[1]) Diese ist zusammengesetzt aus 42 Streifen, je etwa 20 *cm* lang und 1·8 *cm* breit, die zusammenlegbar wie aufgezogene Karten mit einander verbunden sind. Jeder

[1]) Radde's internationale Farben-Scala.

der fortlaufend numerirten Streifen (1—42) ist in 21 Querfelder getheilt, welche Nuancen einer und derselben Haupt- oder Mischfarbe darstellen und von *a* bis *v* bezeichnet sind. Es sind also in dieser Scala 882 Farben-Nuancen repräsentirt. Ein opaker Schieber mit einem ausgeschnittenen Fenster von der Grösse eines Querfeldes wird so lange auf und ab geschoben, bis im Fenster jene Farbe erscheint, welche dem zu vergleichenden Objecte entspricht. Man kann also mit blos zwei Indicationen, z. B. 30—*s*, 45—*t* u. s. w., jede beliebige Farben-Nuance bezeichnen und dem Leser erkennbar machen — vorausgesetzt, dass dieser auch eine solche Scala besitzt.

Von den uns hier interessirenden zwei Hauptfarben sind bei Radde für Blau 63 und für Grün (mit Unterscheidung von Gelbgrün, Grasgrün und Blaugrün) 189 Felder bestimmt. Ungeachtet dieser weit gehenden Abstufungen lassen sich doch manche an Seen vorkommende Nuancen, so insbesondere die ins Grau ziehenden gebrochenen Farben, dann die Unterschiede von opak und durchscheinend (Lasur) nicht constatiren.

Gerade am Hallstätter-See wären diese Nuancen und Abstufungen wichtig. Bei meinen Beobachtungen habe ich denselben niemals blau oder auch nur blaugrün gesehen und wohl auch niemand Anderer; denn Simony, dessen Aufenthalt dort zusammen mehrere Jahre betragen hat, bezeichnet seine Farbe selbst zur Zeit der grössten Reinheit als dunkelgrün bis schwarzgrün und führt ihn nicht unter jenen Seen an, welche wenigstens zeitweise blaugrün erscheinen. Was ich selbst in dieser Beziehung beobachtet habe, waren Abstufungen von durchscheinendem Schwarzgrün (Farbe des Heliotrop ohne rothe Flecken), Stahlgrün (Strahlstein), Lauchgrün (Hornblende), Olivengrün (Olivin).

Die Vergleichung der Seefarben mit jenen bekannteren Mineralien im reinen Zustande dürfte sich überhaupt empfehlen, solange die Forel'sche und die Radde'sche Scala nicht dem wirklichen Vorkommen in unserem Sinne besser angepasst sind. Schon Simony ist zu diesem Hilfsmittel gedrängt gewesen; er wusste sich nicht anders zu helfen, als dass er die Farben unserer Seen mit Heliotrop, Chrysopras, Türkis, Aquamarin, Smaragd verglich, und die Leser erhalten durch diese Vergleichungen immerhin eine ziemlich zutreffende Vorstellung, solange es sich nicht um Angaben handelt, die vom Stande der Optik exact und eindeutig sein sollen.

Ich habe nun versucht, eine aus mehreren Reihen bestehende Scala zu entwerfen, die aus bekannten Mineralien und international

recipirten chemischen Farben besteht. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Mineralien mit ihren normalen, ihrer normalen Zusammensetzung entsprechenden Farbentönen gemeint sind. Das ist nun nicht schwierig zu entscheiden bei Mineralien, die zur Gänze eine bestimmte, durch eine Formel erschöpfend auszudrückende Zusammensetzung haben, wie Azurit, Dioptas (Kupfersmaragd) u. s. w.

Wenn dagegen die Färbung des Minerals nur durch wechselnde Antheile, oft nur Spuren einer färbenden Substanz, wie z. B. durch mehr oder weniger Eisenoxyd, Eisenoxydhydrat, Eisenoxydul oder Nickel, Kupfer u. s. w. bedingt wird, wie es bei vielen Silicaten der Fall ist, kann die Stellung des Minerals in der Scala nur so gemeint sein, dass dabei das bekannte häufigste und charakteristische Vorkommen angenommen wurde; also z. B. kein schwachgrüner, sondern der typische dunkelgrüne Heliotrop, kein hochgefärbter, sondern ein licht apfelgrüner Chrysopras, kein grünlicher, sondern ein lichtblauer Türkis u. s. w. Obwohl bei der praktischen Anwendung einer solchen Scala beim Beobachter die Kenntnis der betreffenden Mineralien und Präparate vorausgesetzt würde, dürfte darin kein hinreichender Grund für ihre Ablehnung gefunden werden; denn man kann entweder die nur aus 20 Stücken bestehende Typen-Sammlung mitnehmen, oder diese geringe Zahl von typischen Farben und ihren Trägern sich leicht einprägen, worin ich meinerseits, obgleich nicht Specialist in der Mineralogie, nicht die geringste Schwierigkeit gefunden habe. Die von mir vorgeschlagenen Reihen wären die folgenden, wobei von den dunkelsten Tönen ausgegangen wird.

| Blau | | Grün | | |
|---|---|---|---|---|
| lasur | opak | blaugrün | reingrün | gelbgrün |
| Azurit | Indigo | Dioptas (Kupfersmaragd) | Heliotrop° | Serpentin |
| Kupfervitriol | Ultramarin | | Strahlstein | |
| Saphir | | | | Epidot |
| Blaues Steinsalz | Lasurstein | | Smaragd | |
| | | | Malachit° | Olivin |
| Beryll | Türkis | | Chrysopras° | Nephrit |

Consequenter Weise sollten auch die grünen Typen, sowie die blauen nach dem Eintheilungsgrunde „lasur“ oder „opak“ unterschieden werden; ich habe jedoch, um die Anzahl der Reihen nicht zu vermehren, und wegen der nur kleinen Anzahl der opaken Typen für Grün die letzteren mit ° bezeichnet.

Wenn man nun diesen Bezeichnungen nach typischen Mineralien erforderlichen Falles noch beifügt: „hell“ (licht), „dunkel“, eventuell „schmutzig“ oder „graulich“, „bräunlich“ u. s. w., so dürfte man für die wirklich vorkommenden Fälle das Auslangen finden.

Die constatirte Mannigfaltigkeit der Gewässerfarben führt zur weiteren Frage nach den Ursachen, welche diesen Erscheinungen zu Grunde liegen. Hiebei glaube ich auf eine Unterscheidung aufmerksam machen zu sollen, die gewöhnlich ignorirt wird.

Man muss unterscheiden zwischen der Eigenfarbe des Wassers als solchem — $H_2O$ — und der Eigenfarbe eines bestimmten Gewässers. Die letztere kann selbstverständlich nicht unabhängig von der ersteren sein, wird jedoch durch mehr oder minder einflussreiche Modificatoren derselben hervorgebracht. Die Eigenfarbe des Wassers kann nur eine einzige und einfache sein. Die Eigenfarbe eines tellurischen Gewässers hingegen ist eine mehr oder minder complicirte Erscheinung. Im Laufe der neueren Forschung hat es sich ergeben, dass man zuerst auf die physikalische Analyse der Gewässerfarben verfiel, und erst später exacte Studien über die Farbe des reinen Wassers anstellte. Ich spreche also auch hier zunächst von den ersteren.

Die Gewässerfarben konnten und können nur im Grossen und am freien Wasserspiegel auf ihre Ursachen untersucht werden; hingegen die Farbe des reinen Wassers zu constatiren, war eine Aufgabe für Laboratoriums-Versuche. Die Resultate beider Beobachtungsarten dürfen, wenn beide richtig durchgeführt wurden, nicht in einem unvereinbaren Gegensatz zu einander stehen, sondern können sich nur ergänzen.

Eine systematisch angelegte Beobachtungsreihe zur Erklärung der Gewässerfarben habe meines Wissens zuerst ich selbst in der Adria — im Quarnero — in den Jahren 1856—1860 durchgeführt, indem ich mit den schon erwähnten Durchsichtigkeits-Beobachtungen auch solche über die Farben des Meeres verband und die Abhängigkeit der letzteren von dem Grade der ersteren nachwies. Das Nähere würden die Leser aus meinem schon citirten Werke entnehmen; hier recapitulire ich kurz nur

soviel, als mit dem gegenwärtigen Thema in Beziehung zu bringen ist, mit der Absicht, zu weiteren einschlägigen Beobachtungen an Süsswasser-Seen anzuregen.

Wenn die Eigenfarbe eines tellurischen Gewässers im Freien studirt werden soll, muss dasselbe in einem Zustande beobachtet werden, in welchem keine Verwechslung mit der Eigenfarbe einer anderen, dem Gewässer beigemengten (suspendirten) oder darin gelösten Substanz stattfinden kann. Das ist nur dann der Fall, wenn die obersten Wasserschichten vollkommen klar und durchsichtig sind, so dass man einige Meter tief eingetauchte Gegenstände noch vollkommen unverändert an Gestalt und Farbe wahrnimmt, wie den Grund eines klaren glashellen Baches. Wenn bei solchem Zustande des Wassers seine Oberfläche dennoch eine Farbe zeigt, welche nicht von der Spiegelung des Himmels, oder der Ufer, oder vom Heraufscheinen des Grundes abhängen kann, so ist diese Farbe nur auf die summirte Dispersion des Lichtes aus den zahlreichen unter einander liegenden Wasserschichten, in die man sich die Mächtigkeit des ganzen Wasserkörpers zerlegt denken kann, zurückzuführen; und das ist eben die Eigenfarbe des Gewässers. Ob nun dieses sich in dem oben geforderten Zustande der Klarheit befindet, wird am besten durch den Grad der Durchsichtigkeit erprobt. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend habe ich die nachstehend skizzirte Beobachtung gewiss nahe an hundertmal angestellt.

Wenn man eine weisse Scheibe, ein weisses Instrument u. s. w. unter den vollkommen blau erscheinenden Wasserspiegel langsam versenkt, so erscheint der Gegenstand, von oben gesehen, weiss, solange die Conturen und auffallenderen Details des versenkten Objectes noch sichtbar bleiben; wenn diese zu verschwimmen oder zu verschwinden anfangen, erhält das Weiss einen Stich ins Grünliche, der mit dem weiteren Versenken sich steigert, bis zuletzt vor dem gänzlichen Verschwinden nur ein grünes Wölkchen mitten im umgebenden blauen Wasser erscheint. Wenn man dann nach dem gänzlichen Verschwinden des Versuchs-Objectes und des grünen Scheines wieder aufholt, erscheint abermals das grüne Wölkchen, dann der Apparat, von einem grünen Hof umgeben, und diese Farbe verliert sich allmälig mit der zunehmenden Deutlichkeit der Details in den oberen Wasserschichten. Die Erscheinung ist noch klarer beim Heraufholen als beim Versenken, weil bei

der Abwärtsbewegung zuerst durch einige Zeit Luftblasen aufsteigen, welche den reinen Eindruck stören.

Diese Beobachtung habe ich nicht nur im Quarnero, sondern auch an dem stahlblauen, über 50 *m* tiefen Vrana-See auf der Insel Cherso (gegenüber von Istrien) mit dem gleichen Erfolge angestellt; auch hier erschien das weisse Instrument an der Grenze seiner Sichtbarkeit unter Wasser grünlich.

Ich zweifle also nicht, dass dieses Experiment, an anderen blauen Seen wiederholt, ähnliche Resultate geben wird, und nur deswegen habe ich auf dieselbe zurückgegriffen, weil ich zur Erprobung an anderen Seen anregen möchte.

Diese einfache Beobachtung zeigt, dass, während vom Wasser nach oben vorwiegend blaues Licht ausgesendet (dispergirt) wird, umgekehrt nach unten vorwiegend gelbes Licht eindringt, welches, wenn es wieder heraufdringt, und solange es heraufdringt, zusammen mit dem dispergirten blauen Lichte im Auge den Eindruck von Grün hervorbringt.

Liegt nun der Grund des Gewässers in derselben Tiefe, in der unser Instrument grün erscheint — wobei ein ziemlich grosser Spielraum gegeben ist — so erscheint das darüber stehende Wasser aus derselben Ursache grün. Daher wird die blaue Farbe der landferneren tieferen Theile eines Gewässers nahe am Ufer von der grünen abgelöst.

Die relative Nähe des Grundes kann aber ersetzt werden durch suspendirte feine Sinkstoffe, welche, obgleich sie nicht genug dicht gedrängt sind, um als Trübung schon der obersten Wasserschichten wahrgenommen zu werden, doch derart vertheilt im Wasser schweben, dass ihr Integrale ebenso wirkt, wie eine einzige zusammenhängende Schichte am Grunde.

Kurz zusammengefasst lässt sich als Resultat dieser Beobachtungen sagen:

1. Wasser im oben angedeuteten Zustande der Klarheit erscheint in blauer Eigenfarbe, wenn es einen hohen Grad von Durchsichtigkeit besitzt und zugleich so tief ist, dass der Grund nicht mehr heraufscheint (im Quarnero circa 40 *m*);

2. wenn eine dieser zwei Bedingungen fehlt, oder wenn beide fehlen, erscheint das hinreichend klare — wenngleich nicht absolut reine — Wasser in grüner Farbe.

Wie viele Meter die Durchsichtigkeit und die Tiefe betragen muss, damit die blaue Eigenfarbe erscheine, ist selbstverständlich

nicht für alle Gewässer gleich.[1]) Ein Unterschied hierin wird wohl ohne Zweifel durch folgenden Umstand bedingt.

Wenngleich nach der oben ausgesprochenen Bedingung keine Substanzen mit erkennbarer Eigenfarbe dem Wasser beigemengt sein sollen, ist doch andererseits selbstverständlich, dass jene schwebenden Substanzen, durch deren Vertheilung im Wasser die grüne Farbe bedingt wird, wenn man sie sammeln und trocknen würde, irgend eine, wenngleich noch so neutrale Farbe zeigen würden, z. B. weisslich, graulich, gelblich, wie die Theilchen des feinsten Schliches oder Schlammes. Mit Beschränkung auf diese Minderer der Durchsichtigkeit kann man annehmen, dass nicht nur ihre Menge und Vertheilungsart, sondern auch ihre eigene, wenngleich wenig ausgesprochene Farbe Einfluss nimmt auf die zahlreichen Nuancen von Blaugrün und Grün, in denen solche Gewässer erscheinen.

Ich habe immer gefunden, dass, je reiner weiss der Grund oder die Sinkstoffe waren, desto mehr die Farbe des Wassers sich dem reinen Smaragdgrün näherte, dass gelbliche und bräunliche Unter- oder Zwischenlagen die Wasserfärbung ins Olivengrün ziehen und graue einen Stich in's Seladongrün (bläulichgrün) verursachen.

Laboratoriums-Experimente sind erst um mehr als zehn Jahre später (1876), dann aber in rascher Folge und grosser Anzahl von den competentesten Physikern, wie Forel, Arago, Bunsen, Soret, Spring angestellt worden und durch ihre Resultate werden die meinigen bestätigt oder lassen sich mit diesen leicht in Uebereinstimmung bringen. Das Ergebnis dieser Experimente, deren entscheidendste jene von Spring[2]) sein dürften, ist kurz in folgenden Punkten zusammenzufassen:

1. Vollkommen reines Wasser ohne irgend welche suspendirte oder ausgeschiedene fremde Substanzen ist blau;

---

[1]) Im Quarnero habe ich blaue Eigenfarbe (stahlblau, ultramarin, Indigo) nur bei Durchsichtigkeit über 14 *m*, blaugrün bei 12 *m*, seladongrün bei 9—10 *m*, lauchgrün bei 8 *m* gefunden; einmal kam schmutziggraugrün bei Durchsichtigkeit von nur 2 *m* vor. (Vergleiche die ausführlichere Tabelle über Durchsichtigkeit und Farbe in „Physikalische Verhältnisse des Quarnero" etc. pag. 89.)

[2]) „Der Naturforscher", Band XVI. „Die Farbe des Wassers". Die Originalarbeit Spring's findet sich im Bulletin de l' Academie royale belgique Serie 3, Tom. V, 1883, S. 55. Spring bediente sich eines 5 *m* langen, mit Wasser gefüllten Rohres.

2. ein Gehalt an vollkommen gelösten Salzen, von denen bekanntlich Kalk- und Magnesia-Carbonat, Aluminium-Silicate nebst Kieselsäure am häufigsten in tellurischen Gewässern vorkommen (wobei der Kohlensäuregehalt des Wassers bekanntlich eine wichtige Rolle als Lösungs-Vermittler spielt), ändert an der blauen Eigenfarbe des Wassers nichts;

3. sind die Salze nahe dem Ausscheiden oder theilweise schon ausgeschieden, was bei eintretendem Missverhältnis zwischen den Mengen der Salze und der zur Lösung erforderlichen Kohlensäure leicht vorkommt, so beginnt die blaue Farbe in eine grüne überzugehen;[1])

4. suspendirte Mikro-Organismen, die selbst im ursprünglich reinen, abgeschlossenen Wasser — wie in Flaschen mit destillirtem Wasser der Laboratorien — nach längerer Zeit entstehen (bei Spring nach circa 70 Stunden), verändern gleichfalls die blaue Farbe in eine grüne, und das Blau wird wieder hergestellt oder bleibend erhalten, wenn man dem reinen Wasser ein die Mikroben tödtendes farbloses Salz, z. B. Quecksilber-Chlorid, zusetzt.

Diese Resultate, zusammengehalten mit den von mir im freien Wasser gefundenen, dürften genügen, um der Hauptsache nach die wechselnden Farben der Seen, soweit sie von der Eigenfarbe des Wassers abhängen, also gewissermaßen das Grund-Phänomen, nach Gesichtspunkten der Optik zu erklären. In kurzer Zusammenfassung kann man darüber sagen: die Eigenfarbe des Wassers ist blau, die Eigenfarbe von Gewässern kann ausser blau auch blaugrün und grün in sehr verschiedenen Nuancen sein, während Blau nur auf die durchsichtigsten und zugleich tiefsten Gewässer beschränkt ist.

---

[1]) Auf diese Ursache will man es auch zurückführen, dass das ufernahe Wasser eines Kalksteinbeckens grün erscheint, auch wenn der See in seinem tieferen Abschnitte blau ist (Achensee), sowie auch das Küstenwasser des blauen Oceans oft grün ist. Man nimmt an, dass durch die reichlicheren Mengen von Kalkcarbonat, welches die littoralen Felsen und Muschelbänke u. s. w. liefern, bei wechselndem Kohlensäuregehalt des Wassers nicht immer vollständig gelöst bleiben, sondern theilweise ausgeschieden werden oder der Ausscheidung sehr nahe kommen. Diese chemische Erklärung halte ich bei Seen und Meeren für entbehrlich und es scheint mir meine oben S. 91—93 gegebene optische Erklärung zu genügen, wonach einfach der dem Auge näher gerückte littorale Seeboden die Ursache der grünen Farbe der Ufergewässer ist. Diese fällt ja weg, wo die Ufer sehr steil und tief einschiessen und kein seichtes Littoralband vorhanden ist, obgleich nach der chemischen Erklärung auch in diesem Falle das Wasser längs dem kalkhältigen Ufer grün sein müsste.

Die Färbung des Hallstätter-Sees bestätigt wenigstens indirect die Richtigkeit der vorstehenden Erklärungsweise dadurch, dass er, als wenig durchsichtig, ungeachtet seiner grossen Tiefe, die bedeutender als jene des Quarnero- und des Vrana-Sees ist, doch niemals blaue Eigenfarbe zeigt.

Zu den in der Beschaffenheit des Wassers gelegenen Modificatoren der Farbenerscheinungen kommen noch die verchiedenen Verhältnisse der Beleuchtung, wie: helles oder verschleiertes Sonnenlicht, weisses Wolkenlicht, graue Bewölkung u. s. w.; dann höherer oder tieferer Stand der Sonne; Standpunkt des Beschauers mit der Lichtquelle (Sonne) im Rücken oder von vorne, nahe an der Oberfläche des Wassers oder mehr weniger erhöht u. s. w.

Es sollen hier nur einige dieser Modalitäten etwas näher in Betracht gezogen werden.

Je intensiver die Beleuchtung ist, je höher insbesondere die Sonne steht, desto tiefer dringen die Lichtstrahlen ein, desto grösser ist also die Anzahl der vom durchgelassenen Lichte getroffenen suspendirten Theilchen, denen der gelbe Antheil der uns erscheinenden Farbe des Wassers zuzuschreiben ist, desto entschiedener und leuchtender wird das hiedurch bedingte Grün, falls das Gewässer überhaupt zu dieser Farbe veranlagt ist. Wenn letzteres wegen zu grosser Reinheit und Tiefe des Wassers nicht der Fall ist, erscheint das blaue Gewässer in desto hellerem und mehr leuchtendem Blau, je intensiver die Beleuchtung, je weiter sie eindringt.

Aus grösserer Entfernung, insbesondere schief von obenher betrachtet, erscheint ein Gewässer in satterer Farbe als in der Nähe, weil in diesem Falle das Auge eine grössere Menge dispergirten farbigen Lichtes auf einmal zusaminenfasst. Ist der Beobachter der Lichtquelle zugekehrt, so erhält er von der Oberfläche des Wassers her nebst dem dispergirten Lichte auch viel gespiegeltes Licht, durch welches oft das erstere fast unwirksam wird; bei der entgegengesetzten Stellung des Beschauers fällt diese Spiegelung grossentheils weg und kommt die specielle Färbung des Gewässers entschiedener zur Geltung.

So erklärt sich die grosse Mannigfaltigkeit der Farbeneindrücke, die man selbst bei solchen Seen, in denen nur die bisher erwähnten einfachsten Modalitäten der Wasserbeschaffenheit stattfinden, in stetem Wechsel empfängt.

Mit dem bisher Gesagten ist jedoch die Frage der so ausserordentlich mannigfaltigen Färbung der Seen und der tellurischen Gewässer überhaupt noch nicht erschöpft.

Zunächst ist es wahrscheinlich und daher einer weiteren Forschung zu empfehlen, dass die Art und Menge der im Wasser gelösten, an sich farblosen Mineralsalze nicht so ganz, wie es nach dem obigen Punkt 2 scheinen könnte, für die Färbung gleichgiltig sei, sondern doch einigen Einfluss wenigstens auf die Sattheit der Farbe übe, wie denn z. B. das Meerwasser bei gleicher Tiefe und Reinheit (Durchsichtigkeit) doch ein entschieden satteres, der Deckfarbe näher kommendes Blau zeigt, als das Wasser der meisten Seen,[1]) weil eben ersteres stark salzig ist und überdies auch mehr organischen farblosen Schleim aufgelöst enthält.

Ferner wird die Färbung eines Gewässers selbst im reinen Zustande oft beeinflusst durch aufgelöste (nicht suspendirte) tingirende Substanzen, die in der Natur vorkommen. Hieher gehören insbesondere die aus Torfmooren abfliessenden, von gelösten Humus-Substanzen braun gefärbten Wässer, deren tiefere Ansammlungen oft geradezu schwarz erscheinen und vielfach zu den Bezeichnungen: Schwarzenbach, Schwarzensee u. s. w. Anlass gegeben haben. Auch die Traun und mittelbar der Hallstätter-See haben solchen Zufluss, nämlich die schon erwähnte Oedenseer-Traun,[2]) welche aus Torfmooren gespeist wird, auf ihrem ganzen Laufe broncefarben bis dunkelbraun erscheint und ohne Zweifel dazu beiträgt, dass der Fluss, sowie der See sehr häufig einen Stich ins Olivengrün zeigen, und zwar in einem höheren Grade als die anderen benachbarten Gewässer.

Endlich kann auch das Plankton die Farben modificiren. Nicht nur, dass die durchscheinenden hyalinen Arten bei reichlicherer Menge wenigstens als trübende Substanzen wirken, haben manche Elemente des Plankton auch eine bestimmte Eigenfarbe; im Hallstätter-See erscheinen die vorwiegend den oberen (südlichen) Theil bevölkernden Arten von Cyclops und Daphnia im Netze angehäuft, blassgrünlich gefärbt, und die im unteren See vorkommende Bosmina bohemica ist vielleicht durch ihre auffallend grossen schwarzen Augenflecken geeignet, in grösseren Schwärmen die Farben-Nuance des Sees einigermaßen zu ändern.

---

[1]) Siehe: „Physikalische Verhältnisse etc.", Seite 90.

[2]) Vergl. pag. 29.

Im Plöner-See[1]) hat Dr. Zacharias gefunden, dass zur Zeit, in der die gelblichen Melosira-Fäden fast ausschliessend das Plankton zusammensetzen und sich am reichlichsten entwickeln, das Wasser eine Färbung zwischen Gelb und Grün annimmt, während es sonst eine Farbe zwischen Grün und Blau hat.

Dieser Gegenstand wäre einer eingehenderen weiteren Verfolgung auch in unseren Seen wert, wie er mit ausserordentlichem Eifer und Erfolg am Plöner-See behandelt wurde.

Bei allen vorstehenden Erklärungen ist, wie schon wiederholt angedeutet, vorausgesetzt, dass die suspendirten anorganischen oder organischen Substanzen (der „Seestaub"[2]), welche, ohne selbst eine dominirende Farbe zu besitzen, die Durchsichtigkeit vermindern, annähernd gleichmäßig im Wasser vertheilt sind, wenigstens nicht schon in den obersten Schichten die Klarheit und die Durchsichtigkeit vermindern, vielmehr eine solche Wirkung erst in der Summe sehr vieler untereinander liegender Wasserschichten (mindestens etwa 15—20 *m*) hervorzubringen beginnen.

Es kommt aber auch vor, dass feinster Seestaub, der weder grell gefärbt noch tingirend ist, schon in den obersten Wasserschichten so vertheilt ist, dass selbst in der geringen Tiefe von 1·5—2 *m* der Grund wie durch einen farblosen Schleier gesehen wird. Dieser Fall ist wohl zu unterscheiden von der groben Trübung durch farbigen Schlamm, der selbstverständlich seine Farbe (grau, braun, lehmgelb, ziegelroth u. s. w.) auf das Wasser überträgt — ein Fall, der hier gar nicht näher erörtert zu werden braucht. Die oben angedeutete schleierartige Trübung hingegen kommt bei der Erklärung mancher räthselhaften Wasserfarbe in Betracht; dieselbe bewirkt nämlich eine Färbung, die nach den Gesetzen der „trüben Medien" zu beurtheilen ist. Diese Substanzen bewirken bekanntlich, dass sie, auf schwarzem oder schwärzlichem Grunde (Unterlage) ausgebreitet, in dem nach der Lichtquelle hin dispergirten Lichte entschieden blau erscheinen, während sie im durchgelassenen Lichte gelb gesehen werden. Diese Erscheinung, auf die schon Goethe in seiner Farbenlehre hingewiesen

---

[1]) l. c. S. 109 ff.

[2]) Forel wendet diese Bezeichnung nur auf das Plankton an; sie passt aber auch überhaupt auf alle feinsten im Wasser schwebenden Theilchen, wie denn auch der Staub der Luft aus anorganischen und organischen Körperchen durcheinander besteht.

hat, ist seinerzeit eingehend von Prof. Brücke,[1]) Prof. J. Dechant[2]) und A. Lampa[3]) behandelt worden.

In der Constatirung der einschlägigen Erscheinungen und ihrer nächsten Bedingungen stimmen alle diese und verwandte Abhandlungen, wie von Clausius, J. W. Strutt, Nichols, Münz, überein; nur in den Erklärungsversuchen unterscheiden sie sich. Die letzteren liegen ausser dem Rahmen der gegenwärtigen Publication; über die ersteren sind für uns folgende Hauptpunkte hervorzuheben:

1. Trübe Medien, welche die oben angedeuteten Farbenerscheinungen zeigen, sind Gemenge zweier oder mehrerer verschiedener Medien von verschiedenem Lichtbrechungsvermögen.

2. Die eingemengten Partikelchen sind so klein, dass jedes für sich als farblos und durchsichtig betrachtet werden kann.

3. Je kleiner die Dimensionen der Partikelchen, desto intensiver ist die Erscheinung der blauen Farbe.

4. Je dünner die trübe Schichte über dem dunklen Hintergrunde oder Untergrunde, desto gesättigter erscheint das Blau je dicker jene Schichte, desto blasser (mehr weisslich) der Farbenton.

5. Es gibt für jedes solche Gemenge eine bestimmte Grenze der Gedrängtheit der eingemengten Partikelchen, wenn die Erscheinung zustande kommen soll; sind dieselben zu dicht gedrängt, ist also das Gemenge zu dick oder breiartig, so erscheint es nicht blau, sondern weisslich oder graulich, oder es macht sich die Eigenfarbe jener Substanz geltend, aus der die eingemengten Partikelchen bestehen.

6. Die letzteren müssen überdies sehr gleichmäßig vertheilt sein.

Es handelt sich also, auf tellurische Gewässer angewendet,[4]) darum, dass erstens ein Gemenge von Partikelchen,

[1]) Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Octoberheft 1852.

[2]) Ueber die Farben der Körper. Programm der Oberrealschule im zweiten Bezirke Wiens, 1882.

[3]) Ueber die Absorption des Lichtes in trüben Medien. Sitzungsber. der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mai 1891.

[4]) Eigenthümlicher Weise haben sich die meisten einschlägigen Untersuchungen und Abhandlungen nur mit künstlich hergestellten Mixturen beschäftigt und nicht mit Beobachtungen in der Natur. Nur J. Dechant erwähnt l. c. (S. XVIII) auch die „Farbe in der Natur vorkommender Gewässer", jedoch mehr im Allgemeinen als mit Bezug auf die Frage der trüben Medien. Da diese letzteren eben ein oberschichtiges Gemenge voraussetzen, können sie nicht zur Erklärung der Farben des reineren, homogenen und tiefen Wassers dienen.

welches den angeführten sechs Bedingungen entspricht, in der oberen, nicht zu dicken Wasserschichte vorhanden sei, und dass zweitens diese einen dunklen Untergrund oder dunkle Unterschichten habe.

Die erste dieser zwei Hauptbedingungen kann in Gewässern mit feinstem Detritus, besonders wenn dieser an sich keine stark prononcirte Eigenfarbe (wie ziegelroth, ockergelb) besitzt, erfüllt sein, falls dieses leicht trübende schleierartige Gemenge, an dem sich insbesondere auch farbloses Plankton betheiligen kann, keine sehr mächtige Oberschichte, vielleicht nur eine Art von Häutchen, bildet.

Wenn nun im tellurischen Wasser eine solche Vertheilung solcher Substanzen stattfindet, kann die dunkle Unterlage auf zweifache Weise zustande kommen: entweder ist der Grund schon an und für sich schwärzlich (z. B. Basalt, schwärzlicher Granit oder Gneis, schwarzer Schlamm etc.) und liegt zugleich in geringerer Tiefe; oder bei grösserer Tiefe wird der gleiche Effect durch die Tiefe selbst hervorgebracht, indem eben die tieferen Wasserschichten nur mehr sehr wenig Licht erhalten, und zwar in unserem Falle umso weniger, da eben die Trübung den Zutritt des Lichtes in die Tiefe vermindert. Da dieser Zutritt auch bei schwächerer Beleuchtung schwächer ist als bei starker, wird das Erscheinen der blauen Farbe in den vorausgesetzten Fällen durch Beschattung und trüben Himmel begünstigt.

Auf diese Art hervorgebrachte blaue oder bläuliche Farbe (meist beryllblau) habe ich insbesondere an drei fliessenden Gewässern (Almbach bei Salzburg, Schaldersbach bei Vahrn in Tirol, Isonzo bei Görz) länger und eingehend beobachtet, worüber jedoch hier das Nähere unterdrückt werden muss. Ich will hiezu nur noch bemerken, dass der in Rede stehende Fall, als Folge von schwebendem feinen Detritus, leichter bei fliessenden Gewässern eintritt, weil bei diesen die erforderliche lockere Vertheilung der trübenden anorganischen Körperchen durch die Strömung begünstigt wird, während bei Seen mehr das Plankton wirksam sein dürfte. Am Hallstätter-See konnte übrigens eine solche Färbung nicht beobachtet werden.

Wesentlich verschieden von den objectiven, nach physikalischen Grundsätzen zu beurtheilenden Farben sind die subjectiven Farbenempfindungen, denen wir uns nicht entziehen können und

die, wie überall, so auch beim Anblick eines Sees, einigen Einfluss zu üben im Stande sind. Bekanntlich bringt es die Beschaffenheit unseres Sehnerven-Apparates mit sich, dass, wenn irgend eine der sechs Hauptfarben länger oder ziemlich stark auf unser Auge gewirkt hat, und wir dann eine weisse oder weissliche oder unbestimmt grauliche Fläche anblicken, uns diese mit einem deutlichen Stich in die zur ersteren complementäre Farbe erscheint, wodurch u. a. auch farbige Schatten hervorgebracht werden.

Wenn nun z. B. in oder an einer grün erscheinenden Wasserausbreitung eine Seichtstelle vorkommt, durch welche ein weisslicher oder graulicher Grund heraufscheint, wird diese Stelle, die eigentlich schattenhaft graulich erscheinen sollte, röthlichgrau gesehen. Die Donauschiffer nennen, ohne diese Erklärung zu kennen, seicht überronnene Schotterbänke „rothe Haufen", weil diese letzteren, obgleich ihr Gerölle im benetzten Zustande eigentlich grau ist und nur ausnahmsweise hie und da röthliche oder rothe Steine in geringer Anzahl beigemengt sind, im Gegensatz zur graugrünlichen Farbe des tieferen Wassers complementär röthlich erscheinen. In bläulichen Gewässern werden dergleichen Haufen gelblich gesehen (z. B. in der oft blau erscheinenden Berchtesgadener-Ache zwischen Schellenberg und der Mündung in die Salzach). Wenn nun ein grüner See Seichtstellen mit unbestimmt graulichem Grunde hat, erscheinen diese Stellen röthlich; in einem blauen See gelblich. Hat aber der Grund eine bestimmter hervortretende Eigenfarbe, so dominirt diese, und lässt jenen subjectiven Farbeneindruck nicht zur Geltung kommen.

Endlich braucht als selbstverständlich auch ohne eingehendere Erörterung wohl nur erwähnt zu werden, dass grössere Mengen von farbigem Detritus und Schlamm, durch einmündende Flüsse und Bäche in den See geführt, auf grössere oder kleinere Entfernungen hin vorübergehend die verschiedensten Färbungen des Seewassers bedingen können. Als allgemeiner instructiv möge nur folgende Wahrnehmung hier angeführt werden.

Wenn rother Thonschlamm bei starken Regengüssen in ein blaues Gewässer geführt wird, dominirt der erstere oft so stark, dass eine breite Zone vom Ufer wasserwärts intensiv roth erscheint; ausserhalb dieser Zone folgt eine gelbe, lehmfarbene Zone, deren Färbung von den feineren und schon minder dicht gedrängten Partikeln des rothen Schlammes herrührt; hierauf folgt eine ent-

schieden gelbgrüne, dann eine reingrüne, eine blaugrüne Zone und endlich das nicht mehr getrübte blaue Wasser. Wenn dann die Zufuhr des rothen Schlammes aufhört und die Sedimentirung eintritt, rückt die blaue, grünblaue, blaugrüne u. s. w. Zone immer weiter landwärts; die zuerst intensiv roth gefärbte landnächste Zone wird allmälig gelb, dann gelbgrün, grün und endlich wieder blau, wie sie ursprünglich war.

Da nun der Antheil von Blau, welcher nöthig ist, um mit dem Gelb des Schlammes Grün zu geben, nur von dem zwischen den gelben Theilchen befindlichen Wasser herrühren kann, so wird hiedurch die Zahl der Belege dafür vermehrt, dass Blau die Eigenfarbe des Wassers ist und dass das Grün der nicht tingirten tellurischen Gewässer, insbesondere auch der Seen, keine originäre, sondern eine aus der gleichzeitigen optischen Wirkung des originären Blau mit dem accessorischen Gelb hervorgegangene Erscheinung ist — mag nun das Gelb vom Heraufscheinen des hellen Grundes oder der suspendirten Sinkstoffe, oder von der Eigenfarbe organischer oder anorganischer im Wasser schwebender Substanzen oder Körperchen herrühren.

Dafür, dass die hier gegebenen Erklärungen richtig sind, spricht auch eine vergleichende Uebersicht der vorherrschenden Färbungen einer Reihe unserer bekanntesten Seen. Im Sinne jener Erklärungen müssen z. B. Flussseen am wenigsten und seltensten blau erscheinen, und das muss sich desto entschiedener zeigen, je weniger gross und insbesondere breit der See im Verhältnis zum Fluss ist. Der Hallstätter-See mit seinem schmalen Bette und mit seinem von Aussee an schon mächtig angewachsenen Hauptzufluss hat unter allen Traunseen den kleinsten Antheil von Blau im seinem Grün; der Grundl-See mit seinem durch den Toplitz-See geklärten Hauptzufluss, seinem verhältnismäßig weniger schmalen Bette und mit unbedeutenden, graulichen Dolomit-Detritus führenden Nebenflüssen und bei einer Tiefe bis nahe an 62 *m* erscheint meist blaugrün. Der Gmundner-See besitzt im Verhältnis zur Traun den grössten Flächeninhalt bei ziemlich grosser Breite, nimmt sonst keinen namhaften Zufluss auf und erreicht auf einem grossen Theil seiner Area die Tiefe von 100 *m* bis 190 *m*; damit im Einklange steht es, dass er auf seinen tieferen Abschnitten oft durch längere Zeit blau, noch öfter blaugrün und nur in der Gegend von Ebensee durch die Traun bald opak graugrün, bald seladongrün bis grasgrün gefärbt erscheint.

Es hat keine besondere Schwierigkeit, auch die Farben und Farbenzonen[1]) der anderen Alpenseen nach den hier gegebenen Andeutungen zu erklären, ich will mich aber nicht noch weiter vom Haupt-Thema dieser Abhandlung entfernen.

Schliesslich sei nur noch darauf hingewiesen, dass alle Seen, welche als vorwiegend blau bekannt und berühmt sind, wie der Achen-See, der Garda-See, der Genfer-See u. s. w., im Verhältnis zu ihren Zuflüssen sehr gross und zugleich sehr tief sind, oder nur solche Zuflüsse haben, die wenig feinen schlammigen Detritus führen, und dass die blaue Farbe solcher Seen nur über den grösseren Tiefen zu beobachten ist, an Seichtstellen hingegen in Grün übergeht, während bei noch geringerer Tiefe das durchsichtige Wasser farblos, glashell erscheint und nur allenfalls die Farben der am Grunde befindlichen Gegenstände, wie Seekräuter, Algen, Schnecken, Muscheln, bunter Steine etc., erkennen lässt, die aber mit der Eigenfarbe des Gewässers nichts zu thun haben.

Nach den vorstehenden Betrachtungen allgemeinerer Art können die Leser mit Recht erwarten, dass nun nähere Beobachtungsdaten, ähnlich wie dies bezüglich der Durchsichtigkeit geschehen, werden beigebracht werden. Hiezu waren auch die Einleitungen getroffen, indem der mehrgenannte Herr Beobachter ersucht war, mit seinen monatlich mehrmaligen Beobachtungen über den Temperaturgang und über die Durchsichtigkeit auch solche über die Farbe des Sees zu verbinden, wozu ihm verschiedene Gläser mit den Forel'schen Flüssigkeiten beigestellt und überdies Vergleichungen mit den Farben bekannter Mineralien und sonst gebräuchlichen Standardfarben nahegelegt waren. Es liegen demnach ebensoviele Farbenbeobachtungen wie Durchsichtigkeitsdaten vor. Aus den betreffenden Eintragungen, sowie aus dem mündlichen und brieflichen Verkehr über diesen Gegenstand habe ich aber entnommen, dass der Beobachter unerwartete Schwierigkeiten bei der Vergleichung und Bezeichnung der Farben gefunden und erst nach und nach eine grössere Sicherheit gewonnen hat, so dass das Beobachtungsjahr mehr zu einem Lehrjahre bezüglich der Farbenbeobachtungen wurde. Ich will daher nicht die tabellarischen Eintragungen hier wiedergeben, sondern

---

[1]) In dieser letzteren Beziehung sind besonders bemerkenswert die oft malachitartigen Farbenzonen des oberen Wolfgang-Sees.

nur ein gesichtetes Resumé aus meinen und Hutter's Beobachtungen folgen lassen.

In entschieden blauer Eigenfarbe wurde der See von uns niemals gesehen. Bei der grössten beobachteten Durchsichtigkeit von 7·4—8·4 *m* im Februar erschien das Wasser smaragdgrün.

Wenn die Durchsichtigkeit über 4 *m* bis 7·4 *m* betrug, wurde vom Beobachter als Farbe meist olivengrün oder bouteillengrün (Epidet, Olivin), nur einigermaßen den Forel'schen Nummern 9—11 entsprechend, notirt, und zwar zu allen Jahreszeiten. Wenn im Juni, Juli und August die Durchsichtigkeit von nur 3—4 *m* auftrat, erschien das Gewässer grün mit einem Stich ins Bläuliche, was auf eine combinirte Wirkung von oben schwebendem feinem Detritus und Plankton in diesen nach beiden Richtungen reichsten Monaten hinzudeuten scheint, umsomehr, da bei derselben Durchsichtigkeit in den an diesen schwebenden Substanzen armen Monaten Februar, März und April nur Nuancen von Grün, ohne einen Schein von Blau beobachtet wurden.

Im Ganzen sind am Hallstätter-See die dunkleren Nuancen von Grün, nicht selten mit Trübung bis ins Graugrüne, weitaus vorherrschend.

## Temperatur.

Die bisher veröffentlichten Daten über die Temperatursverhältnisse unserer Alpenseen und insbesondere des Hallstätter-Sees, hauptsächlich auf Simony's Beobachtungen gegründet und von Prof. Dr. Müllner in einer besonderen Abhandlung[1]) erläuternd zusammengestellt, erscheinen mir zunächst in zweifacher Beziehung als ergänzungsbedürftig.

Erstens gehören die Monate, deren Temperaturen Simony zur Charakterisirung des Temperaturganges im Hallstätter-See verzeichnet, nicht einer continuirlichen Jahresreihe an, sondern sind aus verschiedenen Jahrgängen zusammengetragen, und die Monate Jänner, März, Juni, Juli, December fehlen ganz; Februar ist repräsentirt durch 1848, April, Mai August und November durch 1849, September durch 1848, 1868, 1869, October durch 1878.

Nun ist es ohneweiters klar, dass die Wassertemperatur eines gegebenen Zeitabschnittes wesentlich auch abhängt von

[1]) Die Temperatursverhältnisse der Seen des Salzkammergutes. Von Dr. Johann Müllner. Graz, 1895. Selbstverlag. Dann von demselben in seiner schon mehrfach citirten Abhandlung über die Seen des Salzkammergutes.

der Temperatur des vorangegangenen Zeitabschnittes, dass also z. B. die Temperatur des Hallstätter-Sees im Monate Mai des Jahres 1849, bei 10 *m* Tiefe, die wir bei Müllner nach Simony mit 5·4°—6·9° verzeichnet finden, eine andere gewesen wäre, wenn die Temperatur des Vormonates April mehr oder weniger als 3·9°—4·7° betragen hätte u. s. w. Diese beiden Monate sind aber die einzigen sich an einander anschliessenden, für die uns Messungen aus dem gleichen Jahre vorliegen. Für alle anderen Monate fehlt je der Vormonat desselben Jahres.

Es erschien mir also geboten, womöglich Beobachtungen aus einer continuirlichen Jahresreihe zu gewinnen.[1])

Zweitens fand ich es angezeigt, der Frage näher zu treten, welchen Effect die erwärmenden Temperaturfactoren während einer Tageshälfte und ebenso die Abkühlung während einer Nachthälfte unter verschiedenen Witterungsverhältnissen und Tageslängen in verschiedenen Tiefenschichten hervorbringt.

In der ersterwähnten Beziehung wurden folgende Veranstaltungen getroffen.

Ein von Herrn Professor Dr. Ed. Richter dem mehrgenannten Herrn Capitän Zehden anvertrautes Kipptherm ometer, System Negretti und Zambra, wurde im Einvernehmen dieser beiden Herren nebst Zehden's Lothungsapparat (Stahldraht und Zählwerk) nach Hallstatt übertragen, wo Herr Oberbergrath Hutter mit der Behandlung vertraut gemacht wurde. Dieser hatte, nachdem im Juni 1896 mehrere Messungen in verschiedenen Tiefen von mir und ihm gemeinsam ausgeführt waren, fortan jeden Monat bis einschliesslich Mai 1897, also durch 12 Monate, je eine Reihe von Beobachtungen anzustellen in folgenden Wasserschichten: Oberfläche, 0·2 *m*, 1 *m*, 5 *m*, 10 *m*, 30 *m*, 60 *m*, 100 *m*, wobei bisweilen eine Zwischenmessung in 40 *m* oder 80 *m* eingeschoben wurde. Unsere Beobachtungen erstreckten sich also nicht bis zum Boden des Sees, aus Gründen, die bei der Discussion der Tabelle angeführt werden sollen. Der Ort der Beobachtungen lag in der Mitte der oberen Hälfte des oberen Sees, mit etwas mehr als 100 *m* Tiefe; dieselbe ist in der Karte des Sees bezeichnet.

---

[1]) Die sehr verdienstlichen Beobachtungen des Herrn Capitäns Franz Zehden im Gmundner-See, worüber Professor Dr. G. A. Koch in der schon citirten Abhandlung (vgl. S. 18) eingehend berichtet, umfassen nur die Monate Jänner bis April 1895, weil damals hauptsächlich angestrebt wurde, den Gang der Temperatur bis zum Gefrieren und beim Aufthauen des Sees zu verfolgen.

Die Temperatur der Oberfläche wurde mit einem Pinsel-Thermometer gemessen; für alle anderen Tiefen kam das Kipp-Thermometer in Anwendung.

Als Pinsel-Thermometer wurden drei verglichene Kappeller'sche Instrumente adjustirt, die mir von der k. k. Centralanstalt für Meteorologie zur Verfügung gestellt waren.

| Nummern der Thermometer | Correctionen bei | | |
|---|---|---|---|
| | 0° | 15° | 30° |
| 2963 . . . | — 0·03 | + 0·05 | + 0·11 |
| 2970 . . . | + 0·03 | + 0·09 | + 0·7 |
| 3031 . . . | — 0·02 | + 0·07 | + 0·16 |

Da die höchste beobachtete Wassertemperatur nur einmal und nur wenig mehr 18° C betrug, kommen nur die Correctionen für 0° und 15° in Betracht, welche durchwegs weniger als einen Zehntelgrad betragen und vernachlässigt werden konnten.

Die Herrichtung dieser und der noch später zu erwähnenden kleineren Thermometer zu Pinsel-Thermometern war mit manchen Schwierigkeiten verbunden, die ich zu Nutz späterer Beobachter hier darlegen will.

Die Aufgabe war: eine Umhüllung der Kugel herzustellen mit solchen Grenzen der Empfindlichkeit, dass die Accommodationszeit nicht länger als 7 Minuten, zugleich aber die Constanz des im Wasser erreichten Quecksilberstandes beim Uebergange des Instrumentes in eine Schichte von anderer Temperatur, insbesondere an die Luft, mindestens 55—60 Secunden[1]) betrage; die Thermometer sollten also keine sehr zeitraubende Eintauchung verlangen und doch zum genauen, wo möglich doppelten Ablesen hinreichende Muße gestatten. Der gewöhnliche Hanfpinsel entspricht nicht der zweiten Forderung. Auch eine mehrfache, durch wiederholtes Eintauchen in eine geschmolzene Masse aus Wachs und Harz gewonnene Umhüllungsschichte verlangsamte zwar die Accommodation, ergab jedoch nur eine zu kurze Constanz. Erst nachdem die Wachshülle noch mit Guttaperchapapier überbunden und dann mit dem Hanfpinsel umgeben war, wurde der gestellten Forderung ent-

[1]) Diese Zeit wäre nicht erforderlich für die Ablesung eines einzelnen Thermometers; es waren aber zu den später zu erwähnenden Ablesungen einer Reihe von 4—5 an einer Latte untereinander angebrachten Thermometern 50—60 Secunden nothwendig.

sprochen, selbstverständlich für den hier in Betracht kommenden Temperaturwechsel von 4°—18° im Wasser und ca. 0°—20° in der Luft.

Das Kippthermometer war schon vorher von Herrn Professor Dr. Richter für Capitän Zehden, sowie von letzterem selbst, als richtig befunden.

Diesem Instrumente musste aber für drei Monate eine andere Vorrichtung substituirt werden. Bei der Messung im October 1896 brach nämlich der Stahldraht an einer Stelle, wo Capitän Zehden demselben eine Verlängerung angespliesst hatte, und das Thermometer war verloren. Ein sogleich bestelltes Ersatzexemplar kam nach längerer Verzögerung gebrochen in Hallstatt an, und der zweite Ersatz wurde erst im Monate Jänner 1897 verfügbar. In der Zwischenzeit liess ich folgendes Surrogat herstellen und in Verwendung nehmen.

Ein Selterswasserkrug von der bekannten Form mit verengtem Halse und einem Henkel wurde mit Wasser von gemessener Temperatur gefüllt, verkorkt, und durch den gebohrten Kork wurde ein kurzes, verglichenes, träge gemachtes Thermometer[1]) eingeführt, dessen Scala vom Striche + 3° an oben hervorragte. Sodann wurde ermittelt, wie langer Zeit es bedurfte, bis das eingeschlossene Wasser im Kruge („Plutzer") die bekannte und constante Temperatur einer Wassermasse annahm, in die der Krug eingesenkt wurde. Diese beim Vorversuche den See repräsentirende Wassermasse bestand in der stetig zu- und ablaufenden Füllung eines ca. 1·2 $m^3$ fassenden langen Troges („Granders"), in den sich aus zwei Röhren Quellwasser von bekannter und stetiger Temperatur in beiläufig fingerdicken Strahlen stetig ergoss. Es ergab sich dabei eine Accommodationszeit von ca. 3 Stunden für das Wasser, bezw. das Thermometer im Kruge. Darnach wurde für die Temperaturbeobachtungen im See folgende Procedur eingehalten.

Zwei derartige Krüge wurden mit den Henkeln an eine Leine in solchen Abständen gebunden, dass der eine beim Versenken in den See z. B. in die Tiefe von 1 *m*, der andere in die Tiefe von 30 *m* gelangte; bei der nächsten Ausfahrt war die Vertheilung so, dass ein Krug für die Tiefenschichte von 5 *m*, der andere in 60 *m* kam u. s. w. Die mit Krügen in solcher Art behängte Leine wurde durch eine Boje schwebend und auffindbar erhalten und

[1]) Solcher Thermometer waren stets 8—10 vorräthig.

nach 4—15 Stunden (letzteres dann, wenn der Apparat über Nacht im See blieb) in das zurückkehrende Schiff aufgeholt, wo die Ablesung vorgenommen wurde.

Dieser Vorgang ist ohne Zweifel eben so sicher, wie die Beobachtung mit Kipptherm ometern, nur sehr zeitraubend und beschwerlich; und um so grösser ist das Verdienst des Herrn Oberbergrathes Hutter, dass er sich im rauhesten Winter dieser ganz ausserordentlichen Mühe unterzogen hat.

Bevor nun die monatlichen Beobachtungsdaten tabellarisch wiedergegeben werden, sollen, als zur Erläuterung derselben dienlich, zwei Hilfstabellen hier vorangeschickt werden; die erste zeigt die Monatsmittel der Lufttemperatur und die Hydrometeore von der Station Hallstatt für das Vorjahr (1895) sowie für unsere Beobachtungszeit (Juni 1896 bis Ende Mai 1897 u. z. Th. bis August 1897), um die Abhängigkeit der Seetemperaturen von diesen Factoren beurtheilen zu lassen; in der zweiten erscheinen die Temperaturen der wesentlichen Zuflüsse (Traun, Bäche und Quellen), von denen die, wie gezeigt werden wird, sehr wechselnde Temperatur der obersten Wasserschichten im oberen See stark beeinflusst wird.

Temp.-Tab. I.

## Meteoration der Station Hallstatt.

| Monat | Temperatur der Luft 7 Uhr | 2 Uhr | 9 Uhr | Mittel | Maxim. | Minim. | Bewölkung | Niederschlag | Normal-Temperatur Hallstatt | Differenz gegenüber d. Normal-Temperatur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1895** | | | | | | | | | | |
| Jänner | — 7·6 | — 4·4 | — 7·5 | — 6·5 | 13·0 | — 18·6 | 5·6 | 55 | — 2·4 | — 4·1 |
| Februar | — 11·3 | — 6·2 | — 9·4 | — 9·0 | 2·6 | — 20·0 | 4·6 | 61 | — 1·0 | — 8·0 |
| März | — 2·3 | 2·3 | — 1·1 | — 0·4 | 12·6 | — 15·1 | 5·5 | 198 | 2·3 | — 1·9 |
| April | 3·4 | 8·8 | 3·5 | 5·2 | 19·6 | — 5·0 | 5·9 | 121 | 7·9 | — 2·7 |
| Mai | 6·8 | 12·4 | 6·9 | 8·7 | 24·2 | — 2·0 | 6·7 | 201 | 12·1 | — 3·4 |
| Juni | 10·9 | 16·0 | 11·2 | 12·7 | 26·0 | — 2·0 | 6·9 | 202 | 16·0 | — 3·3 |
| Juli | 13·2 | 20·0 | 14·3 | 15·8 | 29·0 | 6·4 | 5·1 | 288 | 17·4 | — 1·6 |
| August | 12·0 | 17·3 | 12·7 | 14·0 | 27·0 | 2·5 | 5·0 | 219 | 16·9 | — 2·9 |
| September | 11·9 | 18·1 | 12·2 | 14·1 | 26·8 | 2·0 | 3·2 | 138 | 13·7 | + 0·4 |
| October | 3·9 | 7·2 | 5·1 | 5·4 | 20·0 | — 6·2 | 6·6 | 216 | 8·9 | — 3·5 |
| November | 2·7 | 6·2 | 3·0 | 4·0 | 16·2 | — 9·0 | 3·8 | 26 | 2·1 | + 1·9 |
| December | — 3·3 | — 1·4 | — 3·0 | — 2·6 | 9·2 | — 13·6 | 6·4 | 297 | — 1·8 | — 0·8 |
| | | | | | | | | Summ. | | |
| Mittel | 3·4 | 8·1 | 4·0 | 5·2 | | | 5·4 | 2022 | | |
| **1896** | | | | | | | | | | |
| Jänner | — 5·6 | — 2·5 | — 4·8 | — 4·3 | 5·7 | — 18·0 | 3·9 | 140 | — 2·4 | — 1·9 |
| Februar | — 4·2 | 1·0 | — 3·0 | — 2·1 | 7·0 | — 13·8 | 3·0 | 45 | — 1·0 | — 1·1 |
| März | 1·1 | 5·4 | 1·2 | 2·6 | 13·9 | — 6·0 | 5·8 | 324 | 2·3 | + 0·3 |
| April | 0·8 | 4·5 | 0·8 | 2·0 | 15·1 | — 3·2 | 7·6 | 228 | 7·9 | — 5·9 |
| Mai | 5·2 | 10·0 | 5·3 | 6·8 | 21·3 | — 2·5 | 6·6 | 198 | 12·1 | — 5·3 |
| Juni | 11·2 | 16·4 | 11·2 | 12·9 | 23·6 | 5·0 | 6·7 | 133 | 16·0 | — 3·1 |
| Juli | 13·4 | 17·6 | 13·1 | 14·7 | 27·2 | 3·2 | 6·3 | 259 | 17·4 | — 2·7 |
| August | 10·4 | 14·4 | 10·6 | 11·8 | 21·4 | 2·7 | 7·7 | 366 | 16·9 | — 5·1 |
| September | 8·8 | 13·1 | 9·7 | 10·5 | 23·4 | 7·0 | 6·5 | 225 | 13·7 | — 3·2 |
| October | 5·9 | 11·3 | 6·8 | 8·0 | 19·1 | — 2·2 | 4·2 | 60 | 8·9 | — 0·9 |
| November | — 0·7 | 1·9 | — 0·2 | 0·3 | 13·4 | — 15·2 | 6·3 | 51 | 2·1 | — 1·8 |
| December | — 3·1 | — 0·2 | — 1·9 | — 1·7 | 9·8 | — 11·1 | 5·9 | 30 | — 1·8 | — 0·1 |
| | | | | | | | | Summ. | | |
| Mittel | 3·6 | 7·7 | 4·1 | 5·1 | 27·2 | — 18·0 | 5·9 | 2059 | | |
| **1897 bis inclus. August** | | | | | | | | | | |
| Jänner | — 3·9 | — 1·0 | — 3·4 | — 2·8 | 9·6 | — 12·0 | 5·4 | 28 | — 2·4 | — 0·4 |
| Februar | — 0·9 | 3·0 | — 0·2 | 0·4 | 11·4 | — 7·8 | 6·1 | 201 | — 1·0 | + 0·6 |
| März | 0·9 | 5·9 | 2·1 | 2·7 | 12·4 | — 4·2 | 7·5 | 218 | 2·3 | + 0·4 |
| April | 2·9 | 8·0 | 3·7 | 4·6 | 20·8 | — 3·8 | 6·6 | 139 | 7·9 | — 3·3 |
| Mai | 5·2 | 9·9 | 5·2 | 6·4 | 19·2 | — 3·0 | 7·4 | 290 | 12·1 | — 5·7 |
| Juni | 11·5 | 17·2 | 12·1 | 13·2 | 27·2 | 4·2 | 4·7 | 242 | 16·0 | — 2·8 |
| Juli | 13·2 | 17·3 | 12·9 | 14·1 | 28·1 | 6·7 | 6·8 | 484 | 17·4 | — 3·3 |
| August | 12·4 | 17·7 | 13·2 | 14·1 | 23·9 | 6·4 | 5·6 | 265 | 16·9 | — 2·8 |

Zunächst soll aus der Columne „Normaltemperatur“ constatirt werden, dass und inwieferne bei Hallstatt die localen physischen Jahreszeiten anders als die astronomischen begrenzt sind.

Als Winter muss man die Zeit vom November bis Anfang März betrachten, da schon im November die Normaltemperatur gegenüber dem October um fast 7° C fällt — eine Differenz, die in solcher Höhe zwischen zwei Nachbarmonaten nicht wieder vorkommt — und da, wie die Columne der Minima zeigt, in diesem Monate schon Extreme von —9° und —15° eintreten. Im März hebt sich die Normaltemperatur so unbedeutend — nur um 3·3° — und kommen in der ersten Hälfte noch Minima von —6° und —15° vor, so dass mindestens in einzelnen Jahren noch bis Mitte dieses Monates der winterliche Charakter andauert. Da jedoch die angeführten Minima aus zwei Jahren herrühren, in denen der See im März gefroren war, wodurch auch die Lufttemperatur abnorm herabgesetzt werden musste, ist es immerhin zulässig, als letzten Wintermonat den Februar anzunehmen und März als den ersten Frühlingsmonat zu bezeichnen. Entschiedener steigt die Normaltemperatur erst im April und Mai, das Normalmittel des Mai resultirt jedoch aus ziemlich weit abweichenden Werten der einzelnen Jahrgänge, insbesondere was Maxima und Minima betrifft, wie die Columnen für 1895—1897 zeigen, und zum Charakter des dortigen Frühlings gehören auch wiederkehrende negative Temperaturen.

Mit Juni steigt das Normalmittel entschieden zu sommerlicher Höhe, obgleich immer noch Minima unter Null vorkommen, und der Sommercharakter, der normal im Juli mit 17·4° culminirt, dauert bis Ende August, in einzelnen Jahren auch noch in den Anfang des September, wie 1895 und 1896, wo das Monatsmittel nur wenig unter jenem des August zurückblieb.

Als Herbstmonate können nur September und October betrachtet werden.

Die localen physischen Jahreszeiten begrenzen sich also:

Winter, reichlich 4 Monate: November, December, Jänner, Februar.

Frühling, kärglich 3 Monate: März, April, Mai.

Sommer, reichlich 3 Monate: Juni, Juli, August.

Herbst, spärlich 2 Monate: September, October.

Betrachtet man nach der Tabelle S. 108 den Gang der Temperatur in den hier angeführten Jahren 1895, 1896, 1897, deren

erstes hier wegen seines Einflusses auf unser limnologisches Beobachtungsjahr 1896 einbezogen wurde, so ergibt sich, dass alle drei Jahrgänge sehr vorwiegend — ja, nur mit Ausnahme von je 2 verschieden gelegenen Monaten — kälter als ein Normaljahr waren. Insbesondere erklärt sich aus den negativen Abweichungen der Monate Jänner (1895: — 4·1°, 1896: — 1·9°) und Februar (1895: — 8°! 1896: — 1·1°) und noch mehr aus den extremen Kältegraden des Jänner und Februar mit — 18° und — 20° das Zufrieren des Sees in beiden Spätwintern, ein höchst seltener Fall, der, wenigstens vom Jahre 1853 an gerechnet, bisher nicht eingetreten war. Durchschnittlich soll auf 5 Jahre ein Winter mit gefrorenem See kommen.[1])

Die Eis- und Schneedecke des Sees beeinflusste denn auch die Lufttemperatur des März, was sich in der Depression des Monatsmittels 1895 und in dem ganz unbedeutenden Ansteigen desselben 1896 erkennbar macht.

Dieser Charakter der vorwiegenden und meist bedeutenden negativen und der nur sehr unbedeutenden positiven Abweichungen der Lufttemperatur 1895 und 1896 erklärt denn auch die im Vergleiche mit anderen Seen und Jahrgängen niedrige Temperatur des Sees, von der im Folgenden gehandelt wird, und die denn auch ihrerseits wieder auf den Gang der Lufttemperatur zurückwirkte.

Die Daten über Bewölkung und Niederschlag innerhalb unserer Beobachtungszeit — 1896 und bis Ende August 1897 — lassen erkennen, dass die Maxima in die Monate Juli und August fielen, übrigens im Jahre 1896 auch ein secundäres Maximum auf den Monat März fiel, die Minima hingegen zwischen October und Jänner beobachtet wurden. Insbesondere fällt die grosse Regenhöhe des Monates Juli 1897 mit 484 *mm* auf, welche bekanntlich gegen Ende des Monates eintrat, innerhalb unserer nördlichen Alpenzone vielfache Katastrophen zur Folge hatte und in mancher Beziehung — wie Oberflächen-Temperaturen und Plankton-Fischerei — auch unsere Beobachtungen ungünstig beeinflusste.

---

[1]) Die mir nach Aufzeichnungen des Klausmeisters bekannt gewordenen Winter mit gefrorenem See waren: 1853, 1857, 1870, 1872, 1876, 1880, 1891, 1895, 1896, wobei immer der Jänner oder Februar als der Monat des Gefrierens zu gelten hat, daher die ganze Eiszeit in den Anfang jedes genannten Jahres fällt.

Temp.-Tab. II.

**Temperatur der offenen Zuflüsse des Sees. (° Cels.)**

(Die kleinen Buchstaben in Klammern bei den Namen der Bäche weisen auf die entsprechenden Indices in der Karte und im Texte S. 34—36).

| Monat und Tag | Vorangegangene Witterung | Witterung bei der Beobachtung | Namen der Zuflüsse | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Traun | Tränl in Winkl (b) | Hirschbrunn in der Hirschau (h) | Jochenbachl in Lahn (i) | Hubner-angerbach in Lahn (k) | Waldbach in Lahn | Mühlbach im Markt Hallstatt | Mühlwasser in Obertraun (p) | Fischwasser bei Obertraun (q) |
| 1896 | | | | | | | | | | | |
| 3 Juli | Regen, den nächsten Tag beschneit | bewölkt | . | . | 5·2 | 6·0 | 5·8 | 5·8 | . | . | . |
| 17. Juli | Regen | bewölkt | . | . | . | 6·0 | 6·2 | 5·8 | . | . | . |
| 23. Juli | Regen | Regen | 11·4 | 7·4 | 5·3 | 6·2 | 6·2 | 5·8 | . | 10·0 | 7·3 |
| 29. Juli | fast heiter | meist bewölkt | 13·5 | 8·0 | 5·4 | 6·2 | 6·1 | 5·9 | 12·5 | 11·0 | 8·1 |
| 14. Aug. | fast heiter | ganz heiter | 12·0 | 9·0 | 5·5 | 6·9 | 6·1 | 5·6 | 8·6 | 10·6 | 8·4 |
| 18. Sept. | bewölkt | bewölkt | 10·7 | 9·1 | 5·4 | 6·8 | 6·0 | 5·5 | 9·1 | 10·5 | 8·2 |
| 14 Oct. | trübe | halb heiter | . | 8·7 | . | 6·1 | 5·8 | 5·2 | 8·6 | . | 8·0 |
| 11. Nov. | trocken, nebelig, 2 Tage vorher Regen | trocken, nebelig | 6·8 | 7·8 | . | . | 4·6 | 4·4 | 6·5 | 7·0 | 7·1 |
| 1897 | | | | | | | | | | | |
| 31. März | heiter, warm | fast heiter | 8·0 | 3·5 | . | 6·0 | 4·8 | 5·4 | 6·4 | 7·6 | 5·7 |
| 23. Aug. | nach grossen Regengüssen wechselnd | bedeckt | 11·8 | 7·9 | 5·4 | 6·8 | 6·7 | 6·2 | 8·7 | 10·0 | 8·3 |

Aus der vorstehenden Uebersicht ergeben sich hauptsächlich folgende Resultate, denen noch die Bemerkung vorausgeschickt werden muss, dass die Aufzeichnungen aus der strengen Winterszeit 1896—1897 leider in Hallstatt verloren gegangen sind, weshalb die Kälte-Extreme hier fehlen.

Am wärmsten wird die Traun, die selbst im März, als der See noch ganz nahe seiner Minimaltemperatur mit nur wenig über 5° war, schon 8° hatte. Die Traun folgte überhaupt rascher und entschiedener den Schwankungen der Lufttemperatur, der Insolation und Bewölkung, und zeigte demnach auch ihrerseits grössere Schwankungen, als jeder andere Zufluss; nämlich 6·8° bis 13·5°, also eine Differenz von 6·7°, die selbstverständlich noch viel grösser wäre, wenn die Daten aus Jänner oder Februar erhalten worden wären.

Von den anderen genannten Zuflüssen ist nur noch der Mühlbach mit seinem sehr wechselnden Antheile von Grubenwässern (vergl. S. 32) und Abfallwässern aus Hallstatt grösseren Temperatur-Schwankungen unterworfen. Die übrigen Bäche und Quellen erweisen sich als sehr wenig veränderlich. Beinahe constant sind der Hirschbrunnen mit einer Schwankung um nur 0·2° und das Jochenbachl mit einer solchen um 0·8°.

Wenngleich die anderen Zuflüsse mehr den Witterungseinflüssen folgen, liegen doch ihre Temperatur-Extreme ziemlich nahe aneinander, und sämmtliche sind als entschieden kalte Gewässer zu bezeichnen, welche demnach auch in der wärmeren Jahreszeit die Temperatur der littoralen Seezone herabzusetzen vermögen. Am kältesten unter diesen ist der aus der Dachsteinregion kommende Waldbach mit 4·4° — 6·2°, dann folgt der Hubner-Anger-Bach mit 4·6° — 6·7°. Dass das Träunl in Winkl keine Abzweigung der Traun ist, erweist sich durch seine niedrigere und weniger schwankende Temperatur, was auch vom kalten Fischwasser gilt. Dagegen lässt der Temperaturgang des Mühlwassers seinen Zusammenhang mit der Traun erkennen.

Bei allen diesen Zuflüssen mit Ausnahme der Traun ist es bemerkenswert, dass im Herbste die Abnahme ihrer Temperatur im Vergleiche mit jener der Luft sich sehr verlangsamt und selbst noch im October nahezu dieselbe bleibt, wie im August und September.

---

Es folgen nun die Tabellen mit den beobachteten Seetemperaturen.

Temp.-Tab. III.

**Monatlich einmalige Temperatur-Beobachtungen (Juni 1896 bis incl. Mai 1897) in bestimmten Tiefenschichten des oberen Sees.**

Die Maxima innerhalb jeder verticalen Columne (Tiefenstufe) sind fett, die Minima cursiv gedruckt.

| Monat und Tag | Vorangegangene Witterung (kurz zu charakterisiren) | Witterung bei der Beobachtung | | | | Wassertemperatur (°Cels.) in folgenden Tiefen | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Luft-temper. | Wind | Bewölkung | Niederschlag | Oberfläche | 20 *cm* | 1 *m* | 5 *m* | 10 *m* | 30 *m* | 60 *m* | 100 *m* | Eingeschaltet |
| 1896 | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. Juni | bewölkt, kühle und windige Tage, am Vorabend Ausheiterung und fast Windstille | 16° | 0 | 0 | 0 | 10 | 9·4 | 8·7 | 8·2 | 8·0 | 7·5 | 6·0 | 4·4 | 80 *m* 5·8 |
| 7. Juli | nach 2 Wochen Regenwetter die letzten Tage bewölkt, fast Windstille | 23° | Wolkenzug N.-W. | fast 0 | 0 | 11·8 | 11·5 | 10·8 | 9·2 | 8·9 | 8·8 | 7·1 | 4·4 | 80 *m* 4·7 |
| 25. Juli | circa eine Woche Regenwetter, kühl, die letzten Tage schön | 22° | S.-W. | fast 0 | 0 | 15·4 | 15·0 | 12·0 | 10·7 | 10·2 | 9·3 | 7·1 | 4·5 | 80 *m* 4·6 |
| 22. August | mehr Regen als schön, den 22. Morg. mehr heiter als bewölkt | 18·1° | S.-W. | nebelig | 0 | 15·2 | 14·9 | 12·2 | 11·0 | 10·7 | 9·8 | 7·2 | 4·6 | 80 *m* 4·9 |
| 1. Septb. | mehrere Tage fast heiter | 18·4° | N.-W. | heiter | 0 | 13·5 | 13·0 | 12·0 | 10·6 | 10·5 | 20 *m* 10·2 | 6·9 | 4·8 | 80 *m* 4·9 |
| 6. Octob. | wenig Regen, theilweise heiter | . | . | halb heiter | 0 | . | . | . | . | . | . | . | 4·7 | 80 *m* 4·9 |
| 27. u. 28. Novemb.*) | trüb und kühl, dann mehr heiter | . | N.-W. | halb bewölkt | 0 | 7·6 | . | 7·8 | 9·8 | 9·5 | 8·4 | 6·3 | . | . |

*) Es kommen 2—3 Beobachtungstage vor, weil in diesen Monaten die Beobachtungen in der Seite 106 angeführten Weise angestellt wurden.

Temp.-Tab. III. (Schluss.)

**Monatlich einmalige Beobachtungen in bestimmten Tiefenschichten des oberen Sees.**

| Monat und Tag | Vorangegangene Witterung | Witterung bei der Beobachtung | | | | Wassertemperatur (° Cels.) in folgenden Tiefen | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Luft-temper. | Wind | Bewölkung | Nieder-schlag | Ober-fläche | 20 *cm* | 1 *m* | 5 *m* | 10 *m* | 30 *m* | 60 *m* | 100 *m* | Einge-schaltet |
| 1896 12. u. 14. Decemb.*) | mehrere Tage theils heiter, theils nebelig, Wind Nord-West | . | N.-W. | bedeckt, halb heiter | 0 | 6·0 | . | 6·3 | 8·1 | 8·0 | 7·5 | 6·2 | . | . |
| 1897 22.,23.,24. Jänner*) | Schneefall, dann einige Tage heiter | . | N.-W. | halb heiter | leichter Schnee-fall | 4·8 | . | 5·0 | 5·0 | 5·0 | 5·2 | 5·2 | . | . |
| 23. Febr. | einige Tage heiter | 2·5 | N.-W. | heiter | 0 | 4·6 | 4·5 | 4·5 | 4·4 | 4·4 | 4·4 | 4·5 | 4·4 | 80 *m* 4·5 |
| 15. März | Regen, auf Bergen Schneefall, letzte Tage fast heiter | 7·2 | 0 | heiter | 0 | 5·8 | 5·7 | 5·3 | 4·8 | 4·7 | 4·6 | 4·5 | 4·6 | 80 *m* 4·6 |
| 13. April | regnerische Tage | . | 0 | heiter | 0 | 7·6 | 7·3 | 7·0 | 6·1 | 5·6 | 5·0 | 4·8 | 4·5 | 80 *m* 4·5 |
| 19. Mai | 14.—15. Regen und Schnee, dann trüb, warmer Regen, endlich heiter | 22·2 | 0 | fast heiter | 0 | 13·2 | 13·1 | 9·5 | 8·1 | 7·0 | 6·4 | 5·0 | 4·7 | 80 *m* 4·5 |

*) Es kommen 2—3 Beobachtungstage vor, weil in diesen Monaten die Beobachtungen in der Seite 106 angeführten Weise angestellt wurden.

Im unteren See wurden Beobachtungen in gleichen Tiefenabständen nur an einem Tage des August 1896 in der Nähe zweier in der Karte mit □ und △ bezeichneten Punkte vorgenommen und ergaben folgende Daten:

**Temperatur-Beobachtungen im unteren See.**

| Datum | Witterung | Wassertemperatur (° Cels.) in folgenden Tiefen | | | | | | Anmerkung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Oberfläche | 1*m* | 5*m* | 10*m* | 30*m* | 48*m* | |
| 1896 20. August 9 Uhr Vorm. | kühl, Bewölkung wechselnd, wenig Wind | 12 | 12 | 10·7 | 10·5 | 6·0 | . | Gesammttiefe 32*m*. Punkt □ |
| 20. August 10 Uhr Vorm. | wie oben, doch Ausheiterung beginnend | 11·5 | 11·2 | 10·7 | 10·3 | 5·7 | 5·4 | Gesammttiefe 48*m* (Punkt △ seeaufwärts vom vorigen). |

Aus den Daten der Temperatur-Tabelle III. (S. 113 u. 114) sollen nun Resultate in dreifacher Richtung abgeleitet werden:

1. Der Gang der Temperatur in jeder der unterschiedenen Tiefenschichten nach Monaten;

2. die Vertheilung der Temperatur in verschiedenen Tiefenschichten zur selben Zeit;

3. die monatlichen Durchschnitts-Temperaturen der ganzen Wassersäule von der Oberfläche bis zu 100 *m* Tiefe.

## Jahreszeitlicher Gang der Wassertemperatur.

Der Discussion dieser Tabellen muss die Erklärung vorangeschickt werden, dass für die Tiefenstufen von 1 *m* abwärts so grosse Abstände gewählt wurden, weil mir mehr an der Gewinnung einer vollständigen Jahresreihe, die bisher fehlte, als an den Differenzen zwischen kleinen Tiefenstufen gelegen war und dem freiwilligen Beobachter nicht zugemuthet werden konnte, die Messungen noch mehr zu vervielfältigen.

Wenn nun im Folgenden die Daten der vorstehenden Tabellen zur Charakterisirung des Ganges der Temperatur nach Monaten verwertet werden, kann dieses nur mit einer gewissen Einschränkung geschehen, die sonst gewöhnlich ignorirt wird. Es liegt nämlich hier, wie bisher meist auch anderwärts, für jeden Monat, mit Ausnahme des Juli, nur eine einzige Messungsreihe nach Tiefenstufen vor: die Monatstemperatur einer bestimmten Tiefenschichte kann aber eigentlich nur durch das Mittel oder auch durch die Häufigkeitswerte aus einer grösseren Anzahl von Messungen charakterisirt werden, annähernd so, wie es bei der Charakterisirung des Temperaturganges in der Luft gehalten wird.

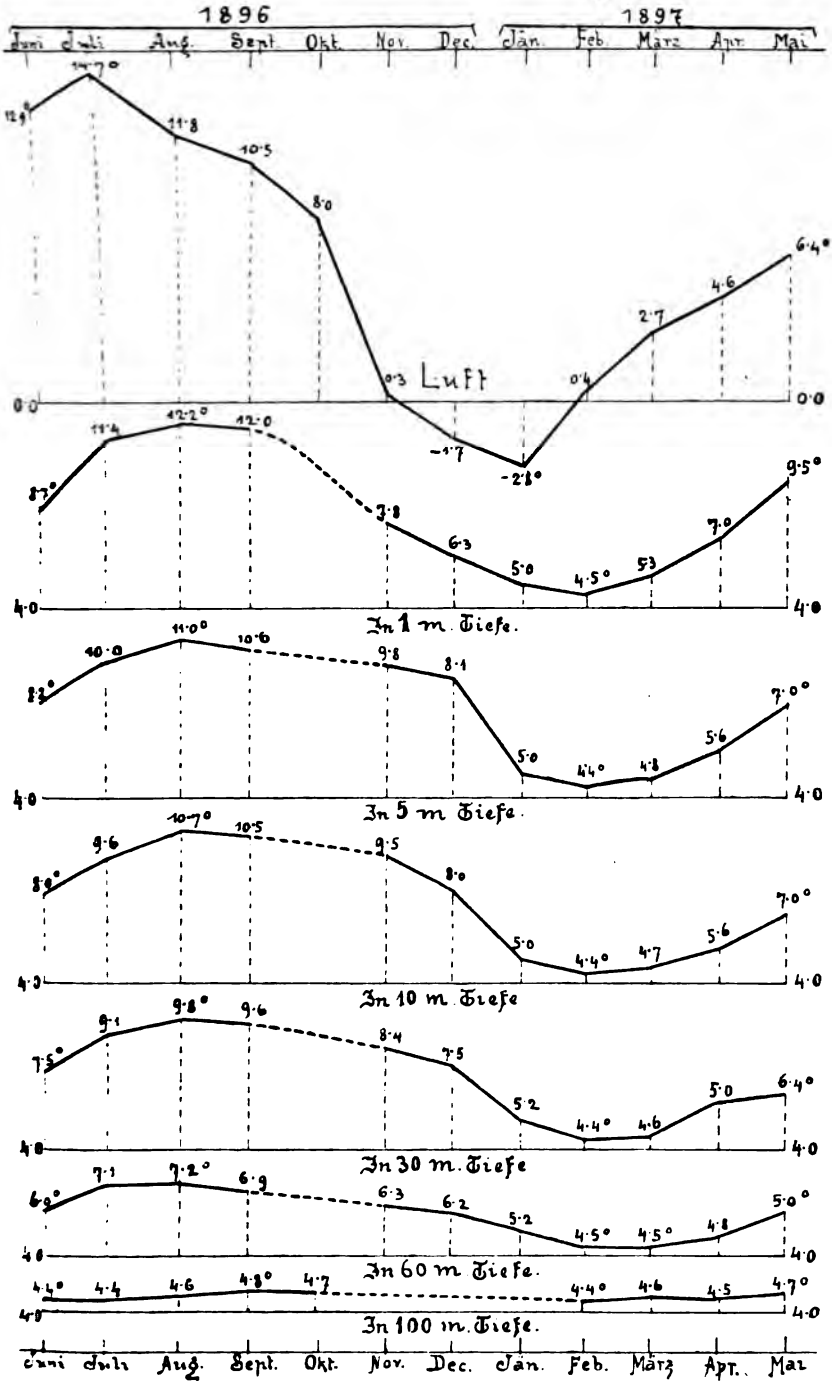
Wenn man sich bei Darstellung der Tiefentemperaturen — hauptsächlich mit Rücksicht auf die äusseren Schwierigkeiten — einer oftmaligen Wiederholung der Beobachtungen mit nur einer einzigen oder einigen wenigen Beobachtungen pro Monat und Tiefenschichte begnügt, so kann das vom fachlichen Standpunkte aus nur dadurch einigermaßen gerechtfertigt werden, dass das Wasser den äusseren Temperatureinflüssen nur langsam und mit Abschwächung folgt, daher innerhalb eines Monates weit weniger bedeutende Schwankungen mitmacht als die Luft.

Wie wichtig es jedoch wäre, auch im Wasser, wenngleich nicht tägliche, doch im selben Monate mehrmalige Beobachtungen anzustellen, zeigt sich bei Betrachtung der Daten vom 7. und vom 25. Juli 1896; diese differiren sogar noch bei 80 und 100 *m*, u. zw. in der mittleren Tiefe von 30 *m* noch um 0·5°, bei 1 *m* Tiefe um 1·2°, an der Oberfläche sogar um 3·6°. Je nachdem also ein früherer oder ein späterer Monatstag, ein wärmerer oder kälterer Tag zur Repräsentation der Monatstemperatur gewählt wird, fallen die Daten verschieden aus, und man kann nicht behaupten, den Monat genau charakterisirt zu haben.

Ich will demnach nicht die üblich gewordene Stylisirung der Resultate anwenden und z. B. sagen: die Temperatur „fällt" von dieser zu jener Tiefenstufe im Monat Juli um x Grade, sondern die Temperatur „fiel" u. s. w.

In diesem Sinne zeigen nun die Diagramme der Gesammtfigur 10 auf folgender Seite in den angeführten Tiefenstufen von 1 *m* abwärts[1])

[1]) Der Gang der Temperatur an der Oberfläche und in kurzen Abständen bis zu 1 *m*, bezw. 2 *m*, wird weiter unten abgesondert dargestellt und discutirt, weil hiefür, wie schon S. 104 angedeutet, weit zahlreichere Daten gewonnen wurden.




Gesammt-Figur 10.

folgenden Temperaturgang, der im Allgemeinen nur schon Bekanntes bestätigt.

1. Die Temperatur des Wassers bewegte sich zwar in allen Schichten annähernd wie die Lufttemperatur, deren Monatmittel der Vergleichung wegen im obersten Diagramm dargestellt sind, doch mit viel niedrigeren Beträgen;

2. diese Beträge der Schwankung wurden mit zunehmender Tiefe kleiner und bei der Tiefe von 80—100 *m* beinahe verschwindend;

3. die Zu- und Abnahme der Wassertemperatur, also auch die Maxima und Minima, verspäteten sich gegenüber jenen der Luft desto mehr, je tiefer die Wasserschichte lag.

Specieller und ziffermäßig ausgeführt, ergibt sich für den Betrag der Schwankungen folgende Uebersicht:

| | An der Oberfläche | Für die Tiefen von *m* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0·2 | 1 | 5 | 10 | 30 | 60 | 100 |
| Maximum | 15·4 | 15·0 | 12·2 | 11·0 | 10·7 | 9·8 | 7·2 | 4·8 |
| Minimum | 4·6 | 4·5 | 4·5 | 4·4 | 4·4 | 4·4 | 4·5 | 4·4 |
| Differenz (Schwankung) | 10·8 | 10·5 | 7·7 | 6·6 | 6·3 | 5·4 | 2·7 | 0·4 |
| Differenz für je 1 *m* Tiefenzunahme | — | 1·5 | 3·5 | 0·28 | 0·06 | 0·045 | 0·09 | 0·057 |

Die absoluten Schwankungen waren also, wie selbstverständlich, am grössten an der Oberfläche und nahe unter derselben, wobei bemerkt werden muss, dass die oben verzeichneten 15·4° nur die höchste bei den monatlich einmaligen Beobachtungen gefundene, nicht aber die höchste überhaupt vorgekommene Temperatur ist; es wurden in derselben Gegend an anderen Tagen auch Temperaturen von 18° und 23° beobachtet. In der Tiefe von 1 *m* werden die absoluten Schwankungen plötzlich viel geringer, nehmen dann bis 60 *m* ziemlich stetig, von 60 *m* an wieder rasch bedeutender ab. Aus der letzten Zeile der vorstehenden Tabelle ist ferner ersichtlich, dass die relativen Schwankungen pro 1 *m* in der geringen Tiefe von nur 0·2 *m* grösser sind als in allen Tiefen von 5 *m* nach abwärts, dass dieselben aber bei 1 *m* noch viel bedeutender sind und daselbst ihr Maximum erreichen, bei 5 *m* plötzlich stark abneh-

men, bei 30 *m* ihr Minimum haben, bei 60 *m* wieder ziemlich bedeutend, bei 100 *m* nur mehr wenig grösser sind als im Minimum. Dieses unstetige Verhalten der relativen Schwankungen — nicht zu verwechseln mit der weiter unten zu discutirenden Frage der Sprungschichte — lässt auf Convections-Einflüsse und Reste vorangegangener Temperaturen schliessen, worüber jedoch nur weit zahlreichere, durch mehrere Jahre und in kleineren Tiefenabständen vorzunehmende Beobachtungen Aufschluss geben könnten.

Was die zeitliche Vertheilung der Extreme betrifft, so fielen die Maxima für die Oberfläche und für 0·2 *m* auf Ende Juli, für die tieferen Horizonte bis inclusive 60 *m* mit einer fast einmonatlichen Verspätung gegen Ende August, endlich für 100 *m* auf den Anfang des September und bewegten sich zwischen 15·4° und 4·8°. Die Minima ergaben sich durchgehends im Februar und zwar mit nahezu gleichen Beträgen zwischen 4·6° und 4·4°. Auffallend ist, dass das Minimum in der Tiefe von 60 *m* um 0·1° wärmer war als in 5 *m*, 10 *m*, 30 *m* und selbst 100 *m* und überdies im gleichen Betrage noch im März anhielt, während in den anderen Schichten schon wieder ein Steigen der Temperatur stattfand. Da auch die eingeschaltete Messung in der Tiefe von 80 *m* im Februar dieselbe Eigenthümlichkeit zeigte, lässt sich vermuten, dass eine in der Tiefe von etwa 60—80 *m* wirksam gewesene Convection diesen Unterschied herbeigeführt habe, eine Frage, die noch weiter zu verfolgen wäre. Dass in dieser Tiefe irgend ein störender Einfluss vorhanden sein dürfte, schliesse ich auch aus einer gelegentlich ausserhalb der regelmäßigen Beobachtungswoche eingeschalteten Messung, die in der Tabelle nicht erscheint, wobei in der Tiefe von 60 *m* im Juli 7·2° gefunden wurden, d. h. eine Erhöhung, die man erst im August erwarten konnte.

Wenn hier Daten über die Temperatur am Boden des Sees vermisst werden, so liegt der Grund hauptsächlich darin, dass ich den Herrn Oberbergrath Hutter nicht noch mehr belasten wollte und es vorzog, eine möglichst vollständige Serie von Beobachtungen wenigstens über die Tiefenstufen bis 100 *m*, sowie die sehr mühevollen Messungen des Einflusses von Tag und Nacht zu erhalten, abgesehen davon, dass bei Messungen am Grunde die Gefahr einer Beschädigung oder des mehrmaligen Verlustes des Instrumentes zugenommen hätte. Ueberdies kann die Frage, ob und aus welchen Gründen die Wassertemperatur am Boden des Beckens gesetzmäßig zunehme, doch nur durch länger fortgesetzte Beob-

achtungen ihrer Entscheidung näher gebracht werden, als dies bisher der Fall ist.

## Oberflächen-Temperatur.

Eine detaillirtere Betrachtung erfordern die Temperaturen der Oberfläche, welche den meisten äusseren Einflüssen ausgesetzt ist. Hierüber wurden Beobachtungen in zweifacher Richtung angestellt. Zunächst wurde bei den zum Sammeln von Organismen und von Grundproben unternommenen Fahrten gelegentlich auch die Temperatur der Oberfläche gemessen. Da hiebei bestimmte Termine nach Monaten und Tageszeiten nicht eingehalten werden konnten, eignen sich diese Daten nicht zur tabellarischen Darstellung; ich glaube jedoch, ein sprechendes Bild von dem örtlich sehr ungleichen Verhalten der Oberflächen-Temperaturen dadurch geben zu können, dass ich über einige Beobachtungsreihen berichte, die speciell zu diesem Zwecke bestimmt waren.

Am 13. Juni 1896 Nachmittags fuhr ich von Lahn quer über den See gegen Obertraun und dann an der Mündung der Traun vorüber annähernd parallel mit dem See-Ufer zurück bis zur Mündung des Waldbaches.

Die jenseitige Figur 11 zeigt die Oberflächen-Temperaturen, welche an den eingezeichneten Punkten gefunden wurden. Die höchste Temperatur mit 15° kam an einer seichten Stelle der Littoralstufe zwischen Winkl und Hirschau über steinigem Grunde vor; am kältesten war das Oberflächenwasser des Sees 10—20 *m* vom Ufer entfernt in der Bucht von Hirschau, d. i. im Bereiche der Mündungen des Hirschbrunn und des Kessels mit nur 5·0°—6°, dann ausserhalb der Mündung des Waldbaches mit 6°. Etwa 200 *m* weiter seewärts vom Hirschauer Ufer, wo der See schon 100 *m* tief ist, war die erkältende Wirkung der dortigen Quellbäche noch so bedeutend, dass an der Grenze gegen das wärmere Wasser des Sees, entsprechend der Verschneidungslinie zwischen dem letzteren und den genannten Zuflüssen, ein halbkreisförmiger Nebelstreifen in der sonst vollkommen klaren und warmen Luft aufstieg.

Die Traun brachte Wasser von ca. 8°, das sich noch bis über die Mitte des Abstandes zwischen ihrer Mündung und der Lahn durch Erniedrigung der Seetemperatur geltend machte, die im Allgemeinen 12—13° betrug.

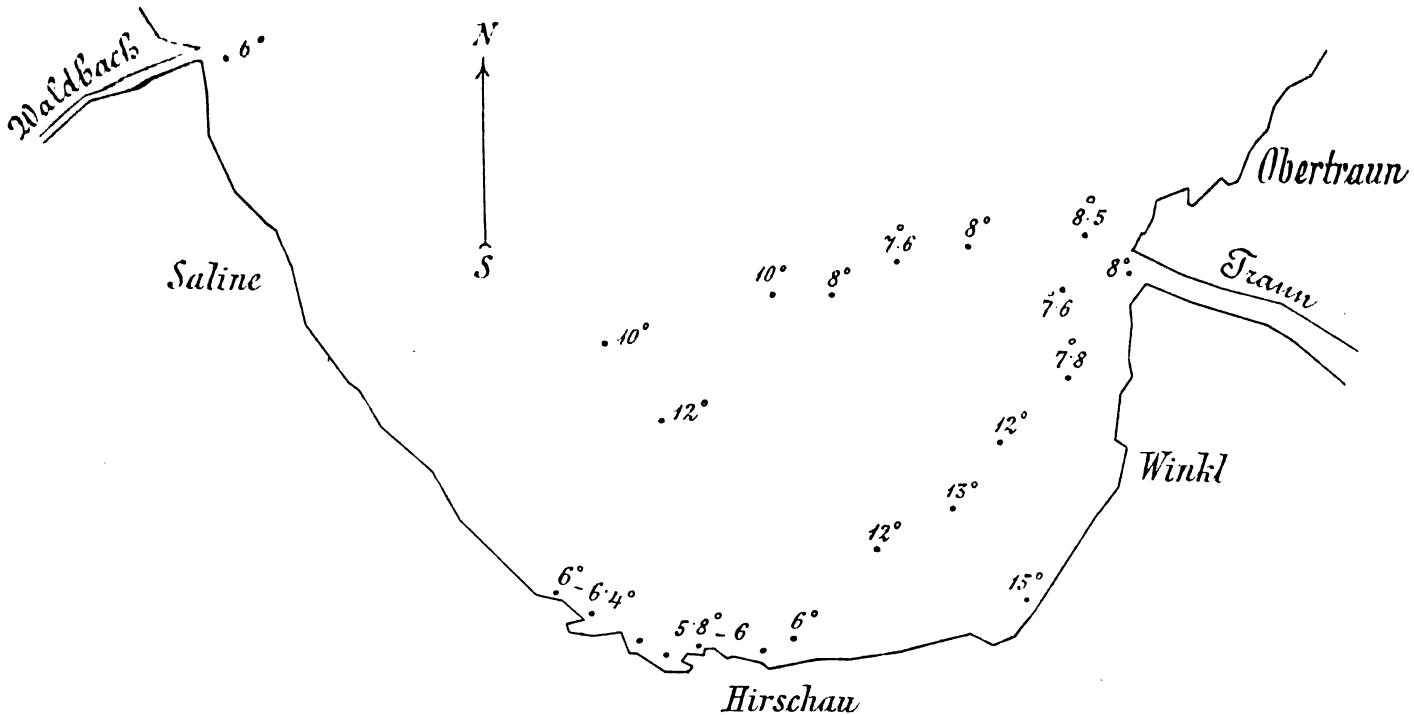

Waldbach
6°
N
S
Saline
Obertraun
Traun
Winkl
Hirschau
8·5
8°
7·6
8°
10°
8°
7·6
10°
7·8
12°
12°
13°
12°
15°
6°-6·4°
5·8°-6
6°

Fig. 11.

Die eingestreuten Temperaturen von nur 7·6° sind wohl nur auf Grundquellen („Kohbrünn", vgl. S. 36—37) zurückzuführen.

Oberbergrath Hutter berichtete mir über mehrere Durchquerungen des oberen Sees, also derselben Section, die in Fig. 11 dargestellt ist, wie folgt:

„Nach langem und zuletzt starkem Regenwetter am 5. Juli 1896 bewölkt ohne Regen. Am 6. Juli 17° C Lufttemperatur. Am Punkte ○ in der Hirschau[1]: Wasseroberfläche 10·6°, von dort zur Schiffhütte in Lahn Wassertemperatur-Abnahme auf 9·8° dann von der Schiffhütte gegen den Waldbach-Ausfluss ca. 200 *m* vom Ufer 10·3°. Weiter gegen die Waldbach-Strömung ca. 100 *m* vom Ufer 8·0°. Nach der Strömung des Baches hinaus bis ca. 200 *m* 9°, von dort etwas weiter gegen Norden gefahren und umgekehrt. Auf See-Mitte zwischen Lahnufer und Grub 10°, bei weiterer Annäherung an Grub unerwarteter Weise geringe Temperatur-Abnahme (Grundquellen?), dann gegen die Schiffhütte in Lahn hin kleine Zunahme, näher gegen die Schiffhütte hin wieder Temperaturabnahme.

Am 7. Juli wolkenloser Tag; 4 Uhr Nachmittags auf der Fahrt von der Schiffhütte in Lahn zum Edlingbichl zeigte sich die Wasseroberflächen-Temperatur sehr variabel. Kleine Zunahmen bis gegen Waldbach, auf der Höhe desselben geringere Abnahmen, dann bis auf die Höhe der neuen Strasse gegen Mark Hallstadt Zunahmen bis 17°, dann bis zum Punkte der Monatsbeobachtungen ⊙ Abnahmen bis 11·8°.

Am 25. Juli heiterer Tag. Von der Lahner Schiffhütte zum Punkte ⊙ gefahren. Die Wassertemperatur von der Hütte weg 13° und auf der Höhe der neuen Strasse 17·0°, auf dem Punkte ⊙ 15·4°, von diesem Standorte in gerader Richtung zum Punkte ○ in Hirschau fahrend zwischen Kreuz und den Anfrachtcanal 17·2°, dann gefallen auf 15° beim letztgenannten Punkte.

Am 14. August Nachmittags 4 Uhr mehr heiter als bewölkt. Von der Schiffhütte gerade auf das sogenannte Fischwasser in Obertraun (*q* der Karte und auch des Textes S. 35) gefahren. Temperatur zunehmend bis zum Kreuz bis 14°; dann Abnahme bis auf die Höhe der Platte zu 10·2°, weiter gegen das Ufer Zunahme bis 11·0°, dann gegen das Fischwasser wieder Abnahme.

Im Winter können solche Unterschiede nicht constatirt werden, wie überhaupt bei kaltem Seewasser die Temperatur-Unter-

[1]) Vergl. die limnogr. Karte und deren Zeichenerklärunng, sowie S. 132.

schiede nahezu ganz verschwinden. Nur in der Nähe des Punktes ⊙ zeigt es sich immer um Bruchtheile eines Grades wärmer als auf dem Punkte ⊙ in der Hirschau, wo monatelang keine Sonne scheint.

Am Ende des Winters, 15. März 1897, nahezu heiter. Am Punkte ⊙ 5·9°, dann von Grub-Kreuz gegen Hirschau, soweit der See vom Morgen bis 5 Uhr Abends von der Sonne beschienen wird, 7°, dann rasche Abnahme und auf dem Punkte ⊙ nur 5°."

Während die vorstehenden Berichte sich mit der örtlich wechselnden Oberflächen-Temperatur beschäftigen, lassen sich aus den weiter unten folgenden zahlreichen Beobachtungen über den Einfluss von Tag und Nacht eben so viele Daten über den zeitlichen Wechsel der Oberflächen-Temperatur eines und desselben Punktes entnehmen. Hier sollen vorgreifend nur einige einschlägige Resultate aus dieser Serie von Beobachtungen kurz angeführt werden. Zunächst ersieht man daraus die grosse Variabilität der Oberflächen-Temperaturen, deren Extreme, besonders nach obenhin, sich weit grösser herausstellen, als nach den monatlich einmaligen Beobachtungen der Tabelle III, indem z. B. in der Tab. V Oberflächen-Temperaturen von 18° bis 23° erscheinen, während Tabelle III keine höhere als 15·4° anführt. Aus den Beobachtungen der eben erwähnten Serie V sind die nachstehenden Extreme der Oberflächen-Temperatur zu entnehmen.

| Monate | | Maxima | Minima |
|---|---|---|---|
| Juni | 1896 | 10·4 | 10·0 |
| „ | 1897 | 20·4 | 11·2 |
| Juli | 1896 | 23·0 | 9·5 |
| „ | 1897 | 18·8 | 16·0 |
| August | 1896 | 17·9 | 11·5 |
| „ | 1897 | 18·1 | 12·9 |
| September | 1896 | 15·8 | 10·6 |
| October | 1896 | 11·4 | 10·2 |
| November | 1896 | 9·5 | 7·3 |
| December | 1896 | 6·9 | 5·5 |
| Jänner | 1897 | 5·2 | 4·7 |
| Februar | 1897 | 4·2 | 3·0 |
| März | 1897 | 7·0 | 4·0 |
| April | 1897 | 11·0 | 6·2 |
| Mai | 1897 | 9·4 | 7·0 |

Die Minima verlaufen, wenigstens vom September an, weniger extrem und sprunghaft als die Maxima. Aus der Vergleichung der Extreme des Jahres 1896 mit jenen des Jahres 1897 (nur Juni Juli, August) ergibt sich, wie unumgänglich nothwendig zur Charakterisirung der Oberflächen-Temperaturen durch Mittelwerte es ist, dass durch eine lange Reihe von Jahren fortlaufend beobachtet werde.

Als ein Umstand, der am Hallstätter-See mehr als bei vielen anderen auf einen raschen und oftmaligen Wechsel zunächst der Oberflächen-Temperaturen Einfluss nimmt, ist die Beschattung in Betracht zu ziehen. Wie ein Blick auf die zu S. 7 beigebundene Terrainkarte zeigt, treten steile und 1000—1500 *m* über den Wasserspiegel aufragende Berge im Osten, Süden und Westen ganz nahe an den See heran. Eine Folge davon ist, dass am Morgen die östliche, am Nachmittag die westliche Längsseite des Sees um mehrere Stunden kürzer beschienen wird, als es bei einem frei gelegenen See der Fall wäre, und dass der Umriss und die Erstreckung des Schattens je nach der Gestalt der Berge beim Wandern der Sonne bedeutend wechselt, ja bei Hallstatt und Lahn im Winter durch fast 2 Monate die Sonne gar nicht sichtbar wird. So z. B. fährt man längs des östlichen Ufers selbst im Hochsommer bis 7—8 Uhr Morgens, längs des westlichen Ufers schon von 4 Uhr Nachmittags auf einem breiten Streifen des Sees im Schatten; am Punkte ⊙ geht die Sonne gegen Ende November schon vor 2 Uhr unter und bereits Ende October bleibt im oberen See längs der Hirschau eine nicht unbedeutende Area den ganzen Tag beschattet. Hiedurch muss nothwendig ein Wechsel von Convectionsströmungen und, obwohl diese auf Ausgleichung abzielen, doch auch eine örtlich und zeitlich stärker als anderwärts wechselnde Vertheilung der Oberflächen-Temperaturen hervorgerufen und mittelbar auch die Temperatur des ganzen Sees im Sinne der Abkühlung beeinflusst werden.

## Verhalten der gleichzeitigen Wassertemperaturen verschiedener Tiefenstufen.

Während die Diagramme der Gesammtfigur 10 den Gang der Temperatur nach Jahreszeiten veranschaulichen, zeigen die unter Fig. 11 a—11 d[1]) folgenden Diagramme die Vertheilung der

[1]) Ein Versehen des Zeichners der Figuren 12 u. s. w., das hinterher nicht mehr corrigirt werden konnte, nöthigte, die hier folgenden Figuren, die zwischen 11 und 12 ihren Platz finden müssen, mit 11 a, 11 b u. s. w. zu bezeichnen.

Temperaturen, wenn diese an einer und derselben Stelle gleichzeitig in verschiedenen Tiefen gemessen werden.

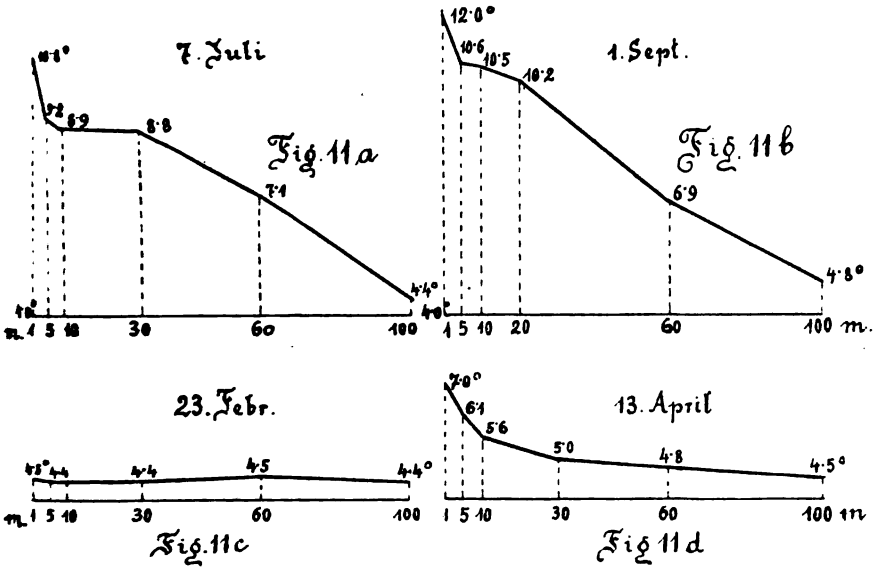



Fig. 11 a repräsentirt das Verhalten im Frühsommer, Fig. 11 b im Spätsommer, Fig. 11 c im Winter und Fig. 11 d im Frühjahr. Mit Ausnahme des Winters, der in allen Tiefen nahezu die gleiche Wassertemperatur zeigte, ergab sich ein rasches Fallen der Temperatur zwischen 1 *m* und 5 *m*, ein etwas weniger rasches von 5 *m* zu 10 *m*, dann ein noch langsameres bis 20 *m* und 30 *m*, endlich von da bis 100 *m* ein fast stetiges allmäliges Fallen, das nur im September noch eine eingeschaltete Abstufung zeigt, indem das Gefälle der Linie in Fig. 11 b von 20 zu 60 *m* steiler ist als von 60 *m* zu 100 *m*.

Die allerdings unerhebliche Erhöhung um 0·1° in der Tiefe von 60 *m* gegenüber der in allen andern Schichten beobachteten Temperatur von 4·4° im Februar mag vielleicht irrthümlich durch einen kleinen Ablesungsfehler signalisirt worden sein, dergleichen mir übrigens sonst nicht vorgekommen sind; wenn aber die Ablesung richtig war, so ist eine Erklärung möglich, für die in der später folgenden Discussion der täglichen Temperatur-Schwankungen der obersten Wasserschichten Analogien zu finden sind. Gesetzt, dass durch die Kälte mehrerer Wochen, etwa zwischen December und Mitte Jänner, die Temperatur auch in 60 *m* Tiefe so wie in 100 *m* auf 4·4° herabgesetzt war, dann eine kleine Erwärmung im

Jänner nur bis zu 60 *m*, aber nicht bis 100 *m* wirksam war, und dass dann im Februar eine Abkühlung bis auf 4·4° nur in den oberen Schichten, aber nicht bis 60 *m* stattfand, so mussten sich bei 100 *m* die 4·4° von Mitte Jänner her erhalten, in den Schichten ober 60 *m* nach kurzer Erwärmung wieder herstellen, in 60 *m* aber konnte die Wirkung der vorübergegangenen kleinen Erwärmung noch erhalten bleiben. Dass wärmere Wasserschichten unter älteren wenigstens vorübergehend und bei geringen Temperatur-Unterschieden liegen können, ist längst bekannt, und die Daten über die Monats-Temperaturen der Luft in Temp.-Tab. I (S. 108) widersprechen jener Annahme nicht.

Auf dem Gebiete der isochronen stufenweisen Tiefentemperaturen interessirt hauptsächlich die Frage der sogenannten „Sprungschicht". In dieser Beziehung ist es schon bekannt, dass Fluss-Seen weniger deutliche Resultate geben. Das bestätigt sich nun auch am Hallstätter See und war von vornherein um so mehr zu erwarten, da er ausser der Traun noch andere relativ bedeutende Zuflüsse, und zwar gerade in jenem Abschnitte erhält, in welchem unsere Temperaturbeobachtungen angestellt wurden. Es ist ferner in Bezug auf die Frage von Sprungschichten nicht günstig, dass die Temperaturen in ziemlich weiten und ungleichen verticalen Abständen gemessen wurden, was unvermeidlich war, wenn der Beobachter nicht überlastet, und doch die fortlaufenden Daten für eine Anzahl anderer Temperaturfragen, die mehr Erfolg versprachen, gewonnen werden sollten. Dennoch ergaben auch unsere Beobachtungen unverkennbare Andeutungen des Vorhandenseins einer mehr weniger ausgesprochenen Sprungschichte, wie aus der hier eingeschalteten Tabelle ersichtlich wird. Diese ist aus der Tabellen-Serie III abgeleitet, indem die Zahl der Temperaturabnahme zwischen jeder der von uns unterschiedenen Tiefenstufen, von 1 *m* nach abwärts, und der nächstfolgenden durch die Zahl des Tiefenabstandes in Metern dividirt wurde; sie ergibt also die Temperaturabnahme pro 1 *m*.

(Siehe Tabelle Seite 127.)

Wenn hiebei auch Hundertstel und Tausendstel von Graden erscheinen, so kann das nicht den Sinn haben, als ob diese Genauigkeit bei unseren Beobachtungen zu erreichen wäre, denen ich vielmehr nur eine volle Sicherheit in den Zehnteln zuschreibe, sondern ich beabsichtige nur, das reine Rechnungsresultat unverkürzt zu geben.

Es bleibt dabei allerdings fraglich, welcher Betrag der Abnahme als sprunghaft gelten darf; ich habe als solche mit * nur jene Beträge bezeichnet, die beiläufig doppelt so gross sind, als die der nächst vorhergehenden Tiefenstufen.

Diese Tabelle zeigt nun:

1. dass mit Ausnahme von Jänner und Februar in allen Monaten die relative Temperatur-Abnahme zwischen 1 *m* und 5 *m* weit bedeutender als zwischen allen anderen Tiefenstufen ist,

2. dass von 5 *m* bis zu 30 *m* eine nur geringe und ziemlich stetige Abnahme stattfindet,

3. dass in den Monaten Juni bis inclusive December zwischen 30 *m* und 60 *m* die relative Abnahme entschieden bedeutend und dann bis 100 *m* zwar kleiner wird, aber immerhin nicht unbeträchtlich ist.

**Auf je 1 *m* berechnete Abnahme [1]) der Temperatur zwischen den links bezeichneten Tiefenstufen in den hier angeführten Monaten und Tagen.**

| Tiefenstufen | 11. Juni | 7. Juli | 25. Juli | 22. August | 1. September | 27., 28. November |
|---|---|---|---|---|---|---|
| von 1 *m* zu 5 *m* | 0·125*) | 0·4* | 0·425* | 0·3* | 0·35* | 0 5* |
| von 5 *m* zu 10 *m* | 0·04 | 0·06 | 0·1 | 0·06 | 0·02 | 0·06 |
| von 10 *m* zu 30 *m* | 0·025 | 0·005 | 0·045 | 0·045 | 0·03 | 0·055 |
| von 30 *m* zu 60 *m* | 0·167*) | 0·057* | 0·07* | 0·087* | 0·082 | 0·07 |
| von 60 *m* zu 100 *m* | 0·04 | 0·068 | 0·065 | 0·065 | 0·035 | 0 |

| Tiefenstufen | 12., 14. December | 22., 23., 24. Jänner | 23. Februar | 15. März | 13. April | 19. Mai |
|---|---|---|---|---|---|---|
| von 1 *m* zu 5 *m* | 0·45* | 0 | 0·025 | 0·125* | 0·225* | 0·35* |
| von 5 *m* zu 10 *m* | 0·02 | 0 | 0 | 0·02 | 0·1 | 0·22 |
| von 10 *m* zu 30 *m* | 0·025 | 0 | 0 | 0·005 | 0·03 | 0·03 |
| von 30 *m* zu 60 *m* | 0·043* | 0 | 0·003 | 0·0033 | 0·007 | 0·047 |
| von 60 *m* zu 100 *m* | 0 | 0 | 0·0025 | 0·0025 | 0·0075 | 0·0075 |

[1]) Der kleine Asteriscus bedeutet eine als sprunghaft zu betrachtende Abnahme der Wassertemperatur.

Man kann also von einer oberen Sprungschichte innerhalb der Stufe 1—5 *m*, und von einer unteren innerhalb der Stufe 30—60 *m* sprechen; die genauere Lage der Sprungschichten wäre noch durch Messungen in kürzeren Abständen zu ermitteln.

Die bisherige Discussion beschäftigte sich nur mit den Temperaturen der Schichtflächen oder Isobathenflächen. Es sollen nun auch die Temperaturen der Schichtenkörper in Betracht gezogen werden. Hiefür bietet sich auf Grund der vorliegenden Beobachtungen keine andere Methode, als das Mittel aus der Temperatur der oberen und der unteren Fläche einer jeden der 7 unterschiedenen Schichten als Durchschnittstemperatur des Schichtenkörpers anzunehmen. Diese Annahme lässt desto mehr zutreffende Resultate erwarten, je kleiner die Abstände der gewählten Schichten, d. h. je dünner diese sind; da nun unsere Schichten, von 10 *m* angefangen, eine ziemlich bedeutende Mächtigkeit (20 *m*, 30 *m*, 40 *m*) besitzen, können die in der folgenden Tabelle erscheinenden Durchschnittswerte nur mit der sich hieraus ergebenden Beschränkung als annähernd richtig gelten.

(Siehe Tabelle Seite 129.)

In den Schichten, von 10 *m* zur Tiefe absteigend, traten die Maxima erst im September ein; nur die unterste erreichte dasselbe schon im August, behielt es aber auch noch im September. Das Minimum traf auch für die Schichtenkörper wie für die Schichtenflächen durchaus auf den Februar; vom März an hob sich die Temperatur aller hier unterschiedenen Schichten.

Die Differenzen gegen den Vormonat erreichten ihr Maximum vom Mai an im Sommer, blieben im August und September nach erreichtem Maximum klein und nahmen vom Spätherbst an entschieden ab; auch wurden sie aus selbstverständlichen Gründen desto kleiner, je tiefer der betreffende Wasserkörper lag.

Aus den Daten der Temp.-Tabelle III, S. 113, 114 lassen sich nun auch die monatlichen Durchschnittstemperaturen der ganzen Wassersäule von der Oberfläche bis zu 100 *m* annähernd ermitteln, wenn man die zusammengesetzte Durchschnitts- oder Gesellschaftsrechnung anwendet, um jedem Schichtenkörper die seiner Mächtigkeit entsprechende Valenz anzurechnen.

Indem jeder der Temperaturwerte der erwähnten Tabelle mit der in Metern ausgedrückten Mächtigkeit der betreffenden

**Durchschnitts-Temperaturen der Wasserkörper zwischen den nachstehend verzeichneten Schichtengrenzen.**

| Monate | Oberfl.—0·2 *m* | | 0·2—1 *m* | | 1—5 *m* | | 5—10 *m* | | 10—30 *m* | | 30—60 *m* | | 60—100 *m* | | Anmerkung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Durchschnitts-Temperatur | Differenz gegen die vorhergehende | Durchschnitts-Temperatur | Differenz gegen die vorhergehende | Durchschnitts-Temperatur | Differenz gegen die vorhergehende | Durchschnitts-Temperatur | Differenz gegen die vorhergehende | Durchschnitts-Temperatur | Differenz gegen die vorhergehende | Durchschnitts-Temperatur | Differenz gegen die vorhergehende | Durchschnitts-Temperatur | Differenz gegen die vorhergehende | |
| 1896 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juni..... | 9·2 | | 8·5 | | 8·4 | | 8·1 | | 7·7 | | 6·7 | | 5·2 | | |
| Juli*)..... | 13·45 | + 4·25 | 12·5 | + 4·0 | 10·85 | + 2·45 | 9·75 | + 1·65 | 9·25 | + 1·55 | 8·05 | + 1·35 | 5·75 | + 0·55 | *) Da zwei Beobachtungen für diesen Monat vorliegen, wurde das Mittel beider für diese Rechnung benützt. |
| August..... | 15·0 | + 1·55 | 13.5 | + 1·0 | 11·6 | + 0·85 | 10·8 | + 1·05 | 10·2 | + 0·95 | 8·4 | + 0·35 | 5·8 | + 0·05 | |
| September.. | 13·2 | — 2·2 | 12·5 | — 1·0 | 11·3 | — 0·3 | 10·5 | — 0·3 | 10·3 | + 0·1 | 8·5 | + 0·1 | 5·8 | 0·0 | |
| October .... | | | | | | | | | | | | | | | |
| November .. | 7·7*) | | | | 8·8 | | 9·6 | | 8·9 | | 7·3 | | 5·5**) | | *) Nur Oberfläche u. 1 *m* beobachtet. **) Interpolirt. |
| December .. | 6·1*) | | | | 7·2 | — 1·6 | 8·0 | — 1·6 | 7·7 | — 1·2 | 6·8 | — 0·5 | 5·4**) | — 0·1 | |
| 1897 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jänner..... | 4·9*) | | | | 5·0 | — 2·2 | 5·0 | — 3·0 | 5·1 | — 2·6 | 5·2 | — 1·6 | 4·9**) | — 0·5 | |
| Februar.... | 4·5 | | 4·5 | | 4·4 | — 0·6 | 4·4 | — 0·6 | 4·4 | — 0·7 | 4·4 | — 0·8 | 4·4 | — 0·5 | |
| März ..... | 5·7 | + 1·2 | 5·5 | + 1·0 | 5·0 | + 0·6 | 4·7 | + 0·3 | 4·6 | + 0·2 | 4·5 | + 0·1 | 4·5 | + 0·1 | |
| April ..... | 7·4 | + 1·7 | 7·1 | + 1·6 | 6·5 | + 1·5 | 5·8 | + 1·1 | 5·3 | + 0·7 | 4·9 | + 0·4 | 4·6 | + 0·1 | |
| Mai ..... | 13·1 | + 5·7 | 11·3 | + 4·2 | 8·8 | + 2·3 | 7·5 | + 1·7 | 6·7 | + 1·4 | 5·7 | + 0·8 | 4·8 | + 0·2 | |

Schichte multiplicirt, aus diesen Producten die Summe gezogen und diese durch die Summe der Mächtigkeits-Meter, nämlich

$$0{\cdot}2 + 0{\cdot}8 + 4 + 5 + 20 + 30 + 40 = 99 \text{ (rund 100)}$$

dividirt wird, erhält man das folgende Resultat:

| Monate | Durchschnitts-Temperatur der 100 m mächtigen Wassersäule | Differenz gegen den Vormonat |
|---|---|---|
| 1896 | | |
| Juni | 6·45° | |
| Juli[1]) | 7·61° | + 1·16 |
| August | 8·02° | + 0·41 |
| September | 8·03° | + 0·01 |
| October | — | — |
| November | 7·08° | — |
| December | 6·49° | — 0·59 |
| 1897 | | |
| Jänner | 5·04° | — 1·45 |
| Februar | 4·40° | — 0·64 |
| März | 4·56° | + 0·16 |
| April | 4·99° | + 0·43 |
| Mai | 6·81° | + 1·82 |

Der obere See, welcher durch diese Wassersäule repräsentirt wird, nahm also im Durchschnitte seiner ganzen Masse von März bis wenigstens inclusive September an Wärme zu; genau liess sich der Wendemonat nicht constatiren, da die Beobachtungen im October aus dem erwähnten Grunde unterblieben. Eben deshalb lässt sich auch das Jahresmittel nur beiläufig mit 6·3° ansetzen. Das Maximum der Gesammttemperatur mit 8·03° fiel in den Monat September, also zwei Monate nach dem Maximum der Lufttemperatur, das Minimum mit 4·4° auf den Februar, daher nahe zusammen mit dem Minimum der Lufttemperatur.

Die Differenzen innerhalb der ganzen Wassersäule bewegten sich in sehr engen Grenzen, indem die beiden Extreme nur um 3·63° verschieden waren. Schon von Februar an stieg die Gesammttemperatur, u. zw. im März und April noch unbedeutend, im Mai und Juni rasch, dann nur wenig im Juli und August; das Fallen von

[1]) Nach dem Mittel aus 2 Beobachtungen (7. und 25. Juli).

December auf Jänner war noch bedeutender, als das Maximum des Ansteigens von Mai auf Juni.

Wäre es möglich gewesen, die Beobachtungsreihe continuirlich von November eines Jahres — also vom Beginn des localen physischen Winters — bis Ende October des darauf folgenden Jahres zu führen, so liesse sich auch eine Bilanz der Calorien ziehen, welche dem See zugeführt und dann wieder von demselben abgegeben wurden, wie es weiter unten auf Grund zahlreicherer Beobachtungen in den obersten Wasserschichten für einzelne Tage bezüglich der Einnahme bei Tag und Ausgabe bei Nacht versucht wird; im gegenwärtigen Abschnitte muss darauf leider verzichtet werden. Es lässt sich aber vorhersagen, dass die desiderirte Beobachtungsweise zeigen würde, wie der ganze Wasserkörper sowie jede Schichte desselben aus dem Winter eines Jahrganges, d. h. aus der Zeit der negativen Differenzen, in die Zeit der positiven entweder mit einem Ueberschuss oder mit einem Abgang — also gewissermaßen vorerwärmt oder vorerkaltet — übertritt, wovon dann wieder der Gang der Temperatur der nächsten Saison beeinflusst wird.

## Temperaturen im unteren See.

Es erübrigt noch die Betrachtung der wenigen, S. 115 verzeichneten Temperaturdaten aus dem unteren See. Nach Simony's Messungen[1]) im September schien es, dass in diesem Abschnitte des Sees im Sommer etwas höhere Temperaturen herrschen, als im oberen.

Mit meinen Beobachtungen im unteren See, am 20. August Vormittags, lässt sich annähernd nur die Beobachtungsreihe vom 22. August im oberen See (Temp.-Tabelle III) vergleichen.

Lässt man die Temperatur der Oberfläche und von 1 *m*, die zu sehr von momentanen Einflüssen abhängt, beiseite, so ergibt sich für die mittleren Schichten von 5 bis 30 *m* folgende Zusammenstellung:

| Unterer See. | 20. August | | Oberer See. |
|---|---|---|---|
| | 9 Uhr | 11 Uhr | 22. August |
| 5 *m* | 10·7 | 10·7 | 11·0 |
| 10 *m* | 10·5 | 10·3 | 10·7 |
| 30 *m* | 6·0 | 5·7 | 9·8 |

[1]) Vergl. die Zusammenstellung in Müllner's wiederholt citirter Abhandlung „Die Temperaturverhältnisse der Seen des Salzkammergutes", S. 4.

In allen Tiefen war also der untere See kälter, und es lässt sich daher weder aus Simony's noch aus meinen Messungen ein gesetzmäßiges Verhältnis ableiten.

## Gang der Temperatur in den obersten Wasserschichten nach dem Einflusse von Tag und Nacht.

Die nachfolgend zusammengestellte Tabelle gibt Daten zur Beurtheilung des Einflusses, den die Erwärmung während einer Tageshälfte und die Abkühlung während einer Nachthälfte in verschiedenen Abständen zwischen Oberfläche und 1 *m* oder 2 *m* übt.

Zu diesen Beobachtungen wurden verkürzte Pinsel-Thermometer, in der oben S. 106 angegebenen Art adjustirt, an einer über 2 *m* langen Latte so befestigt, dass ihre Kugeln in die gewollten Abstände von einander kamen. Die Latte war unten beschwert und oben sowohl zum Festhalten als zum Schwimmen (in verticaler Stellung) hergerichtet.

Die Aufgabe war: an möglichst vielen Tagen zuerst Abends beim localen Untertauchen der Sonne, also am Ende der Insolationswirkung, dann am nächsten Morgen, gerade vor dem localen Auftauchen der Sonne, also am Ende der nächtlichen Irradiation, endlich drittens am Abend dieses zweiten Tages die Reihe der 4—5 an der eingetauchten Latte angebrachten Thermometer nach Verlauf der vorher ermittelten Accommodationszeit[1]) abzulesen. Die Temperatur der Oberfläche wurde mit einem in der Hand gehaltenen Pinsel-Thermometer so wie bei den monatlichen Beobachtungen gemessen.

Auch dieser Bemühung, welche im Hochsommer oftmalige Ausfahrten um 4 Uhr Morgens und winterliche Beobachtungen bei 20° Kälte involvirte, unterzog sich Herr Oberbergrath Hutter mit nicht genug zu rühmender Aufopferung.

Der Punkt dieser Beobachtungen, in der Karte des Sees mit ○ bezeichnet, lag etwas südlich vom Beobachtungspunkte für die monatlichen Messungen, angesichts der Hirschau, aber ausserhalb des Wirkungsbereiches der dortigen kalten Uferquellen.

Die Tiefenschichten, auf welche sich die Ablesungen bezogen, waren vom Juni 1896 bis incl. Mai 1897: Oberfläche, 20 *cm*, 40 *cm*,

---

[1]) Als Accommodationszeit wurde jene des trägsten der fünf Thermometer eingehalten; als unterstes Thermometer wurde jenes mit der kürzesten Constanzzeit angebracht und dieses immer zuerst abgelesen. Die abgelesenen Zahlen wurden einem mitgenommenen Salinenzögling rasch dictirt.

60 *cm*, 80 *cm*, 1 *m*; dann von Juni bis Ende August 1897: Oberfläche, 20 *cm*, 40 *cm*, 80 *cm*, 120 *cm*, 2 *m*.

Die letzterwähnte Abstufung wurde im Sommer 1897 gewählt, nachdem die 1896 beobachteten täglichen Schwankungen in der Tiefe von 1 *m* noch so gross waren, dass man sehr deutliche Einwirkungen auch noch bei 2 *m* Tiefe erwarten konnte.

Die Anordnung und Einrichtung der betreffenden Tabellen bedarf einiger Vorbemerkungen.

Die erste Gruppe (S. 137—143) mit V bezeichnet, gibt mit ihren 5 Fortsetzungen die Original-Daten nach den 132 unternommenen Ausfahrten von Ende Juni 1896 bis Anfangs Juni 1897, wobei nur bis zur Tiefe von 1 *m* gegangen wurde. Die folgende Gruppe, VI, enthält die Resultate weiterer 30 Ausfahrten von Mitte Juni 1897 bis Ende August 1897 mit Beobachtungen bis zur Tiefe von 2 *m*.

Die Daten dieser, zusammengenommen die ansehnliche Zahl von 152 ergebenden Ausfahrten sind in beiden Tabellen V und VI durch seitliche Klammern in Gruppen von je 3 consecutiv zusammengehörigen Beobachtungen (in der Regel: Abend, nächster Morgen, nächster Abend) oder Zeilen zusammengefasst. Es sind zusammen 984 Ablesungen, dargestellt in 164 Zeilen oder Reihen, die zu 55 Beobachtungs-Gruppen meist von je 3 Reihen gehören. [1])

Zwei Columnen sind der kurzen Bezeichnung der „vorangegangenen“ und der „gleichzeitigen“ Witterung gewidmet. Aus denselben Gründen und im selben Sinne, wie schon bei Tab. III erwähnt, werden die hieher gehörigen Daten über Lufttemperaturen und Bewölkung aus typographischen Rücksichten nicht in die eben erwähnten Columnen eingesetzt, sondern in einer eigenen Tabelle (IV) vorangeschickt.

Nach den bisher skizzirten Zusammenstellungen absoluter Beobachtungs-Daten folgen dann unter VII—X Tabellen mit den Differenzen, welche sich ergeben, wenn man die Temperaturen des Abends mit jenen des nächsten Morgens (in der Regel Abnahme) und diese letzteren mit jenen des darauffolgenden Abends (in der Regel Zunahme) vergleicht, endlich unter XI und XII die Differenzen zwischen den Temperaturen von je zwei untereinander liegenden Isobathen- oder Schichtflächen.

---

[1]) Da einmal die Beobachtungen einer Gruppe nur 2 Reihen umfassten, beträgt die Anzahl der Reihen nicht $3 \times 55 = 165$, sondern nur 164.

Man erhält die Differenzen der Tab. VII—X, indem man je zwei in Tab. V untereinander stehende Temperaturen abzieht, die Differenzen in XI und XII hingegen durch Subtraction je zweier in Tab. V nebeneinander stehender Temperaturen.

Wegen der nahen Beziehung der Lufttemperatur und Bewölkung zur Temperatur der obersten Wasserschichten sind für die einschlägigen Beobachtungstage die bezüglichen Daten nach den Aufzeichnungen der meteorologischen Station Hallstatt in Temp.-Tab. IV hier angeführt.

---

Die hiemit einleitend skizzirten Tabellen folgen nun in der angedeuteten Ordnung.

---

Temp.-Tab. IV.

**Tagesmittel der Temperatur und Bewölkung für die Tage der Beobachtungen über den Einfluss einzelner Tage und Nächte auf die Seetemperatur.**

| 1895 | Tagesmittel | | Datum | Tagesmittel | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Temperat. | Bewölk. | | Temperat. | Bewölk. |
| **Juni** | | | **October** | | |
| 26. | 10·1 | 10 | 2. | 10·7 | 0 |
| 27. | 9·5 | 10 | 3. | 11·2 | 5 |
| | | | 6. | 7·7 | 0 |
| | | | 7. | 10·1 | 0 |
| **Juli** | | | | | |
| 6. | 12·4 | 5 | | | |
| 7. | 13·8 | 0 | | | |
| 16. | 15·0 | 7 | **November** | | |
| 17. | 14·0 | 9 | 2. | 2·7 | 8 |
| 23. | 13·1 | 10 | 3. | 2·3 | 7 |
| 24. | 14·3 | 10 | 9. | 4·3 | 4 |
| 25. | 14·1 | 7 | 10. | 2·5 | 7 |
| 28. | 22·2 | 4 | 17. | 1·0 | 7 |
| 29. | 21·7 | 8 | 18. | 0·6 | 7 |
| | | | 24. | — 3·5 | 4 |
| | | | 25. | — 1·3 | 1 |
| **August** | | | 26. | — 4·4 | 0 |
| 4. | 17·2 | 8 | 27. | — 5·5 | 9 |
| 5. | 14·4 | 9 | | | |
| 6. | 15·1 | 9 | | | |
| 11. | 12·0 | 9 | | | |
| 13. | 10·7 | 9 | **December** | | |
| 14. | 13·0 | 5 | 1. | — 6·4 | 0 |
| 31. | 11·0 | 4 | 2. | — 5·9 | 0 |
| | | | 10. | 0·1 | 10 |
| | | | 11. | — 1·9 | 0 |
| **September** | | | 15. | — 1·7 | 10 |
| 1. | 12·5 | 4 | 16. | — 4·5 | 10 |
| 6. | 11·8 | 8 | 17. | — 8·5 | 1 |
| 7. | 10·3 | 7 | 21. | — 0·2 | 10 |
| 22. | 5·2 | 9 | 22. | — 2·7 | 10 |
| 23. | 10·3 | 4 | 29. | — 7·5 | 0 |
| 24. | 5·5 | 8 | 30. | — 3·3 | 0 |

Temp.-Tab. IV. (Schluss.)

**Tagesmittel der Temperatur und Bewölkung für die Tage der Beobachtungen über den Einfluss einzelner Tage und Nächte auf die Seetemperatur.**

| 1897 | Tagesmittel Temperat. | Tagesmittel Bewölk. | Datum | Tagesmittel Temperat. | Tagesmittel Bewölk. |
|---|---|---|---|---|---|
| **Jänner** | | | **Mai** | | |
| 4. | — 7·9 | 7 | 5. | 2·0 | 10 |
| 5. | — 5·3 | 5 | 6. | 4·4 | 10 |
| 12. | 2·6 | 1 | 12. | — 0·9 | 7 |
| 13. | 1·7 | 3 | 13. | 0·8 | 9 |
| 19. | — 2·8 | 0 | 26. | 8·7 | 10 |
| 20. | — 3·5 | 0 | 27. | 10·5 | 10 |
| 29. | — 6·0 | 9 | | | |
| 30. | — 8·3 | 4 | | | |
| **Februar** | | | **Juni** | | |
| 4. | — 0·9 | 10 | 14. | 16·0 | 0 |
| 5. | — 0·3 | 8 | 15. | 14·3 | 8 |
| 9. | — 5·0 | 4 | 23. | 13·8 | 3 |
| 10. | — 1·2 | 10 | 24. | 16·6 | 0 |
| 17. | — 1·7 | 0 | 30. | 21·2 | 1 |
| 18. | 1·2 | 0 | | | |
| 24. | 2·8 | 1 | | | |
| 25. | 3·4 | 0 | **Juli** | | |
| **März** | | | 1. | 20·8 | 4 |
| | | | 2. | 19·8 | 2 |
| 3. | 0·5 | 9 | 6. | 16·1 | 0 |
| 4. | — 2·5 | 10 | 7. | 19·7 | 5 |
| 10. | — 1·2 | 10 | 13. | 13·5 | 5 |
| 11. | — 1·0 | 6 | 14. | 14·9 | 8 |
| 23. | 8·0 | 8 | 20. | 19·2 | 2 |
| 24. | 8·4 | 4 | 21. | 14·5 | 8 |
| 30. | 3·8 | 4 | | | |
| 31. | 6·1 | 7 | | | |
| **April** | | | **August** | | |
| 6. | 3·0 | 4 | 3. | 13·0 | 9 |
| 7. | 3·0 | 5 | 4. | 14·7 | 4 |
| 13. | 7·5 | 3 | 11. | 15·8 | 1 |
| 14. | 6·3 | 8 | 12. | 19·0 | 4 |
| 20. | 5·6 | 10 | 24. | 9·8 | 7 |
| 21. | 1·9 | 7 | 25. | 11·3 | 6 |
| 28. | 13·2 | 1 | 30. | 15·3 | 2 |
| 29. | 11·3 | 5 | 31. | 16·1 | 4 |

## Beobachtungen über den Einfluss einzelner Tage und Nächte zwischen Oberfläche und 1 m Tiefe.

Von Juni 1896 bis Ende Mai 1897.

| Laufende Zahl | Datum | | | Vorangegangene Witterung | Witterung bei der Beobachtung | Temperaturen in nachstehenden Tiefen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Monat | Tag | Stunde | | | Oberfläche | 20 *cm* | 40 *cm* | 60 *cm* | 80 *cm* | 1 *m* |
| | 1896 | | | | | | | | | | |
| 1 | Juni | 26. | 6h Ab. | Regen | ganz bedeckt, Regen | 10·4 | 10·2 | 10·0 | 10·0 | 10·0 | 9·5 |
| | „ | 27. | 5h Mg. | Nebel, Regen | Regen | 10·0 | 10·0 | 9·8 | 9·8 | 9·8 | 9·5 |
| | „ | 27. | 6h Ab. | ganz bewölkt | ganz bewölkt | 10·1 | 10·0 | 9·8 | 9·8 | 9·8 | 9·5 |
| 2 | Juli | 6. | 6h Ab. | Wochenlang Regen | wenig bewölkt | 10·6 | 10·4 | 10·0 | 10·0 | 9·7 | 9·5 |
| | „ | 7. | 5h Mg. | heitere Nacht | heiterer Morgen | 9·5 | 9·2 | 9·0 | 9·0 | 9·0 | 8·5 |
| | „ | 7. | 6h Ab. | fast heiter | fast wolkenlos | 11·0 | 10·9 | 10·8 | 10·5 | 10·3 | 10·2 |
| 3 | „ | 16. | 6h Ab. | schön vorausgehend | halb bewölkt | 14·5 | 14·4 | 14·0 | 14·0 | 13·5 | 13·4 |
| | „ | 17. | 5h Mg. | heiter | bedeckt | 13·5 | 13·5 | 13·4 | 13·4 | 13·3 | 13·0 |
| | „ | 17. | 6h Ab. | bedeckt | regnerisch | 14·6 | 14·4 | 14·4 | 14·4 | 14·0 | 13·6 |
| 4 | „ | 23. | 6h Ab. | mehrere Tage Regen | Regen | 12·4 | 12·3 | 12·2 | 12·0 | 11·8 | 11·6 |
| | „ | 24. | 3/4 6h Mg. | regnerisch | Nebel | 12·3 | 12·0 | 11·8 | 11·8 | 11·8 | 11·5 |
| | „ | 24. | 6h Ab. | Regen | Regen | 12·0 | 12·0 | 12·0 | 11·8 | 11·6 | 11·4 |
| 5 | „ | 25. | 6h Mg. | Regen | bewölkt | 11·8 | 11·8 | 11·6 | 11·6 | 11·5 | 11·4 |
| | „ | 25. | 6h Ab. | heiter | heiter | 14·5 | 14·3 | 14·2 | 14·0 | 14·0 | 13·5 |
| 6 | „ | 28. | 6h Ab. | heiter | heiter | 23·0 | 22·0 | 20·7 | 19·0 | 16·5 | 15·2 |
| | „ | 29. | 6h Mg. | wenig bedeckt | fast heiter | 15·6 | 15·4 | 15·3 | 15·2 | 15·0 | 15·0 |
| | „ | 29. | 6h Ab. | bedeckt | bewölkt | 18·8 | 18·8 | 18·0 | 17·2 | 16·8 | 16·1 |

Temp.-Tab. V., 1. Fortsetzung.

**Beobachtungen über den Einfluss einzelner Tage und Nächte zwischen Oberfläche und 1 m Tiefe.**

Von Juni 1896 bis Ende Mai 1897.

| Laufende Zahl | Datum | | | Vorangegangene Witterung | Witterung bei der Beobachtung | Temperaturen in nachstehenden Tiefen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Monat | Tag | Stunde | | | Oberfläche | 20 *cm* | 40 *cm* | 60 *cm* | 80 *cm* | 1 *m* |
| 7 | August | 4. | 6h Ab. | theilw. bew. m. öft. Gewitterreg. | halb bewölkt | 17·9 | 17·7 | 17·4 | 17·0 | 16·5 | 16·4 |
| | „ | 5. | 3/4 6h Mg. | Vorm. bewölkt, Nachm. heiter, | heiter | 16·3 | 16·3 | 16·3 | 16·2 | 16·1 | 16·0 |
| | „ | 5. | 6h Ab. | Nachmittag Regen | Regen | 16·0 | 15·9 | 15·9 | 15·8 | 15·8 | 15·7 |
| 8 | „ | 6. | 6h Mg. | Regen | Regen | 16·0 | 16·0 | 16·0 | 15·9 | 15·8 | 15·7 |
| | „ | 6. | 3/4 6h Ab. | Vm. heiter, Nm. Gewitterregen | regnerisch | 16·8 | 16·8 | 16·5 | 16·2 | 16·0 | 16·0 |
| | „ | 11. | 1/2 6h Ab. | Vm. heiter, d. stark. Gewitterrg. | Regen | 14·3 | 14·3 | 14·2 | 14·1 | 14·0 | 14·0 |
| 9 | „ | 13. | 6h Ab. | Stark. Regenw., d. See ausgetr. | regnerisch | 12·0 | 12·0 | 12·0 | 11·8 | 11·6 | 11·5 |
| | „ | 14. | 6h Mg. | Bewölkung | bewölkt | 11·5 | 11·5 | 11·3 | 11·2 | 11·1 | 11·1 |
| | „ | 14. | 3/4 6h Ab. | mehr heiter als bewölkt | ganz heiter | 13·2 | 13·1 | 12·5 | 11·7 | 11·4 | 11·3 |
| | „ | 31. | 3/4 6h Ab. | Himmel zur Hälfte bewölkt | trüb | 12·4 | 12·0 | 11·8 | 11·5 | 11·2 | 11·0 |
| 10 | September | 1. | 6h Mg. | über Nacht heiter | nebelig | 11·8 | 11·7 | 11·6 | 11·5 | 11·2 | 11·0 |
| | „ | 1. | 3/4 6h Ab. | bewölkt, geg Abend Ausheiterg. | heiter | 12·8 | 12·8 | 12·5 | 12·2 | 11·9 | 11·9 |
| 11 | „ | 6. | 1/2 6h Ab. | heiter, gegen Abend bewölkt | Gewitterregen | 13·8 | 13·8 | 13·6 | 13·5 | 13·5 | 13·4 |
| | „ | 7. | 1/2 7h Mg. | Nachts Regen | nebelig | 14·6 | 14·5 | 14·4 | 14·2 | 14·2 | 14·0 |
| | „ | 7. | 1/2 6h Ab. | Vorm. schön, dann bedeckt | Gewitter | 15·8 | 15·6 | 15·3 | 15·3 | 15·3 | 15·2 |
| 12 | „ | 22. | 1/2 6h Ab. | den ganzen Tag bewölkt | trüb | 11·4 | 11·6 | 11·5 | 11·4 | 11·3 | 11·2 |
| | „ | 23. | 1/2 7h Mg. | Nachts Regen | klarer Himmel | 10·6 | 10·5 | 10·5 | 10·5 | 10·9 | 10·9 |
| | „ | 23. | 5h Ab. | schön, gegen Abend bedeckt | Regen | 11·6 | 11·5 | 11·4 | 11·3 | 11·2 | 11·2 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | September | 24. | 7h Mg. | Nachts Regen | Regen | 11·0 | 11·0 | 11·0 | 11·0 | 11·0 | 11·0 |
| | „ | 24. | 1/2 6h Ab. | bald Regen, bald Sonne | Regen | 10·9 | 10·9 | 10·9 | 10·9 | 11·0 | 11·0 |
| 14 | October | 2. | 5h Ab. | ganzen Tag schön | heiter | 10·6 | 10·3 | 10·3 | 10·3 | 10·5 | 10·5 |
| | „ | 3. | 7h Mg. | Nachts theils schön, theils Nebel | nebelig | 10·4 | 10·3 | 10·3 | 10·3 | 10·4 | 10·4 |
| | „ | 3. | 1/2 6h Ab. | klarer Himmel, leichter N.-W. | bedeckt | 11·4 | 11·4 | 11·2 | 11·1 | 11·0 | 11·0 |
| 15 | „ | 6. | 1/2 6h Ab. | den ganzen Tag schön | schön | 10·8 | 10·8 | 10·8 | 10·8 | 10·8 | 10·8 |
| | „ | 7. | 1/4 8h Mg. | über Nacht mehr heiter | schön | 10·2 | 10·2 | 10·2 | 10·2 | 10·2 | 10·2 |
| | „ | 7. | 5h Ab. | den ganzen Tag schön | schön | 10·6 | 10·5 | 10·5 | 10·5 | 10·5 | 10·5 |
| 16 | November | 2. | 5h Ab. | trüb und dann Regen | trüb, Nord-Wind | 9·5 | 8·9 | 8·9 | 8·9 | 8·9 | 8·9 |
| | „ | 3. | 8h Mg. | Nachts Nebel, dann Regen | trüb | 8·9 | 8·9 | 8·9 | 8·9 | 8·9 | 9·0 |
| | „ | 3. | 1/2 6h Ab. | Vorm. trüb, Nachm. heiter | heiter | 8·8 | 8·8 | 8·9 | 8·9 | 8·9 | 9·0 |
| 17 | „ | 9. | 5h Ab. | über Tag heiter | heiter | 8·9 | 8·8 | 8·8 | 8·9 | 8·9 | 8·9 |
| | „ | 10. | 8h Mg. | über Nacht Nebel und Regen | trüb, Nord-Wind | 8·9 | 8·9 | 8·9 | 8·9 | 8·9 | 8·9 |
| | „ | 10. | 5h Ab. | über Tag Nebel und Regen | trüb, Nord-Wind | 8·8 | 8·8 | 8·8 | 8·8 | 8·8 | 8·8 |
| 18 | „ | 17. | 5h Ab. | trüb, Nord-Wind | trüb | 8·2 | 8·2 | 8·2 | 8·2 | 8·2 | 8·3 |
| | „ | 18. | 8h Mg. | heiter | heiter, Nord-Wind | 8·1 | 8·1 | 8·1 | 8·2 | 8·2 | 8·3 |
| | „ | 18. | 5h Ab. | nebelig | trüb | 8·2 | 8·2 | 8·2 | 8·2 | 8·2 | 8·3 |
| 19 | „ | 24. | 1/2 5h Ab. | wenig Schneefall, dann heiter | heiter | 7·9 | 7·8 | 7·8 | 7·8 | 7·8 | 7·8 |
| | „ | 25. | 8h Mg. | heiter, Nord-Wind | heiter, leichter N.-W. | 7·5 | 7·6 | 7·7 | 7·8 | 7·8 | 7·8 |
| | „ | 25. | 1/2 5h Ab. | heiter, Nord-Wind | heiter | 7·7 | 7·7 | 7·8 | 7·8 | 7·8 | 7·8 |
| 20 | „ | 26. | 5h Ab. | halb bedeckt | heiter | 7·6 | 7·7 | 7·7 | 7·8 | 7·8 | 7·8 |
| | „ | 27. | 8h Mg. | mehr heiter | halb heiter, l. N.-W. | 7·3 | 7·4 | 7·6 | 7·7 | 7·8 | 7·8 |
| | „ | 27. | 3/4 5h Ab. | mehr heiter | halb heiter | 7·6 | 7·6 | 7·7 | 7·8 | 7·8 | 7·8 |
| 21 | December | 1. | 3/4 5h Ab. | heiter | heiter | 6·9 | 7·0 | 7·0 | 7·0 | 7·0 | 7·0 |
| | „ | 2. | 8h Mg. | heiter | heiter | 6·8 | 6·9 | 6·9 | 7·0 | 7·0 | 7·0 |
| | „ | 2. | 1/2 5h Ab. | heiter | heiter | 6·9 | 6·9 | 6·9 | 7·0 | 7·0 | 7·0 |

Temp.-Tab. V, 2. Fortsetzung.

**Beobachtungen über den Einfluss einzelner Tage und Nächte zwischen Oberfläche und 1 m Tiefe.**

Von Juni 1896 bis Ende Mai 1897.

| Laufende Zahl | Datum | | | Vorangegangene Witterung | Witterung bei der Beobachtung | Temperaturen in nachstehenden Tiefen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Monat | Tag | Stunde | | | Oberfläche | 20 *cm* | 40 *cm* | 60 *cm* | 80 *cm* | 1 *m* |
| 22 | December | 10. | $^1/_2 5^h$ Ab. | Nebel | trüb | 6·5 | 6·5 | 6·5 | 6·6 | 6·7 | 6·7 |
| | „ | 11. | $8^h$ Mg. | heiter | heiter | 6·3 | 6·4 | 6·5 | 6·5 | 6·6 | 6·6 |
| | „ | 11. | $^1/_2 5^h$ Ab. | heiter | heiter | 6·3 | 6·4 | 6·5 | 6·5 | 6·6 | 6·6 |
| 23 | „ | 15. | $^1/_2 5^h$ Ab. | Schnee und Regen | trüb | 6·3 | 6·3 | 6·3 | 6·4 | 6·4 | 6·4 |
| | „ | 16. | $8^h$ Mg. | heiter | heiter | 6·2 | 6·2 | 6·2 | 6·3 | 6·4 | 6·4 |
| | „ | 16. | $^1/_2 5^h$ Ab. | Schneefall | Schneefall | 6·0 | 6·0 | 6·1 | 6·2 | 6·3 | 6·3 |
| 24 | „ | 17. | $8^h$ Mg. | heiter | heiter | 5·9 | 5·9 | 6·0 | 6·0 | 6·0 | 6·0 |
| | „ | 17. | $^1/_2 5^h$ Ab. | heiter | heiter | 5·9 | 5·9 | 6·0 | 6·0 | 6·0 | 6·0 |
| 25 | „ | 21. | $^1/_2 5^h$ Ab. | halb heiter | heiter | 6·0 | 6·0 | 6·0 | 6·0 | 6·0 | 6·0 |
| | „ | 22. | $8^h$ Mg. | bewölkt | heiter | 5·8 | 5·9 | 5·9 | 6·0 | 6·0 | 6·0 |
| | „ | 22. | $^1/_2 5^h$ Ab. | bewölkt | bewölkt | 5·9 | 5·9 | 6·0 | 6·0 | 6·0 | 6·0 |
| 26 | „ | 29. | $^1/_2 5^h$ Ab. | heiter | heiter | 5·8 | 5·9 | 5·9 | 6·0 | 6·0 | 6·0 |
| | „ | 30. | $8^h$ Mg. | heiter | trüb | 5·6 | 5·7 | 5·8 | 6·0 | 6·0 | 6·0 |
| | „ | 30. | $^1/_2 5^h$ Ab. | heiter | heiter | 5·5 | 5·6 | 5·8 | 5·9 | 5·9 | 5·9 |
| 27 | 1897 Jänner | 4 | $^1/_2 5^h$ Ab. | über Tag heiter | heiter | 5·2 | 5·3 | 5·4 | 5·5 | 5·5 | 5·5 |
| | „ | 5 | $8^h$ Mg. | heiter | heiter | 5·0 | 5·1 | 5·3 | 5·4 | 5·5 | 5·5 |
| | „ | 5 | $^1/_2 5^h$ Ab. | heiter | heiter | 5·0 | 5·1 | 5·2 | 5·3 | 5·4 | 5·5 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | Jänner | 12. | 5h Ab. | halb heiter | heiter | 5·0 | 5·1 | 5·2 | 5·2 | 5·2 | 5·3 |
| | " | 13. | 8h Ab. | trüb | Nebel | 5·0 | 5·1 | 5·2 | 5·2 | 5·2 | 5·3 |
| | " | 13. | 3/4 5h Ab. | Höhennebel, trüb | halb heiter | 5·0 | 5·0 | 5·1 | 5·1 | 5·2 | 5·2 |
| 29 | " | 19. | 1/2 5h Ab. | Höhennebel | Nebel | 4·9 | 4·9 | 4·9 | 5·0 | 5·0 | 5·0 |
| | " | 20. | 8h Mg. | heiter | halb heiter | 4·7 | 4·8 | 4·9 | 4·9 | 5·0 | 5·0 |
| | " | 20. | 1/2 5h Ab. | heiter | halb heiter | 4·7 | 4·8 | 4·9 | 4·9 | 5·0 | 5·0 |
| 30 | Februar | 4. | 1/2 5h Ab. | Schnee und Regen | trüb | 4·2 | 4·2 | 4·3 | 4·4 | 4·5 | 4·5 |
| | " | 5. | 8h Mg. | Schnee und Regen | trüb | 4·2 | 4·2 | 4·3 | 4·4 | 4·5 | 4·6 |
| | " | 5. | 1/2 5h Ab. | trüb | trüb | 4·2 | 4·2 | 4·3 | 4·4 | 4·5 | 4·6 |
| 31 | " | 9. | 1/2 5h Ab. | Vorh. Schnee u. Reg., ü. Tag heit. | heiter | 3·8 | 3·8 | 3·9 | 4·0 | 4·0 | 4·1 |
| | " | 10. | 8h Mg. | heiter | bewölkt | 3·5 | 3·7 | 3·8 | 3·9 | 4·0 | 4·1 |
| | " | 10. | 1/2 5h Ab. | trüb, auf den Bergen Schneefall | trüb | 3·8 | 3·8 | 3·9 | 4·0 | 4·0 | 4·1 |
| 32 | " | 17. | 1/2 5h Ab. | heiter | heiter | 3·7 | 3·7 | 3·8 | 4·0 | 4·0 | 4·1 |
| | " | 18. | 8h Mg. | heiter | heiter | 3·0 | 3·3 | 3·5 | 3·6 | 3·8 | 4·0 |
| | " | 18. | 1/2 5h Ab. | heiter | heiter | 3·8 | 3·8 | 3·8 | 3·9 | 4·0 | 4·0 |
| 33 | " | 24. | 5h Ab. | heiter | heiter | 4·4 | 4·4 | 4·6 | 4·8 | 4·8 | 4·9 |
| | " | 25. | 8h Mg. | heiter | heiter | 3·9 | 4·0 | 4·0 | 4·2 | 4·3 | 4·3 |
| | " | 25. | 5h Ab. | heiter | heiter | 4·2 | 4·0 | 4·1 | 4·2 | 4·3 | 4·3 |
| 34 | März | 3. | 1/2 5h Ab. | trüb | trüb, Nord-Wind | 4·9 | 5·0 | 5·0 | 5·0 | 5·0 | 4·9 |
| | " | 4. | 8h Mg. | Regen | trüb, Schnee | 4·0 | 4·0 | 4·2 | 4·5 | 4·7 | 4·9 |
| | " | 4. | 1/2 5h Ab. | Schnee, Nord-Wind | halb bedeckt | 4·0 | 4·0 | 4·2 | 4·5 | 4·6 | 4·6 |
| 35 | " | 10. | 1/2 5h Ab. | Schneefall | trüb | 4·4 | 4·4 | 4·6 | 4·8 | 4·8 | 5·0 |
| | " | 11. | 3/4 8h Mg. | Schneefall | halb bedeckt N.-W. | 4·0 | 4·0 | 4·2 | 4·4 | 4·5 | 4·6 |
| | " | 11. | 5h Ab. | halb bedeckt | halb bedeckt | 4·0 | 4·0 | 4·2 | 4·4 | 4·5 | 4·5 |
| 36 | " | 23. | 5h Ab. | Schneefall, heiter, dann trüb | trüb, Nord-W. | 5·4 | 5·2 | 5·2 | 5·0 | 4·9 | 4·8 |
| | " | 24. | 1/2 8h Mg. | Gewitterregen | bewölkt | 4·5 | 4·6 | 4·6 | 4·6 | 4·8 | 4·8 |
| | " | 24. | 5h Ab. | trüb | trüb | 6·0 | 5·8 | 5·6 | 5·5 | 5·3 | 5·0 |

Temp.-Tab. V, 3. Fortsetzung.

**Beobachtungen über den Einfluss einzelner Tage und Nächte zwischen Oberfläche und 1 m Tiefe.**

**Von Juni 1896 bis Ende Mai 1897.**

| Laufende Zahl | Datum | | | Vorangegangene Witterung | Witterung bei der Beobachtung | Temperaturen in nachstehenden Tiefen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Monat | Tag | Stunde | | | Oberfläche | 20 *cm* | 40 *cm* | 60 *cm* | 80 *cm* | 1 *m* |
| | März | 30. | 5h Ab. | Regen, dann schön | halb bedeckt | 5·5 | 5·5 | 5·6 | 5·7 | 5·7 | 5·7 |
| 37 | „ | 31. | 1/2 8h Mg. | über Nacht halb bedeckt | halb bedeckt | 4·8 | 5·0 | 5·0 | 5·2 | 5·4 | 5·4 |
| | „ | 31. | 5h Ab. | schön | ganz bedeckt | 7·0 | 6·5 | 6·5 | 6·4 | 6·4 | 6·2 |
| | April | 6. | 5h Ab. | Regen, dann schöner Tag | heiter, Nord-W. | 6·5 | 6·5 | 6·5 | 6·5 | 6·5 | 6·5 |
| 38 | „ | 7. | 7h Mg. | Regen | heiter, Nord-W. | 6·2 | 6·2 | 6·3 | 6·5 | 6·5 | 6·5 |
| | „ | 7. | 5h Ab. | halb bedeckt | halb bedeckt, N.-W. | 6·9 | 6·8 | 6·6 | 6·6 | 6·6 | 6·6 |
| | „ | 13. | 1/2 5h Ab. | regnerische Tage, am 13. schön | schön | 7·2 | 7·1 | 7·0 | 7·0 | 7·0 | 7·2 |
| 39 | „ | 14. | 1/2 8h Mg. | über Nacht Regen | Regen | 7·0 | 7·0 | 7·0 | 7·0 | 7·0 | 7·2 |
| | „ | 14. | 5h Ab. | Regen | ganz bedeckt | 7·8 | 7·8 | 7·6 | 7·4 | 7·4 | 7·4 |
| | „ | 20. | 5h Ab. | mehrere Regentage | ganz bedeckt, N.-W. | 8·0 | 7·9 | 7·8 | 7·8 | 7·8 | 7·7 |
| 40 | „ | 21. | 8h Mg. | Regen, auf Berg Schnee | Regen | 6·2 | 6·2 | 6·2 | 6·4 | 6·6 | 6·8 |
| | „ | 21. | 5h Ab. | über Tag trüb | trüb | 6·6 | 6·8 | 6·8 | 7·0 | 7·0 | 7·0 |
| | „ | 28. | 1/2 6h Ab. | Regen, 28. schön | heiter | 11·0 | 10·0 | 9·5 | 9·0 | 8·4 | 8·4 |
| 41 | „ | 29. | 7h Mg. | über Nacht schön | heiter | 9·0 | 8·5 | 8·5 | 8·3 | 8·1 | 8·0 |
| | „ | 29. | 5h Ab. | über Tag trüb | trüb | 9·5 | 9·0 | 8·5 | 8·3 | 8·1 | 8·0 |
| | Mai | 5. | 5h Ab. | Regen, auf Bergen Schnee | Regen | 7·5 | 7·5 | 8·0 | 8·0 | 8·0 | 8·4 |
| 42 | „ | 6. | 1/2 8h Mg. | Regen | trübe | 7·0 | 7·2 | 7·5 | 7·8 | 7·8 | 7·9 |
| | „ | 6. | 1/2 6h Ab. | trüb | trüb | 8·0 | 8·0 | 8·0 | 8·0 | 8·0 | 8·0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 43 | Mai | 12. | 1/2 10h Ab. | Schnee und Regen | halb bedeckt | 7·5 | 7·8 | 7·9 | 7·9 | 7·9 | 7·9 |
| | „ | 13. | 1/2 8h Mg | über Nacht trüb, kalt | ganz bedeckt | 6·5 | 7·0 | 7·2 | 7·4 | 7·4 | 7·4 |
| | „ | 13. | 1/2 6h Ab. | trüb | trüb, a. Berg. Schnee | 6·5 | 6·8 | 7·0 | 7·2 | 7·4 | 7·4 |
| 44 | „ | 26. | 1/2 6h Ab. | Regen | bewölkt | 9·1 | 8·5 | 8·2 | 8·0 | 8·0 | 8·0 |
| | „ | 27. | 1/2 7h Mg. | Regen | bewölkt | 8·7 | 8·2 | 8·2 | 8·2 | 8·2 | 8·0 |
| | „ | 27. | 6h Ab. | trüb | bewölkt | 9·4 | 9·0 | 9·0 | 9·0 | 9·0 | 8·4 |
| 45 | Juni | 1. | 6h Ab. | heiter und Regen wechselnd | halb bedeckt | 15·1 | 15·0 | 13·5 | 13·3 | 13·2 | 11·2 |
| | „ | 2. | 1/2 7h Mg. | heiter | heiter | 11·2 | 11·1 | 11·0 | 11·0 | 11·0 | 11·0 |
| | „ | 2. | 6h Ab. | heiter | heiter | 11·3 | 10·2 | 10·1 | 10·0 | 10·0 | 11·0 |

Temp.-Tab. VI.

**Beobachtungen über den Einfluss einzelner Tage und Nächte zwischen Oberfläche und 2 m Tiefe.**

Sommer 1897.

| Laufende Zahl | Datum | | | Vorangegangene Witterung | Witterung bei der Beobachtung | Temperaturen in nachstehenden Tiefen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Monat | Tag | Stunde | | | Oberfläche | 20 *cm* | 40 *cm* | 80 *cm* | 120 *cm* | 2 *m* |
| 46 | Juni | 14. | 1/4 7h Ab. | 9. und 10. bedeckt, theils Regen, 11. und 12. halbbedeckt, 13. und 14. schön | heiter | 16·0 | 15·5 | 15·0 | 14·1 | 13·0 | 12·0 |
| | „ | 15. | 5h Mg. | halb bedeckt N.-W. | heiter | 12·0 | 11·5 | 11·2 | 11·0 | 11·0 | 10·8 |
| | „ | 15. | 1/2 6h Ab. | Gewitterregen | bedeckt | 13·5 | 12·5 | 11·9 | 11·2 | 10·9 | 10·9 |
| 47 | „ | 23. | 1/4 7h Ab. | 19. Regen, auf Bergen Schnee, dann 21. und 22. Regen | heiter | 13·1 | 12·5 | 12·1 | 11·7 | 11·3 | 11·2 |
| | „ | 24. | 5h Mg. | schön | heiter | 12·8 | 12·3 | 12·0 | 11·6 | 11·2 | 11·0 |
| | „ | 24. | 6h Ab. | schön | heiter | 15·8 | 15·2 | 14·0 | 12·8 | 11·6 | 11·3 |

Temp.-Tab. VI, Fortsetzung u. Schluss.

**Beobachtungen über den Einfluss einzelner Tage und Nächte zwischen Oberfläche und 2 m Tiefe.**

Sommer 1897.

| Laufende Zahl | Datum | | | Vorangegangene Witterung | Witterung bei der Beobachtung | Temperaturen in nachstehenden Tiefen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Monat | Tag | Stunde | | | Oberfläche | 20 *cm* | 40 *cm* | 80 *cm* | 120 *cm* | 2 *m* |
| 48 | Juni | 30. | $^1/_4 7^h$ Ab. | 27. und 28. Regen, 29. und 30. schön | halb bedeckt | 17·7 | 17·1 | 16·8 | 16·2 | 16·0 | 15·7 |
| | Juli | 1. | $5^h$ Mg. | schön | schön | 15·8 | 15·4 | 15·3 | 15·2 | 15·0 | 14·8 |
| | „ | 1. | $^1/_4 7^h$ Ab. | schön | bedeckt | 18·9 | 18·6 | 18·2 | 17·8 | 17·4 | 16·7 |
| 49 | „ | 6. | $^1/_4 7^h$ Ab. | 4. Regen, 5. bedeckt, 6. schön | heiter | 17·8 | 17·3 | 17·0 | 16·8 | 16·6 | 16·4 |
| | „ | 7. | $^1/_4 6^h$ Mg. | schön | heiter | 17·0 | 16·7 | 16·5 | 16·2 | 16·0 | 15·8 |
| | „ | 7. | $^1/_4 7^h$ Ab. | halb bedeckt | bedeckt N.-W. | 20·4 | 20·0 | 19·5 | 19·0 | 18·5 | 18·0 |
| 50 | „ | 13. | $^1/_4 7^h$ Ab. | 10. und 11. bedeckt, theils Regen, 12. schön, 13. halbbedeckt | bewölkt | 19·2 | 18·7 | 18·5 | 18·3 | 18·0 | 17·8 |
| | „ | 14. | $^1/_4 7^h$ Mg. | halb bedeckt | bewölkt | 18·0 | 17·8 | 17·8 | 17·8 | 17·7 | 17·7 |
| | „ | 14. | $6^h$ Ab. | bedeckt | bewölkt | 18·8 | 18·5 | 18·2 | 18·2 | 18·0 | 17·9 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 51 | Juli | 20. | 6h Ab. | 16. und 17. starke Regengüsse, 18. Regen, 19. und 20. schön | halb bedeckt | 16·8 | 16·4 | 16·2 | 15·9 | 15·6 | 15·4 |
| | „ | 21. | 6h Mg. | Regen | Regen | 16·0 | 15.8 | 15·6 | 15·4 | 15·2 | 14·8 |
| | „ | 21. | 3h u. 6h A. | bedeckt | halb bedeckt | 16·7 | 16·5 | 16·4 | 16·1 | 15·6 | 15·2 |
| 52 | August | 3 | 1/4 7h Ab. | 26. und 31. starker Regen, 1. August Regen, 2. August bedeckt und Regen, 3. August bedeckt | halb bedeckt | 14·8 | 14·2 | 13·8 | 13·2 | 12·6 | 12·2 |
| | „ | 4. | 6h Mg. | schön | nebelig | 12·9 | 12·5 | 12·2 | 11·6 | 11·3 | 11·1 |
| | „ | 4. | 1/4 6h Ab. | schön | heiter | 14·1 | 13·6 | 13·0 | 12·6 | 11·8 | 11·4 |
| 53 | „ | 11. | 3/4 6h Ab. | 9. und 10. August gegen Abend heiter | wolkenlos | 15·6 | 15·1 | 14·4 | 13·8 | 13·0 | 12·5 |
| | „ | 12. | 6h Mg. | schön | wolkenlos | 14·6 | 14·0 | 13·4 | 12·5 | 11·8 | 11·5 |
| | „ | 12. | 6h Ab. | Gewitter | heiter | 15·0 | 14·6 | 14·0 | 13·5 | 12·4 | 11·8 |
| 54 | „ | 24. | 6h Ab. | 23. Regen, 24. bedeckt | bedeckt | 14·2 | 13·8 | 13·4 | 12·8 | 12·5 | 12·4 |
| | „ | 25. | 6h Mg. | Vorm. schön, Nachm. Regen | halb bedeckt | 12·1 | 12·0 | 11·9 | 11·8 | 11·8 | 11·7 |
| | „ | 25. | 6h Ab. | Gewitterregen | halb bedeckt | 13·5 | 13·2 | 13·0 | 12·8 | 12·5 | 12·3 |
| 55 | „ | 30. | 1/2 6h Ab. | heiter, dann halb bedeckt | schön | 16·2 | 15·7 | 15·1 | 14·2 | 13·9 | 13·8 |
| | „ | 31. | 6h Mg. | bedeckt | bedeckt | 15·7 | 14·8 | 14·3 | 14·0 | 13·8 | 13·7 |
| | „ | 31. | 1/2 6h Ab. | bedeckt | bedeckt | 18·1 | 17·5 | 16.8 | 16·1 | 15·6 | 15·3 |

Temp.-Tab. VII.

# Temperatur-Differenzen der Isobathen in 0—1 *m* Tiefe von Abend zu Morgen, Juni 1896 bis Anfang Juni 1897.

| Laufende Zahl | Datum | | Temperaturen-Differenzen in nachstehenden Tiefen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Monat | Nacht vom | Oberfläche | 20 *cm* | 40 *cm* | 60 *cm* | 80 *cm* | 1 *m* |
| | 1896 | | | | | | | |
| 1 | Juni | 26.—27. | — 0·4 | — 0·2 | — 0·2 | — 0·2 | — 0·2 | 0 |
| 2 | Juli | 6.—7. | — 1·1 | — 1·2 | — 1·0 | — 1·0 | — 0·7 | — 1·0 |
| 3 | „ | 16.—17. | — 1·0 | — 0·9 | — 0·6 | — 0·6 | — 0·2 | — 0·4 |
| 4 | „ | 23.—24. | — 0·1 | — 0·3 | — 0·4 | — 0·2 | 0 | — 0·1 |
| 6 | „ | 28.—29. | — 7·4 | — 6·6 | — 5·4 | — 3·8 | — 1·5 | — 0·2 |
| 7 | August | 4.—5. | — 1·6 | — 1·4 | — 1·1 | — 0·8 | — 0·4 | — 0·4 |
| 9 | „ | 13.—14. | — 0·5 | — 0·5 | — 0·7 | — 0·6 | — 0·5 | — 0·4 |
| 10 | „ | 31.—1. | — 0·6 | — 0·3 | — 0·2 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | September | 6.—7. | + 0·8 | + 0·7 | + 0·8 | + 0·7 | + 0·7 | + 0·6 |
| 12 | „ | 22.—23. | — 0·8 | — 1·1 | — 1·0 | — 0·9 | — 0·4 | — 0·3 |
| 14 | October | 2.—3. | — 0·2 | 0 | 0 | 0 | — 0·1 | — 0·1 |
| 15 | „ | 6.—7. | — 0·6 | — 0·6 | — 0·6 | — 0·6 | — 0·6 | — 0·6 |
| 16 | November | 2.—3. | — 0·6 | 0 | 0 | 0 | 0 | + 0·1 |
| 17 | „ | 9.—10. | 0 | + 0·1 | + 0·1 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | „ | 17.—18. | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | „ | 24.—25. | — 0·4 | — 0·2 | — 0·1 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | „ | 26.—27 | — 0·3 | — 0·3 | — 0·1 | — 0·1 | 0 | 0 |
| 21 | December | 1.—2. | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | „ | 10.—11. | — 0·2 | — 0·1 | 0 | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 |
| 23 | „ | 15.—16. | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 | 0 | 0 |
| 25 | „ | 21.—22. | — 0·2 | — 0·1 | — 0·1 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | „ | 29.—30. | — 0·2 | — 0·2 | — 0·1 | 0 | 0 | 0 |
| | 1897 | | | | | | | |
| 27 | Jänner | 4.—5. | — 0·2 | — 0·2 | — 0·1 | — 0·1 | 0 | 0 |
| 28 | „ | 12.—13. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 29 | „ | 19.—20. | — 0·2 | — 0·1 | 0 | — 0·1 | 0 | 0 |
| 30 | Februar | 4.—5. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + 0·1 |
| 31 | „ | 9.—10. | — 0·3 | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 | 0 | 0 |
| 32 | „ | 17.—18. | — 0·7 | — 0·4 | — 0·3 | — 0·4 | — 0·2 | — 0·1 |
| 33 | „ | 24.—25. | — 0·5 | — 0·4 | — 0·6 | — 0·6 | — 0·5 | — 0·6 |
| 34 | März | 3.—4. | — 0·9 | — 1·0 | — 0·8 | — 0·5 | — 0·3 | 0 |
| 35 | „ | 10.—11. | — 0·4 | — 0·4 | — 0·4 | — 0·4 | — 0·3 | — 0·4 |
| 36 | „ | 23.—24. | — 0·9 | — 0·6 | — 0·6 | — 0·4 | — 0·1 | 0 |
| 37 | „ | 30.—31. | — 0·7 | — 0·5 | — 0·6 | — 0·5 | — 0·3 | — 0·3 |
| 38 | April | 6.—7. | — 0·3 | — 0·3 | — 0·2 | 0 | 0 | 0 |
| 39 | „ | 13.—14. | — 0·2 | — 0·1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | „ | 20.—21. | — 1·8 | — 1·7 | — 1·6 | — 1·4 | — 1·2 | — 0·9 |
| 41 | „ | 28.—29. | — 2·0 | — 1·5 | — 1·0 | — 0·7 | — 0·3 | — 0·4 |
| 42 | Mai | 5.—6. | — 0·5 | — 0·3 | — 0·3 | — 0·2 | — 0·2 | — 0·5 |
| 43 | „ | 12.—13. | — 1·0 | — 0·8 | — 0·7 | — 0·5 | — 0·5 | — 0·5 |
| 44 | „ | 26.—27. | — 0·4 | — 0·3 | 0 | + 0·2 | + 0·2 | 0 |
| 45 | Juni | 1.—2. | — 3·9 | — 3·9 | — 2·5 | — 2·3 | — 2·2 | — 0·2 |

Temp.-Tab. VIII.

# Temperatur-Differenzen der Isobathen in 0—1 *m* Tiefe von Morgen zu Abend, Juni 1896 bis Anfang Juni 1897.

| Laufende Zahl | Datum | | Temperaturen-Differenzen in nachstehenden Tiefen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Monat | Tag vom | Oberfläche | 20 *cm* | 40 *cm* | 60 *cm* | 80 *cm* | 1 *m* |
| | 1896 | | | | | | | |
| 1 | Juni | 27. | + 0·1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Juli | 7. | + 1·5 | + 1·7 | + 1·8 | + 1·5 | + 1·3 | + 1·7 |
| 3 | „ | 17. | + 1·1 | + 0·9 | + 1·0 | + 1·0 | + 0·7 | + 0·6 |
| 4 | „ | 24. | — 0·3 | 0 | + 0·2 | 0 | — 0·2 | — 0·1 |
| 5 | „ | 25. | + 2·7 | + 2·5 | + 2·6 | + 2·4 | + 2·5 | + 2·1 |
| 6 | „ | 29. | + 3·2 | + 3·4 | + 2·7 | + 2·0 | + 1·8 | + 1·1 |
| 7 | August | 5. | — 0·3 | — 0·4 | — 0·4 | — 0·4 | — 0·3 | — 0·3 |
| 8 | „ | 6. | + 0·8 | + 0·8 | + 0·5 | + 0·3 | + 0·2 | + 0·3 |
| 9 | „ | 14. | + 1·7 | + 1·6 | + 1·2 | + 0·5 | + 0·3 | + 0·2 |
| 10 | September | 1. | + 1·0 | + 1·1 | + 0·9 | + 0·7 | + 0·7 | + 0·9 |
| 11 | „ | 7. | + 1·2 | + 1·1 | + 0·9 | + 1·1 | + 1·1 | + 1·2 |
| 12 | „ | 23. | + 1·0 | + 1·0 | + 0·9 | + 0·8 | + 0·3 | + 0·3 |
| 13 | „ | 24. | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 | 0 | 0 |
| 14 | October | 3. | + 1·0 | + 1·1 | + 0·9 | + 0·8 | + 0·6 | + 0·6 |
| 15 | „ | 7. | + 0·4 | + 0·3 | + 0·3 | + 0·3 | + 0·3 | + 0·3 |
| 16 | November | 3. | — 0·1 | — 0·1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | „ | 10. | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 |
| 18 | „ | 18. | + 0·1 | + 0·1 | + 0·1 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | „ | 25. | + 0·2 | + 0·1 | + 0·1 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | „ | 27. | + 0·3 | + 0·2 | + 0·1 | + 0·1 | 0 | 0 |
| 21 | December | 2. | + 0·1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | „ | 11. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | „ | 16. | — 0·2 | — 0·2 | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 |
| 24 | „ | 17. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | „ | 22. | + 0·1 | 0 | + 0·1 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | „ | 30. | — 0·1 | — 0·1 | 0 | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 |
| | 1897 | | | | | | | |
| 27 | Jänner | 5. | 0 | 0 | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 | 0 |
| 28 | „ | 13. | 0 | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 | 0 | — 0·1 |
| 29 | „ | 20. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30 | Februar | 5. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 31 | „ | 10. | + 0·3 | + 0·1 | + 0·1 | + 0·1 | 0 | 0 |
| 32 | „ | 18. | + 0·8 | + 0·5 | + 0·3 | + 0·3 | + 0·2 | 0 |
| 33 | „ | 25. | + 0·3 | 0 | + 0·1 | 0 | 0 | 0 |
| 34 | März | 4. | 0 | 0 | 0 | 0 | — 0·1 | — 0·3 |
| 35 | „ | 11. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — 0·1 |
| 36 | „ | 24. | + 1·5 | + 1·2 | + 1·0 | + 0·9 | + 0·5 | + 0·2 |
| 37 | „ | 31. | + 2·2 | + 1·5 | + 1·5 | + 1·2 | + 1·0 | + 0·8 |
| 38 | April | 7. | + 0·7 | + 0·6 | + 0·3 | + 0·1 | + 0·1 | + 0·1 |
| 39 | „ | 14. | + 0·8 | + 0·8 | + 0·6 | + 0·4 | + 0·4 | + 0·2 |
| 40 | „ | 21. | + 0·4 | + 0·6 | + 0·6 | + 0·6 | + 0·4 | + 0·2 |
| 41 | „ | 29. | + 0·5 | + 0·5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 42 | Mai | 6. | + 1·0 | + 0·8 | + 0·5 | + 0·2 | + 0·2 | + 0·1 |
| 43 | „ | 13. | 0 | — 0·2 | — 0·2 | — 0·2 | 0 | 0 |
| 44 | „ | 27. | + 0·7 | + 0·8 | + 0·8 | + 0·8 | + 0·8 | + 0·4 |
| 45 | Juni | 2. | + 0·1 | — 0·9 | — 0·9 | — 1·0 | — 1·0 | 0 |

Temp.-Tab. IX.

## Temperatur-Differenzen der Isobathen in 0—2 *m* Tiefe von Abend zu Morgen im Sommer 1897.

| Laufende Zahl | Datum | | Temperatur-Differenzen in nachstehenden Tiefen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Monat | Nacht vom | Oberfläche | 20 *cm* | 40 *cm* | 80 *cm* | 120 *cm* | 2 *m* |
| 46 | Juni | 14.—15. | — 4·0 | — 4·0 | — 4·2 | — 3·0 | — 2·0 | — 2·8 |
| 47 | „ | 23.—24. | — 0·3 | — 0·2 | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 | — 0·2 |
| 48 | „ Juli | 30.—1. | — 2·1 | — 1·7 | — 1·5 | — 1·0 | — 1·0 | — 0·9 |
| 49 | „ | 6.—7. | — 0·8 | — 0·6 | — 0·5 | — 0·6 | — 0·6 | — 0·6 |
| 50 | „ | 13.—14. | — 0·8 | — 0·9 | — 0·7 | — 0·5 | — 0·3 | — 0·1 |
| 51 | „ | 20.—21. | — 0·8 | — 0·6 | — 0·6 | — 0·5 | — 0·4 | — 0·6 |
| 52 | August | 3.—4. | — 1·9 | — 1·7 | — 1·6 | — 1·6 | — 1·3 | — 1·1 |
| 53 | „ | 11.—12. | — 1·0 | — 1·1 | — 1·0 | — 1·3 | — 1·2 | — 1·1 |
| 54 | „ | 24.—25. | — 2·1 | — 1·8 | — 1·5 | — 1·0 | — 0·7 | — 0·7 |
| 55 | „ | 30.—31. | — 0·5 | — 0·9 | — 0·8 | — 0·2 | — 0·9 | — 0·1 |

Temp.-Tab. X.

## Temperatur-Differenzen der Isobathen in 0—200 *m* Tiefe von Morgen zu Abend im Sommer 1897.

| Laufende Zahl | Datum | | Temperatur-Differenzen in nachstehenden Tiefen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Monat | Tag vom | Oberfläche | 20 *cm* | 40 *cm* | 80 *cm* | 120 *cm* | 200 *cm* |
| 46 | Juni | 15. | + 0·5 | + 1·0 | + 0·7 | + 0·2 | + 1·9 | + 0·1 |
| 47 | „ | 24. | + 3·0 | + 2·9 | + 2·0 | + 1·2 | + 0·4 | + 0·3 |
| 48 | Juli | 2. | + 3·1 | + 3·2 | + 2·9 | + 2·6 | + 2·4 | + 1·9 |
| 49 | „ | 7. | + 3·4 | + 3·3 | + 3·0 | + 3·2 | + 2·5 | + 3·8 |
| 50 | „ | 14. | + 0·8 | + 0·7 | + 0·4 | + 0·4 | + 0·3 | + 0·2 |
| 51 | „ | 21. | + 0·7 | + 0·7 | + 0·8 | + 0·7 | + 0·4 | + 0·4 |
| 52 | August | 4. | + 2·8 | + 0·9 | + 0·8 | + 1·0 | + 0·5 | + 0·3 |
| 53 | „ | 12. | + 0·4 | + 0·6 | + 0·6 | + 1·0 | + 0·6 | + 0·3 |
| 54 | „ | 25. | + 1·4 | + 1·2 | + 1·1 | + 1·0 | + 0·7 | + 0·6 |
| 55 | „ | 31. | + 2·4 | + 2·7 | + 1·5 | + 2·1 | + 1·8 | + 1·6 |

*Temp.*-Tab. XI.

# Temperatur-Differenzen von Isobathe zu Isobathe (Oberfläche bis 1 *m*) von Juni 1896 bis Ende Mai 1897.[1])

| Datum | | | Differenzen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Monat | Tag | Stunde | von Oberfläche zu 20 *cm* | von 20 *cm* zu 40 *cm* | von 40 *cm* zu 60 *cm* | von 60 *cm* zu 80 *cm* | von 80 *cm* zu 1 *m* | von Oberfläche zu 1 *m* |
| 1896 | | | | | | | | |
| Juni | 26. | 6h Ab. | — 0·2 | — 0·2 | 0 | 0 | — 0·5 | — 0·9 |
| „ | 27. | 5h *Mg* | *0* | — *0·2* | *0* | *0* | — *0·3* | — *0·5* |
| „ | 27. | 6h Ab. | — 0·1 | — 0·2 | 0 | 0 | — 0·3 | — 0·6 |
| Juli | 6. | 6h Ab. | — 0·2 | — 0·4 | 0 | — 0·3 | — 0·2 | — 1·1 |
| „ | 7. | 5h *Mg.* | — *0·3* | — *0·2* | *0* | *0* | — *0·5* | — *1·0* |
| „ | 7. | 6h Ab. | — 0·1 | — 0·1 | — 0·3 | — 0·2 | — 0·1 | — 0·8 |
| „ | 16. | 6h Ab. | — 0·1 | — 0·4 | 0 | — 0·5 | — 0·1 | — 1·1 |
| „ | 17. | 5h *Mg.* | *0* | — *0·1* | *0* | — *0·1* | — *0·3* | — *0·5* |
| „ | 17. | 6h Ab. | — 0·2 | 0 | 0 | — 0.4 | — 0·4 | — 1·0 |
| „ | 23. | 6h Ab. | — 0·1 | — 0·1 | — 0·2 | — 0·2 | — 0·2 | — 0·8 |
| „ | 24. | 3/4 6h *Mg.* | — *0·3* | — *0·2* | *0* | *0* | — *0·3* | — *0·8* |
| „ | 24. | 6h Ab. | 0 | 0 | — 0·2 | — 0·2 | — 0·2 | — 0·6 |
| „ | 25. | 6h *Mg.* | *0* | — *0·2* | *0* | — *0·1* | - *0·1* | — *0·4* |
| „ | 25. | 6h Ab. | — 0·2 | — 0·1 | — 0·2 | 0 | — 0·5 | — 1·0 |
| „ | 28. | 6h Ab. | — 1·0 | — 1·3 | — 1·7 | — 2·5 | — 1·3 | — 7·8 |
| „ | 29. | 6h *Mg.* | — *0·2* | — *0·1* | — *0·1* | — *0·2* | *0* | — *0·6* |
| „ | 29. | 6h Ab. | 0 | — 0·8 | — 0·8 | — 0·4 | — 0·7 | — 2·7 |
| August | 4. | 6h Ab. | — 0·2 | — 0·3 | — 0·4 | — 0·5 | — 0·1 | — 1·5 |
| „ | 5. | 3/4 6h *Mg.* | *0* | *0* | — *0·1* | — *0·1* | — *0·1* | — *0·3* |
| „ | 5. | 6h Ab. | — 0·1 | 0 | — 0·1 | 0 | — 0·1 | — 0·3 |
| „ | 6. | 6h *Mg.* | *0* | *0* | — *0·1* | — *0·1* | — *0·1* | — *0·3* |
| „ | 6. | 3/4 6h Ab. | 0 | — 0·3 | — 0·3 | — 0·2 | 0 | — 0·8 |
| „ | 11. | 1/2 6h Ab. | 0 | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 | 0 | — 0·3 |
| „ | 13. | 6h Ab. | 0 | 0 | — 0·2 | — 0·2 | — 0·1 | — 0·5 |
| „ | 14. | 6h *Mg.* | *0* | — *0·2* | — *0·1* | — *0·1* | *0* | — *0·4* |
| „ | 14. | 3/4 6h Ab. | — 0·1 | — 0·6 | — 0·8 | — 0·3 | — 0·1 | — 1·9 |
| „ | 31. | 3/4 6h Ab. | — 0·4 | — 0·2 | — 0·3 | — 0·3 | — 0·2 | — 1·4 |
| September | 1. | 6h *Mg.* | — *0·1* | — *0·1* | — *0·1* | — *0·3* | — *0·2* | — *0·8* |
| „ | 1. | 3/4 6h Ab. | 0 | — 0·3 | — 0·3 | — 0·3 | 0 | — 0·9 |
| „ | 6. | 1/2 6h Ab. | 0 | — 0·2 | — 0·1 | 0 | — 0·1 | — 0·4 |
| „ | 7. | 7h *Mg.* | — *0·1* | — *0·1* | — *0·2* | *0* | — *0·2* | — *0·6* |
| „ | 7. | 1/2 6h Ab. | — 0·2 | — 0·3 | 0 | 0 | — 0·1 | — 0·6 |
| „ | 22. | 1/2 6h Ab. | + 0·2 | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 | — 0·2 |
| „ | 23. | 1/2 7h *Mg.* | — *0·1* | *0* | *0* | + *0·4* | *0* | + *0·3* |
| „ | 23. | 5h Ab. | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 | — 0·1 | 0 | — 0·4 |
| „ | 24. | 7h *Mg.* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| „ | 24. | 1/2 6h Ab. | 0 | 0 | 0 | 0 | + 0·1 | + 0·1 |

[1]) Indem die Zahlenreihen, welche sich auf Morgenbeobachtungen beziehen, durch Cursivlettern schon auf den ersten Blick gekennzeichnet sind, ist die Uebersicht erleichtert.

Temp.-Tab. XI, 1. Fortsetzung.

| Datum | | | Differenzen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Monat | Tag | Stunde | von Oberfläche zu 20 *cm* | von 20 *cm* zu 40 *cm* | von 40 *cm* zu 60 *cm* | von 60 *cm* zu 80 *cm* | von 80 *cm* zu 1 *m* | von Oberfläche zu 1 *m* |
| October | 2. | 5h Ab. | — 0·3 | 0 | 0 | + 0·2 | 0 | — 0·1 |
| „ | 3. | 7h *Mg.* | — *0·1* | *0* | *0* | + *0·1* | *0* | *0* |
| „ | 3. | 1/2 6h Ab. | 0 | — 0·2 | — 0·1 | — 0·1 | 0 | — 0·4 |
| „ | 6. | 1/2 6h Ab. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| „ | 7. | 1/4 8h *Mg.* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| „ | 7. | 5h Ab. | — 0·1 | 0 | 0 | 0 | 0 | — 0·1 |
| November | 2. | 5h Ab. | — 0·6 | 0 | 0 | 0 | 0 | — 0·6 |
| „ | 3. | 8h *Mg.* | *0* | *0* | *0* | *0* | — *0·1* | + *0·1* |
| „ | 3. | 1/2 6h Ab. | 0 | + 0·1 | 0 | 0 | + 0·1 | + 0·2 |
| „ | 9. | 5h Ab. | — 0·1 | 0 | + 0·1 | 0 | 0 | 0 |
| „ | 10. | 8h *Mg.* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| „ | 10. | 5h Ab. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| „ | 17. | 5h Ab. | 0 | 0 | 0 | 0 | + 0·1 | + 0·1 |
| „ | 18. | 8h *Mg.* | *0* | *0* | + *0·1* | *0* | + *0·1* | + *0·2* |
| „ | 18. | 5h Ab. | 0 | 0 | 0 | 0 | + 0·1 | + 0·1 |
| „ | 24. | 1/2 5h Ab. | — 0·1 | 0 | 0 | 0 | 0 | — 0·1 |
| „ | 25 | 8h *Mg.* | + *0·1* | + *0·1* | + *0·1* | *0* | *0* | + *0·3* |
| „ | 25. | 1/2 5h Ab. | 0 | + 0·1 | 0 | 0 | 0 | + 0·1 |
| „ | 26. | 5h Ab. | + 0·1 | 0 | + 0·1 | 0 | 0 | + 0·2 |
| „ | 27. | 8h *Mg.* | + *0·1* | + *0·2* | + *0·1* | + *0·1* | *0* | + *0·5* |
| „ | 27. | 3/4 5h Ab. | 0 | + 0·1 | + 0·1 | 0 | 0 | + 0·2 |
| December | 1. | 3/4 5h Ab. | + 0·1 | 0 | 0 | 0 | 0 | + 0·1 |
| „ | 2. | 8h *Mg.* | + *0·1* | *0* | + *0·1* | *0* | *0* | + *0·2* |
| „ | 2. | 1/2 5h Ab. | 0 | 0 | + 0·1 | 0 | 0 | + 0·1 |
| „ | 10. | 1/2 5h Ab. | 0 | 0 | + 0·1 | + 0·1 | 0 | + 0·2 |
| „ | 11. | 8h *Mg.* | + *0·1* | + *0·1* | *0* | + *0·1* | *0* | + *0·3* |
| „ | 11. | 1/2 5h Ab. | + 0·1 | + 0·1 | 0 | + 0·1 | 0 | + 0·3 |
| „ | 15. | 1/2 5h Ab. | 0 | 0 | + 0·1 | 0 | 0 | + 0·1 |
| „ | 16. | 8h *Mg.* | *0* | *0* | + *0·1* | + *0·1* | *0* | + *0·2* |
| „ | 16. | 1/2 5h Ab. | 0 | + 0·1 | + 0·1 | + 0·1 | 0 | + 0·3 |
| „ | 17. | 8h *Mg.* | *0* | + *0·1* | *0* | *0* | *0* | + *0·1* |
| „ | 17. | 1/2 5h Ab. | 0 | + 0·1 | 0 | 0 | 0 | + 0·1 |
| „ | 21. | 1/2 5h Ab. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| „ | 22. | 8h *Mg.* | + *0·1* | *0* | + *0·1* | *0* | *0* | + *0·2* |
| „ | 22. | 1/2 5h Ab. | 0 | + 0·1 | 0 | 0 | 0 | + 0·1 |
| „ | 29. | 1/2 5h Ab. | + 0·1 | 0 | + 0·1 | 0 | 0 | + 0·2 |
| „ | 30. | 8h *Mg.* | + *0·1* | + *0·1* | + *0·2* | *0* | *0* | + *0·4* |
| „ | 30. | 1/2 5h Ab. | + 0·1 | + 0·2 | + 0·1 | 0 | 0 | + 0·4 |
| 1897 | | | | | | | | |
| Jänner | 4. | 1/2 5h Ab. | + 0·1 | + 0·1 | + 0·1 | 0 | 0 | + 0·3 |
| „ | 5. | 8h *Mg.* | + *0·1* | + *0·2* | + *0·1* | + *0·1* | *0* | + *0·5* |
| „ | 5. | 1/2 5h Ab. | + 0·1 | + 0·1 | + 0·1 | + 0·1 | 0·1 | + 0·5 |
| „ | 12. | 5h Ab. | + 0·1 | + 0·1 | 0 | + 0 | + 0·1 | + 0·3 |
| „ | 13. | 8h *Mg.* | + *0·1* | + *0·1* | *0* | *0* | + *0·1* | + *0·3* |
| „ | 13. | 3/4 5h Ab. | 0 | + 0·1 | 0 | + 0·1 | 0 | + 0·2 |
| „ | 19. | 1/2 5h Ab. | 0 | 0 | + 0·1 | 0 | 0 | + 0·1 |
| „ | 20. | 8h *Mg.* | + *0·1* | + *0·1* | *0* | + *0·1* | *0* | + *0·3* |
| „ | 20. | 1/2 5h Ab. | + 0·1 | + 0·1 | 0 | + 0·1 | 0 | + 0·3 |

Temp.-Tab. XI, 2. Fortsetzung.

| Datum | | | Differenzen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Monat | Tag | Stunde | von Oberfläche zu 20 *cm* | von 20 *cm* zu 40 *cm* | von 40 *cm* zu 60 *cm* | von 60 *cm* zu 80 *cm* | von 80 *cm* zu 1 *m* | von Oberfläche zu 1 *m* |
| Februar | 4. | 1/2 5h Ab. | 0 | + 0·1 | + 0·1 | + 0·1 | 0 | + 0·3 |
| „ | 5. | 8h *Mg.* | *0* | + *0·1* | + *0·1* | + *0·1* | + *0·1* | + *0·4* |
| „ | 5. | 1/2 5h Ab. | 0 | + 0·1 | + 0·1 | + 0·1 | + 0·1 | + 0·4 |
| „ | 9. | 1/2 5h Ab. | 0 | — 0·1 | + 0·1 | 0 | + 0·1 | + 0·3 |
| „ | 10. | 8h *Mg.* | + *0·2* | + *0·1* | + *0·1* | + *0·1* | + *0·1* | + *0·6* |
| „ | 10. | 1/2 5h Ab. | 0 | + 0·1 | + 0·1 | 0 | + 0·1 | + 0·3 |
| „ | 17. | 1/2 5h Ab. | 0 | + 0·1 | + 0·2 | 0 | + 0·1 | + 0·4 |
| „ | 18. | 8h *Mg.* | + *0·3* | + *0·2* | + *0·1* | + *0·2* | + *0·2* | + *1·0* |
| „ | 18. | 1/2 5h Ab. | 0 | 0 | + 0·1 | + 0·2 | 0 | + 0·3 |
| „ | 24. | 5h Ab. | 0 | + 0·2 | + 0·2 | 0 | + 0·1 | + 0·5 |
| „ | 25. | 8h *Mg.* | + *0·1* | *0* | + *0·2* | + *0·1* | *0* | + *0·4* |
| „ | 25. | 5h Ab. | — 0·2 | + 0·1 | + 0·1 | + 0·1 | 0 | + 0·1 |
| März | 3. | 1/2 5h Ab. | + 0·1 | 0 | 0 | 0 | — 0·1 | 0 |
| „ | 4. | 8h *Mg.* | *0* | + *0·2* | + *0·3* | + *0·2* | + *0·2* | + *0·9* |
| „ | 4. | 1/2 5h Ab. | 0 | + 0·2 | + 0·3 | + 0·1 | 0 | + 0·6 |
| „ | 10. | 1/2 5h Ab. | 0 | + 0·2 | + 0·2 | 0 | + 0·2 | + 0·6 |
| „ | 11. | 3/4 8h *Mg.* | *0* | + *0·2* | + *0·2* | + *0·1* | + *0·1* | + *0·6* |
| „ | 11. | 5h Ab. | 0 | + 0·2 | + 0·2 | + 0·1 | 0 | + 0·5 |
| „ | 23. | 5h Ab. | — 0·2 | 0 | — 0·2 | — 0·1 | — 0·1 | — 0·6 |
| „ | 24. | 1/2 8h *Mg.* | + *0·1* | *0* | *0* | + *0·2* | *0* | + *0·3* |
| „ | 24. | 5h Ab. | — 0·2 | — 0·2 | — 0·1 | — 0·2 | — 0·3 | — 1·0 |
| „ | 30. | 5h Ab. | 0 | + 0·1 | + 0·1 | 0 | 0 | + 0·2 |
| „ | 31. | 1/2 8h *Mg.* | + *0·2* | *0* | + *0·2* | + *0·2* | *0* | + *0·6* |
| „ | 31. | 5h Ab. | — 0·5 | 0 | — 0·1 | 0 | — 0·2 | — 0·8 |
| April | 6. | 5h Ab. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0· |
| „ | 7. | 7h *Mg.* | *0* | + *0·1* | + *0·2* | *0* | *0* | + *0·3* |
| „ | 7. | 5h Ab. | — 0·1 | — 0·2 | 0 | 0 | 0 | — 0·3 |
| „ | 13. | 1/2 5h Ab. | — 0·1 | — 0·1 | 0 | 0 | + 0·2 | 0 |
| „ | 14. | 1/2 8h *Mg.* | *0* | *0* | *0* | *0* | + *0·2* | + *0·2* |
| „ | 14. | 5h Ab. | 0 | — 0·2 | — 0·2 | 0 | 0 | — 0·4 |
| „ | 20. | 5h Ab. | — 0·1 | — 0·1 | 0 | 0 | — 0·1 | — 0·3 |
| „ | 21. | 8h *Mg.* | *0* | *0* | + *0·2* | + *0·2* | + *0·2* | + *0·6* |
| „ | 21. | 5h Ab. | + 0·2 | 0 | + 0·2 | 0 | 0 | + 0·4 |
| „ | 28. | 1/2 6h Ab. | — 1·0 | — 0·5 | — 0·5 | — 0·6 | 0 | — 2·6 |
| „ | 29. | 7h *Mg.* | — *0·5* | *0* | — *0·2* | — *0·2* | — *0·1* | — *1·0* |
| „ | 29. | 5h Ab. | — 0·5 | — 0·5 | — 0·2 | — 0·2 | — 0·1 | — 1·5 |
| Mai | 5. | 5h Ab. | 0 | + 0·5 | 0 | 0 | + 0·4 | + 0·9 |
| „ | 6. | 1/2 8h *Mg.* | + *0·2* | + *0·3* | + *0·3* | *0* | + *0·1* | + *0·9* |
| „ | 6. | 1/2 6h Ab. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| „ | 12. | 1/2 6h Ab. | + 0·3 | + 0·1 | 0 | 0 | 0 | + 0·4 |
| „ | 13. | 1/2 8h *Mg.* | + *0·5* | + *0·2* | + *0·2* | *0* | *0* | + *0·9* |
| „ | 13. | 1/2 6h Ab. | + 0·3 | + 0·2 | + 0·2 | + 0·2 | 0 | + 0·9 |
| „ | 26. | 1/2 6h Ab. | — 0·6 | — 0·3 | — 0·2 | 0 | 0 | — 1·1 |
| „ | 27. | 1/2 7h *Mg.* | — *0·5* | *0* | *0* | *0* | — *0·2* | — *0·7* |
| „ | 27. | 6h Ab. | — 0·4 | 0 | 0 | 0 | — 0·6 | — 1·0 |
| Juni | 1. | 6h Ab. | — 0·1 | — 1·5 | — 0·2 | — 0·1 | — 2·0 | — 3·9 |
| „ | 2. | 1/2 7h *Mg.* | — *0·1* | — *0·1* | *0* | *0* | *0* | — *0·2* |
| „ | 2. | 6h Ab. | — 1·1 | — 0·1 | — 0·1 | 0 | + 1·0 | — 0·3 |

Temp.-Tab. XII.

## Temperatur-Differenzen von Isobathe zu Isobathe (Oberfläche — 2 *m*) im Sommer 1897.

| Datum | | | Differenzen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Monat | Tag | Stunde | von Oberfläche zu 20 *cm* | von 20 *cm* zu 40 *cm* | von 40 *cm* zu 80 *cm* | von 80 *cm* zu 120 *cm* | von 120 *cm* zu 200 *cm* | von Oberfläche zu 2 *m* |
| Juni | 14. | $^1/_4$7h Ab. | — 0·5 | — 0·5 | — 0·9 | — 1·1 | — 1·0 | — 4·0 |
| „ | 15. | 5h *Mg.* | — *0·5* | — *0·3* | — *0·2* | *0* | — *0·2* | — *1·2* |
| „ | 15. | $^1/_2$6h Ab. | — 1·0 | — 0·6 | — 0·7 | — 0·3 | 0 | — 2·6 |
| „ | 23. | $^1/_4$7h Ab. | — 0·6 | — 0·4 | — 0·4 | — 0·4 | — 0·1 | — 1·9 |
| „ | 24. | 8h *Mg.* | — ·5 | — *0·3* | — *0·4* | — *0·4* | — *0·2* | — *1·8* |
| „ | 24. | 6h Ab. | — 0·6 | — 1·2 | — 1·2 | — 1·2 | — 0·3 | — 4·5 |
| „ | 30. | $^1/_4$7h Ab. | — 0·6 | — 0·3 | — 0·6 | — 0·2 | — 0·3 | — 2·0 |
| Juli | 1. | 5h *Mg.* | — *0·4* | — *0·1* | — *0·1* | — *0·2* | — *0·2* | — *1·0* |
| „ | 2. | $^1/_4$7h Ab. | — 0·3 | — 0·4 | — 0·4 | — 0·4 | — 0·7 | — 2·2 |
| „ | 6. | $^1/_4$7h Ab. | — 0·5 | — 0·3 | — 0·2 | — 0·2 | — 0·2 | — 1·4 |
| „ | 7. | $^1/_4$6h *Mg* | — *0·3* | — *0·2* | — *0·3* | — *0·2* | — *0·2* | — *1·2* |
| „ | 7. | $^1/_4$7h Ab. | — 0·4 | — 0·5 | — 0·5 | — 0·5 | — 0·5 | — 2·4 |
| „ | 13. | $^1/_4$7h Ab. | — 0·5 | — 0·2 | — 0·2 | — 0·3 | — 0·2 | — 1·4 |
| „ | 14. | $^1/_4$7h *Mg.* | — *0·2* | *0* | *0* | — *0·1* | *0* | — *0·3* |
| „ | 14. | 6h Ab. | — 0·3 | — 0·3 | 0 | — 0·2 | — 0·1 | — 0·9 |
| „ | 20. | 6h Ab. | — 0·4 | — 0·2 | — 0·3 | — 0·3 | — 0·2 | — 1·4 |
| „ | 21. | 6h *Mg.* | — *0·2* | — ·2 | — *0·2* | — *0·2* | — *0·4* | — *1·2* |
| „ | 21. | 3h u. 6h Ab. | — 0·2 | — 0·1 | — 0·3 | — 0·5 | — 0·4 | — 1·5 |
| August | 3. | $^1/_4$7h Ab. | — 0·6 | — 0·4 | — 0·6 | — 0·6 | — 0·4 | — 2·6 |
| „ | 4. | 6h *Mg.* | — *0·4* | — *0·3* | — *0·6* | — *0·3* | — *0·2* | — *1·8* |
| „ | 4. | $^1/_4$6h Ab. | — 0·5 | — 0·6 | — 0·4 | — 0·8 | — 0·4 | — 2·7 |
| „ | 11. | $^3/_4$6h Ab. | — 0·5 | — 0·7 | — 0·6 | — 0·8 | — 0·5 | — 3·1 |
| „ | 12. | 6h *Mg.* | — *0·6* | — *0·6* | — *0·9* | — *0·7* | — *0·3* | — *3·1* |
| „ | 12. | 6h Ab. | — 0·4 | — 0·6 | — 0·5 | — 1·1 | — 0·6 | — 3·2 |
| „ | 24. | 6h Ab. | — 0·4 | — 0·4 | — 0·6 | — 0·3 | — 0·1 | — 1·8 |
| „ | 25. | 6h *Mg.* | — *0·1* | — *0·1* | — *0·1* | *0* | — *0·1* | — *0·4* |
| „ | 25. | 6h Ab. | — 0·3 | — 0·2 | — 0·2 | — 0·3 | — 0·2 | — 1·2 |
| „ | 30. | $^1/_2$6h Ab. | — 0·5 | — 0·6 | — 0·9 | — 0·3 | — 0·1 | — 2·4 |
| „ | 31. | 6h *Mg.* | — *0·9* | — *0·5* | — *0·3* | — *0·2* | — *0·1* | — *2·0* |
| „ | 31. | $^1/_2$6h Ab. | — 0·6 | — 0·7 | — 0·7 | — 0·5 | — 0·3 | — 2·8 |

Der Discussion der vorstehenden Tabellenreihen V—XII muss die Bemerkung vorangeschickt werden, dass die planmäßig eingehaltene Reihenfolge „vom Abend zum Morgen und vom Morgen zum Abend“ nicht durch die Auffassung bedingt war, als ob der Gang der Wassertemperatur lediglich vom Stande des Tagesgestirnes abhängig wäre, sowie auch nicht die Meinung obwaltete, dass durch die Abendbeobachtung die genaue Anzahl von Calorien zu ermitteln wäre, welche der Wasserkörper während der Tageshälfte durch Insolation wirklich aufgenommen hat. Das erstere wäre nicht richtig, weil bekanntlich auch Beschattung, Bewölkung, Winde, Verdunstungskälte an der Oberfläche, Mischung durch Wellenschlag, Convectionsströmungen und das Verhalten der Zuflüsse die Wassertemperatur ganz besonders in den obersten Schichten modificiren. Das zweite könnte schon deshalb nicht gelten, weil die Erwärmung bei Tage, selbst wenn man von allen anderen Modificatoren ausser der Sonne absehen will, nur die Bilanz zwischen Insolation und gleichzeitiger Radiation darstellt, und diese Bilanz ihren höchsten positiven Wert schon längere Zeit vor Sonnenuntergang — wechselnd nach Jahreszeiten — erhält. Die Termine: „Untergang und Aufgang der Sonne“ wurden nur deshalb gewählt, weil sie sich genau bestimmen und einhalten lassen, und weil im Grossen und Ganzen der hauptsächliche Gegensatz im täglichen Temperaturgange nur jener zwischen Tag und Nacht mit den Grenzpunkten Auf- und Untergang der Sonne ist.

Unsere einschlägigen Beobachtungen können also nur nach diesen Gesichtspunkten beurtheilt werden; sie sagen nichts anderes, als: wie unter den verschiedenen mitwirkenden, hier aber nicht einzeln verfolgten Einflüssen der doch jedenfalls prädominirende Wechsel von Tag und Nacht sich in den Wassertemperaturen geltend macht, und lassen immerhin den Temperaturgang innerhalb der oberen Wasserschichten in seinen Hauptzügen erkennen und mit Zahlen belegen. Obwohl nun die Ziffern der Tabellen für den Kundigen deutlich sprechen, möge doch auch hier eine etwas eingehendere Discussion dieser Beobachtungsdaten unter Benützung erläuternder Diagramme stattfinden.

Sämmtliche Daten der Tabelle V wurden betreffs der Oberfläche und der Tiefen von 1 *m*, bezw. 2 *m*, auch graphisch aufgetragen; aus dieser reichen Sammlung von Diagrammen werden hier auf den zwei folgenden Blättern nur einige der am meisten

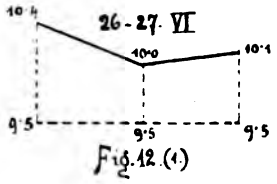



Fig. 12. (1.)

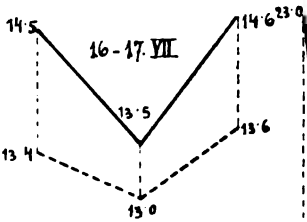



Fig. 13 (3)

Zeichenerklärung auf folgendem Blatte.

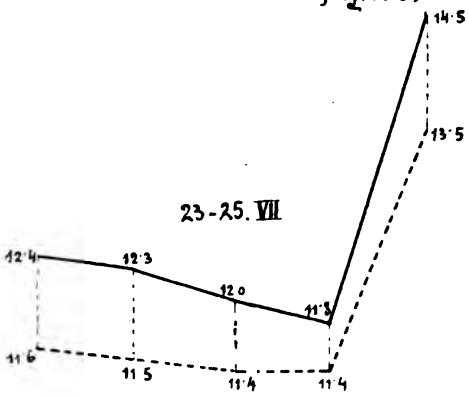



Fig. 14. (4, 5.)

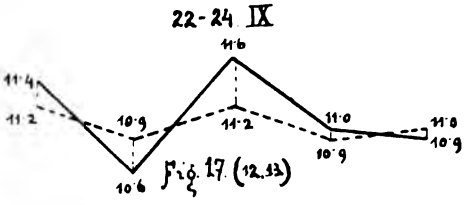



Fig. 17. (12, 13)

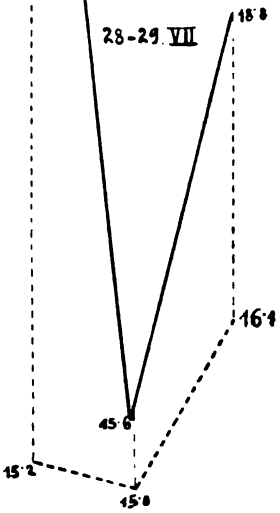



Fig. 15. (6)

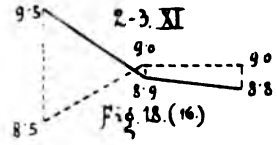



Fig. 18. (16.)

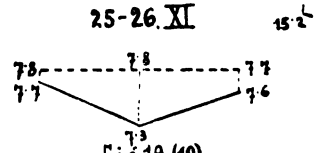



Fig. 19. (19)

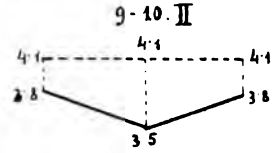



Fig. 20. (31.)

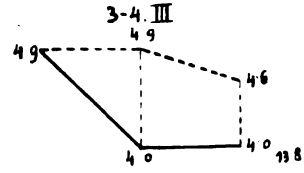



Fig. 21. (34.)

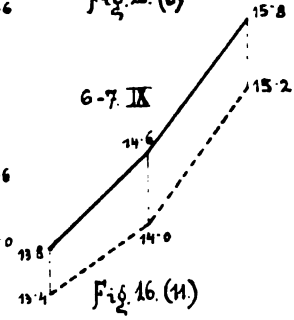
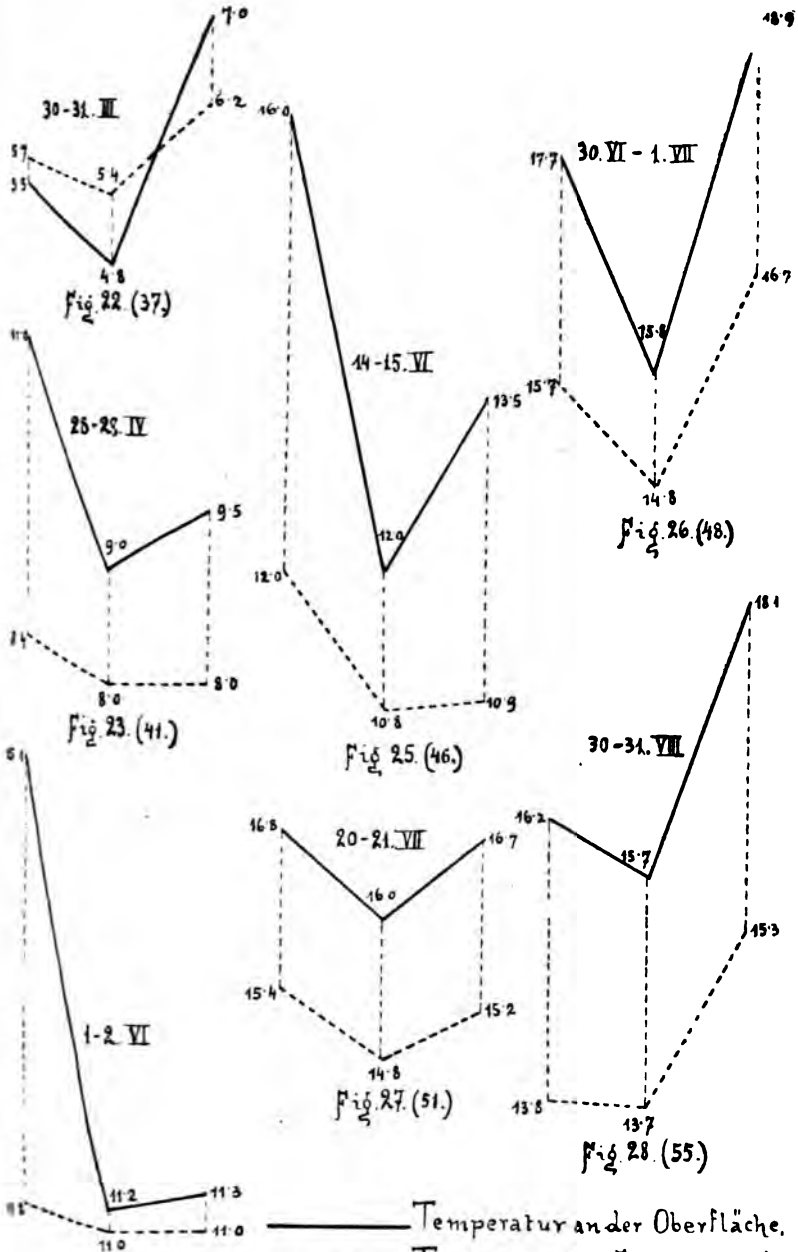



Fig. 16. (11.)




——— Temperatur an der Oberfläche.

- - - - - - - - Temperatur bei Fig. 12 bis 24 in 1 m., bei Fig. 25 bis 28 in 2 m. Tiefe. 1° = 15 mm.

charakteristischen wiedergegeben. Jede dieser Figuren (12—28) zeigt zwei untereinander stehende gebrochene Linien, und zwar eine voll ausgezogene für die Temperatur an der Oberfläche und eine mit der ersten annähernd parallel laufende gestrichelte für die Temperatur in der Tiefe von 1 *m*, bezw. 2 *m* (letzteres von Fig. 25 an).

Ueber jeder Figur ist das Datum der Beobachtung (der Monat in römischen Ziffern) und unterhalb die laufende Nummer der Figur angesetzt; die daneben in Klammern stehende Zahl bedeutet die laufende Nummer in der Temperatur-Tabelle V. Die anderen kleinen Ziffern an den Ecken der gebrochenen Linien bedeuten Celsiusgrade. Die Lesung beginnt links oben mit der Abendtemperatur, indem die Linien, so wie die Beobachtungen (Tab. V), vom Abend ausgehend, zur Temperatur des darauffolgenden Morgens und dann zu jener des auf diesen folgenden (zweiten) Abends fortschreiten.

Die Auswahl wurde so getroffen, dass alle Jahreszeiten, sowie die verschiedenen Haupttypen des täglichen Temperaturganges repräsentirt sind. Die räumliche Anordnung in den beiden Tafeln konnte nicht immer genau der Aufeinanderfolge der Monatsdaten angepasst werden; bei einiger Aufmerksamkeit wird man sich übrigens zurecht finden, besonders wenn man die römischen Ziffern (für die Monate Juni 1896 bis Ende August 1897 geltend) verfolgt.

Betrachtet man zunächst übersichtlich die Haupttypen der Figuren 12—28, so repräsentiren Fig. 12 eine chwache, Fig. 13 eine stärkere und beide eine zwischen Nacht und Tag nahezu gleich grosse Temperaturschwankung im Sommer, bei entsprechender Witterung.*) Fig. 14 zeigt nach einer sich auf 3 Nächte und 2 Tage erstreckenden Beobachtungsreihe einen Fall, in dem zufolge eines sommerlichen egalisirenden Regenwetters die Temperatur durch die erste Nacht, dann während der sich daranschliessenden Taghälfte, ferner in der zweiten Nacht continuirlich fiel, endlich aber während der zweiten Taghälfte nach Ausheiterung rasch zunahm. In Fig. 15 erkennt man die Wirkungen eines bedeutenden über Nacht eingetretenen Wettersturzes nach

*) Zur Erklärung der Wassertemperaturen aus den begleitenden Witterungsverhältnissen dienen die kurzen textlichen Bemerkungen über das Wetter vor und an den Beobachtungstagen, dann die in Tab IV S. 135 u. 136 gegebenen Tagesmittel der Temperatur und Bewölkung.

vorhergegangener grosser Tageshitze (Tagesmittel der Luftwärme 22·2° am 28. Juli) und eine entschiedene, jedoch jenen Sturz noch nicht paralysirende Wiederzunahme der Wassertemperatur bei Tage.

Fig. 16 macht im Gegensatz zu Fig. 14 ein auch bei Nacht stattfindendes und über Tag fortdauerndes Steigen der Wassertemperatur während gewitterschwüler Zeit ersichtlich. In Fig. 17 erkennt man das Ab- und Ansteigen der Wassertemperatur während zweier anschliessender Tage mit wechselnder Witterung im Spätsommer.

Das Verhalten der Wassertemperatur im Winter mit geringeren Schwankungen, mit stets nächtlicher Abkühlung der Oberfläche und nur ganz unbedeutender oder ganz fehlender Erwärmung der Oberfläche bei Tag unter theilweise entgegengesetztem Verhalten in der Tiefe von 1 *m* zeigen die Figuren 18 bis 21.

Einen Fall aus dem Erstfrühling bringt Fig. 22 zur Anschauung. Fig. 23 repräsentirt den fortschreitenden Frühling bei kühler, regnerischer Nacht und mäßiger Ausheiterung über Tag.

Fig. 24 gibt abermals das Bild eines nächtlichen Temperatursturzes, von dem jedoch die Wasserschichte in 1 *m* Tiefe fast gar nicht mehr berührt wurde [1]) mit darauffolgendem, nur geringem Steigen bei Tag.

Die Figuren 25—28 beziehen sich auf die von Juni bis Ende August 1897 durchgeführten, in Tab. VI zusammengestellten Beoachtungen, die sich bis zur Tiefe von 2 *m* erstreckten, und lassen durchgehends ähnliche Beziehungen erkennen, wie die für die Sommermonate charakteristischen vorangegangenen Figuren 12 bis 15. Insbesondere wird ersichtlich, dass auch noch in der Tiefe von 2 *m* der Gang der Temperatur dem an der Oberfläche beobachteten, wenngleich mit einiger Abschwächung, folgt.

Betrachtet man ferner die Lage der ausgezogenen zu den gestrichelten Linien, so ergibt sich, dass die täglichen Schwankungen sich ausnahmslos bis in die Tiefe von 1 *m* und 2 *m* erstrecken; ferner, dass die gestrichelten Linien in den Sommermonaten stets

[1]) Der starke Sturz über Nacht ist zwar aus unseren Witterungs-Notizen (theilweise Regen) befriedigend erklärt; warum aber der darauffolgende heitere Junitag keine stärkere Erwärmung brachte, bleibt fraglich und ist wahrscheinlich auf den Einfluss der vom nächtlichen Regen angeschwollenen Zuflüsse oder auf die Regenwasserschichte der Oberfläche zurückzuführen.

unter — in den Wintermonaten stets über den vollausgezogenen liegen, während in den Uebergangsmonaten, wie September bis November (Fig. 17, 18), dann im März (Fig. 22) die gegenseitige Lage schwankt; was das für die Vertheilung der Temperatur im Wasser bedeutet, bedarf wohl keiner anderen Erklärung, als dass die Oberfläche im Vergleich zu den tieferen Wasserschichten im Winter der Einwirkung der Kälte eben so rascher folgt, wie im Sommer der Einwirkung der grösseren Wärme, dass also im Winter das Wasser in der Tiefe von 1 *m* weniger rasch abgekühlt wird, d. h. noch länger wärmer bleibt als an der Oberfläche, während in den Wintermonaten dieses gegenseitige Verhältnis schwankt.

Die Figuren 12—28 zeigen ferner, wie die Temperatur des Wassers zwar in der Regel vom Abend zum Morgen sinkt, jedoch auch Ausnahmen vorkommen, wie nach der Fig. 16, die, wie bereits erwähnt, ein Steigen der Temperatur über Nacht zeigt, ebenso wie bisweilen die Temperatur über Tag auch im Sommer noch tiefer fällt (Fig. 14, 17, 18), was sich aus dem Verhalten der Lufttemperatur und dem in Tab. IV skizzirten Gange der Witterung vor und bei den Beobachtungen erklärt. Es ist weiter zu bemerken, dass die für 1 *m* und 2 *m* geltenden Linien in den Sommermonaten ähnliche Figuren, d. h. einen ähnlichen Verlauf der Temperatur zeigen, wie die für die Oberfläche geltenden, jedoch abgeschwächt; in den Wintermonaten sind nur die letzteren Linien gebrochen, die ersteren ganz oder beinahe horizontal verlaufend (Fig. 19, 20, 21).

Nach den Abbildungen könnte es scheinen, als ob die Temperatur-Erniedrigung während sommerlicher Nächte oft viel bedeutender wäre als die Erwärmung bei Tag (Fig. 15, 24, 25). Obwohl ein solches Verhalten möglich ist, wenn der Vortag sehr warm war (vgl. Fig. 15 mit 23° Abendwärme), über Nacht kühleres Wetter eintritt und in der darauffolgenden Tageshälfte fortdauert, ist doch auch bei gleichmäßig andauernder Witterung die Steigerung der Wassertemperatur innerhalb der Taghälfte aus unseren Beobachtungen und Diagrammen deshalb nicht vollständig zu entnehmen, weil aus dem schon oben angeführten Grunde zur Zeit der grössten Erwärmung, etwa 2—4$^{h}$ Nachmittags, nicht beobachtet wurde. Wann das Maximum der täglichen Wasser-Erwärmung eintritt und wie lange es anhält, das wäre nur durch stündliche Beobachtungen oder Autographen zu ermitteln.

Die vorstehenden Erörterungen knüpfen sich an die Uebersichtsbilder (Fig. 12—28), wobei nur das Verhalten des Temperaturganges zwischen Oberfläche und der Tiefe von 1 *m* oder 2 *m* in Betracht kommt. Es soll nun auch an der Hand der Differenzen-Tabellen VII—XII der tägliche Gang in den dünnen Theilschichten von 20 *cm* zu 20 *cm* innerhalb des obersten Meters näher betrachtet werden.

Nach Tabelle VII ist die Abnahme der Temperatur vom Abend zum Morgen mit zunehmender Tiefe zwar die Regel, aber nicht ohne Ausnahme; so zeigte sich in der Nacht vom 6. zum 7. Sepember in allen Theilschichten bis zu 1 *m* eine Zunahme um 0·6° bis 0·8° gegenüber dem Vorabend; ebenso theilweise vom 9. zum 10. November, dann 4. bis 5. Februar und 26. bis 27. Mai.

Von 60 *cm* an nach abwärts kamen zwischen November und Februar durchgehends entweder gar keine oder nur 0·1° betragende Differenzen im Sinne einer nächtlichen Abkühlung vor; nur zwischen Juni und Ende August war die Abnahme mit der Tiefe ausnahmslos zu constatiren.

Die grösste derartige Differenz ergab sich in der Nacht vom 28.—29. Juli 1896 mit 7·4° an der Oberfläche und mit 0·2° in 1 *m* Tiefe. Die Differenzen dieser Kategorie betrugen in den Fällen, in denen überhaupt eine nächtliche Abnahme stattfand, also in der Tabelle VII weder „0“ noch „—“ erscheint:

| | Oberfläche | 20 *cm* | 40 *cm* | 60 *cm* | 80 *cm* | 1 *m* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Im Sommer: (Mai bis incl. August) | 0·4—7·4 | 0·2—6·6 | 0·2—5·4 | 0·2—3·8 | 0·2—2·2 | 0·1—1·0 |
| Im Herbst: (September und October) | 0·2—0·8 | 0·6—1·1 | 0·6—1·0 | 0·6—0·9 | 0·1—0·6 | 0·1—0·6 |
| Im Winter: (November bis incl. Febr.) | 0·1—0·7 | 0·1—0·4 | 0·1—0·6 | 0·1—0·6 | 0·1—0·5 | 0·1—0·6 |
| Im Frühling: (März und April) | 0·2—2·0 | 0·1—1·7 | 0·2—1·6 | 0·4—1·4 | 0·1—1·2 | 0·3—0·9 |

Diese Differenzen lassen keine ganz bestimmte Vertheilung der Temperaturabnahme erkennen.

Entschieden stellt sich nur heraus, dass die Differenzen, nach Jahreszeiten betrachtet, im Sommer am grössten und im Winter am kleinsten waren; wenn man aber die Differenzen nach den Tiefenstufen

des Wassers verfolgt, ersieht man, dass sie zwar vorwiegend mit zunehmender Tiefe kleiner werden, doch kommen auch auffallend viele Fälle vom Gegentheil vor. So erscheinen im Herbste die Maxima der nächtlichen Abnahme in 20 *cm*, 40 *cm*, 60 *cm* Tiefe bedeutender als an der Oberfläche; im Winter findet man bei 40, 60, 80 und 100 *cm* eine grössere Differenz als bei 20 *cm*. Auffallend ist insbesondere, dass nach Tabelle VII die grösste Differenz bei 1 *m* Tiefe im Juni mit 1·0° nicht auf denselben Morgen fällt, an dem sie in allen übrigen (oberen) Theilschichten ihren größten Betrag erreichte (29. Juli), sondern schon am 1. Juni 1896, und dass in 1 *m* Tiefe am 5. und 14. August 1896 eine größere Differenz (0·4°, 0·6°) erscheint, als am eben erwähnten Morgen des 29. Juli, an dem sie nur 0·2° betrug. Alle diese scheinbaren Regelwidrigkeiten weisen darauf hin, dass Convection und Reste vorangegangener Temperatur-Einflüsse innerhalb dieser oberen Schichten wesentlich die Temperaturvertheilung modificiren, wie es ja auch noch in weit tieferen Schichten der Fall ist.

Gehen wir zur Tabelle VIII über, d. i. zu den Differenzen zwischen Morgen und Abend, so ergeben sich ähnliche Schwankungen im entgegengesetzten Sinne. Die hier a priori zu vermuthende Temperaturzunahme ist in den unterschiedenen Theilschichten des ersten Meters abermals vielen Ausnahmen und einem ungeregelten Gange unterworfen. So nahm z. B. am 27. Juni 1896 die Temperatur aller Theilschichten mit Ausnahme der Oberfläche gar nicht zu, am 24. Juli nahm sie theilweise, am 5. August durchgehends, am 24. September in den Schichten bis 60 *cm* ab, während sie in 80 *cm* und 1 *m* Tiefe unverändert blieb u. s. w.

Im Allgemeinen zeigt die Tabelle VIII während der Sommer- und Herbstmonate, sowie im Vorfrühling schon von Mitte Februar an in allen Tiefen positive Vorzeichen; im November und December blieben die Temperaturen der unteren Theilschichten (60 *cm*, 80 *cm*, 1 *m*) tagsüber fast unverändert, im December, Jänner und Anfangs Februar ergab sich in allen Theilschichten entweder Gleichbleiben oder eine geringe Abnahme der Temperatur (nur um 0·1°).

Das Maximum der sommerlichen Zunahme wurde am 29. Juli 1896 (Tagesmittel der Lufttemperatur am Vortage 22·2°, am 29. Juli 21·7°) mit 3·2° an der Oberfläche und noch weiter abwärts in 20 *cm* mit 3·4° und in 40 *cm* mit 2·7° constatirt, während die unteren Schichten nicht an diesem Tage, sondern schon am 25. Juli, wo die oberen Schichten nur weniger als am 29. erwärmt wurden,

ihre höchste Temperaturzunahme (in 60 *cm* 2·4°, in 80 *cm* 2·5°, in 1 *m* 2·1°) erfahren hatten.

Wenn man die Differenzen, welche die Temperaturzunahme bei Tag ausdrücken, in ähnlicher Weise excerpirt, wie es oben bezüglich der Abnahme-Differenzen geschehen, und nur jene Fälle einbezieht, in denen überhaupt eine Zunahme stattfand und demnach die Tabelle VIII positive Vorzeichen aufweist, so ergibt sich:

| | Oberfläche | 20 *cm* | 40 *cm* | 60 *cm* | 80 *cm* | 1 *m* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Im Sommer: (Mai bis incl. August) | 0·1—3·2 | 0·4—3·4*) | 0·2—2·7 | 0·3—2·4 | 0·3—2·5 | 0·1—2·1 |
| Im Herbst: (September, October) | 1·0—1·2 | 1·0—1·1 | 0·3—0·9 | 0·3—1·1 | 0·3—1·1 | 0·3—0·6 |
| Im Winter: (November bis incl. Febr.) | 0·1—0·8 | 0·1—0·5 | 0·1—0·3 | 0·1—0·3 | **) | **) |
| Im Frühling: (März und April) | 0·4—2·2 | 0·5—1·5 | 0·3—1·5 | 0·1—1·2 | 0·1—1·0 | 0·1—0·8 |

Auch diese Differenzen erreichen, wie jene der nächtlichen Abnahme, ihr Maximum im Sommer und ihr Minimum in Winter, und sie nehmen in der Mehrzahl der Fälle mit wachsender Tiefe ab, jedoch auch nicht ohne Ausnahmen. Zu diesen gehört, dass die Zunahme im Sommer in der Tiefe von 20 *cm* grösser war als an der Oberfläche, und im Herbste bei 60 *cm* grösser als in 40 *cm*.

Die Tabellen IX (analog mit VII) und X (analog mit VIII) weisen auch ganz analoge Differenzen und nur kleine Verschiebungen auf.

Was endlich die Tabellen XI und XII betrifft, so sind diese aus den Original-Daten der Tabellen V und VI hauptsächlich zu dem Zwecke berechnet, um solchen Lesern oder künftigen Forschern vorzuarbeiten, die daraus weitere Schlüsse ziehen oder Vergleichungen mit anderwärts gemachten Beobachtungen anstellen wollen. Diese Tabellen geben ein continuirlich fortlaufendes Bild der wechselnden Temperaturvertheilung innerhalb einer und derselben Wasserschichte von 1 *m* oder 2 *m* Mächtigkeit je nach

*) Nicht am selben Tage wie an der Oberfläche.

**) Im ganzen Winter keine Zunahme, nur entweder gleichbleibende Temperatur oder Abnahme um 0·1° bis 0·3°.

Monaten und Tageszeiten, ohne die in den früheren Tabellen eingehaltene Trennung der nächtlichen Temperatur-Abnahme von der bei Tag stattfindenden Zunahme.

Die Resultate sind demnach eigentlich wieder die gleichen, nur ist das Bild von einer anderen Seite betrachtet.

Durch die Daten der Tabellen V und VI und die daraus abgeleiteten Zahlen der Tabellen VII—XII ist man in den Stand gesetzt, auch noch weitere Berechnungen in dreifacher Richtung anzustellen.

1. Indem man aus je zwei Isobathen-Temperaturen, welche für die obere und die untere Begrenzungsfläche je einer Theilschichte von 20 *cm* gelten, das Mittel zieht, erhält man die für den gegebenen Zeitpunkt (Abend oder Morgen) geltende Durchschnitts-Temperatur der betreffenden Theilschichte.

2. Durch Subtraction je zweier auf diese Art gefundener Schichtentemperaturen erfährt man den Betrag der nächtlichen Temperatur-Abnahme und der hierauf bei Tag bis zum Abend erreichten Temperatur-Zunahme.

3. Wenn man je einen Wasserkörper ins Auge fasst, dessen obere und untere Fläche je 1 $m^2$ beträgt und der nur 20 *cm* = 2 *dm* dick ist (letzteres die Tiefen-Dimension unserer Theilschichten), und die nach 2) für die Abnahme oder Zunahme der Temperatur dieser Schichte gefundene Anzahl Grade mit 200 multiplicirt, erhält man die Anzahl von Calorien, die der so dimensionirte Wasserkörper über Nacht verloren oder bei Tag bis zum Abend erhalten und bewahrt hat. [1]) Es sind dabei die sogenannten „grossen" Calorien gemeint, d. h. das Wärmequantum, welches erforderlich ist um, 1 Kilo = 1 Liter = 1 $dm^3$ Wasser um 1° C zu erhöhen. Da nun unsere angenommenen Wasserkörper mit 1 $m^2$ horizontaler und 2 *dm* verticaler Begrenzung je 200 $dm^3$ = 200 *k* = 200 *l* Wasser enthalten, ergibt sich die oben augeführte Berechnungsweise für jede der 5 Theilschichten, in welche wir den obersten Cubikmeter Wasser zerlegt denken, sowie schliesslich durch Addition für den ganzen Cubikmeter.

Es folgen nun zwei Beispiele aus zwei Beobachtungsgruppen der Tabelle V, nämlich Gruppe 5 (24.—25. Juli 1896) mit

---

[1]) Die Aufnahme über Tag kann nur in dem schon oben S. 153 angedeuteten Sinne gelten, wonach die hier berechnete in der Regel kleiner sein muss als die wirklich stattgehabte. Ebenso kann die am Morgen beobachtete Abnahme hier zu klein sein, wenn das Wasser schon wieder einige Wärme aufgenommen hat.

Ueberwiegen der Zunahme bei Tag, dann Gruppe 6 (28.—29. Juli 1896) mit Ueberwiegen der nächtlichen Abkühlung. Diese beiden Fälle sind auch in den Figuren 14 und 15 repräsentirt.

*A.* Nach den Beobachtungen am 24. und 25. Juli 1896.

1. Durchschnitts-Temperaturen der je 20 *cm* mächtigen Theilschichten des ersten Tiefenmeters.

| Theilschichten | Am 24. Abends | Am 25. Morgens | Am 25. Abends |
|---|---|---|---|
| Oberfl. — 20 *cm* | 12·00° | 11·80° | 14·40° |
| 20— 40 „ | 12·00° | 11·70° | 14·25° |
| 40— 60 „ | 11·90° | 11·60° | 14·10° |
| 60— 80 „ | 11·70° | 11·55° | 14·00° |
| 80—100 „ | 11·50° | 11·45 | 13·75° |
| Durchschnitt des ersten Tiefenmeters | 11·82° | 11·65 | 14·10° |

2. Abnahme der Theilschichten-Temperaturen über Nacht und Zunahme über Tag (in C°).

| Theilschichten | Abnahme | Zunahme über Tag |
|---|---|---|
| Oberfl. — 20 *cm* | 0·20° | 2 60° |
| 20— 40 „ | 0·30° | 2·55° |
| 40— 60 „ | 0·30° | 2·50° |
| 60— 80 „ | 0·15° | 2·45° |
| 80—100 „ | 0·05° | 2·30° |

3. Anzahl der Calorien der Wärmeabgabe und der Wärmeaufnahme.

| | Abgabe über Nacht | Aufnahme bei Tag | Bilanz |
|---|---|---|---|
| Oberfl. — 20 *cm* | 40 [1]) | 520 | |
| 20— 40 „ | 60 | 510 | |
| 40— 60 „ | 60 | 500 | |
| 60— 80 „ | 30 | 490 | |
| 80—100 „ | 10 | 460 | |
| Gesammter Cubikmeter | 200 | 2480 | Zunahme um 2280 |

*B.* Nach den Beobachtungen am 28. und 29. Juli 1896.

1. Durchschnitts-Temperaturen der je 20 *cm* mächtigen Theilschichten des ersten Tiefenmeters.

[1]) Da die oberste Theilschichte hier eine kleinere Abnahme zeigt als die zwei nächstfolgenden, hatte offenbar die erstere zur Zeit der Beobachtung schon wieder eine kleine Erwärmung aufgenommen.

| Theilschichten | Am 28. Abends | Am 29. Morgens | Am 29. Abends |
|---|---|---|---|
| Oberfl. — 20 *cm* | 22·50° | 15·50° | 18·80° |
| 20— 40 „ | 21·35° | 15·35° | 18·40° |
| 40— 60 „ | 19·85° | 15·25° | 17·60° |
| 60— 80 „ | 17·75° | 15·10° | 17·00° |
| 80—100 „ | 15·85° | 15·00° | 16·45° |
| Durchschnitts-Temperatur des ersten Tiefenmeters | 19·5° | 15·24° | 17·65° |

2. Abnahme der Theilschichten-Temperaturen über Nacht und Zunahme über Tag (in C°).

| Theilschichten | Abnahme über Nacht | Zunahme über Tag |
|---|---|---|
| Oberfl. — 20 *cm* | 7·00° | 3·30° |
| 20— 40 „ | 6·00° | 3·05° |
| 40— 60 „ | 4·60° | 2·35° |
| 60— 80 „ | 2·65° | 1·90° |
| 80—100 „ | 0·85° | 1·45° |

3. Anzahl der Calorien der Wärmeabgabe und der Wärmeaufnahme.

| Theilschichten | Abgabe über Nacht | Aufnahme über Tag | Bilanz |
|---|---|---|---|
| Oberfl. — 20 *cm* | 1400 | 660 | |
| 20— 40 „ | 1200 | 610 | |
| 40— 60 „ | 920 | 470 | |
| 60— 80 „ | 530 | 380 | |
| 80—100 „ | 120 | 290 | |
| Gesammter Cubikmeter | 4170 | 2410 | Abgabe grösser um 1760 |

Aus der Vergleichung von *A.* und *B.* ist unter anderm ersichtlich, wie im Sommer in zwei sehr nahe gelegenen Zeitabschnitten die bedeutendsten Unterschiede im Temperaturgange der obersten Wasserschichten vorkommen können.

Als allgemeinste Resultate der nun discutirten Serie von Beobachtungen in den obersten Wasserschichten glaube ich verzeichnen zu sollen:

1. Tägliche Schwankungen sind im Sommerhalbjahre noch bis zu 2 *m* Tiefe ziffermäßig nachgewiesen und bei der grossen Deutlichkeit derselben auch noch in der Tiefe weiterer mehrerer Meter anzunehmen; im Winter wurden die Schwankungen sehr klein, zum Theil ganz verschwindend, wie überhaupt in der ganzen Wassersäule.

2. Obgleich die schon genannten begleitenden Nebeneinflüsse nicht ignorirt werden können, stellt sich doch der Gang der Wassertemperatur zwischen Tag und Nacht in den betrachteten oberen Schichten ganz vorwiegend als Folge des täglichen Ganges der Sonne — wenngleich nicht der hier nur selteneren directen Insolation — heraus, und jene Nebeneinflüsse ergaben nur die verschwindend kleinen Wirkungen von circa $\pm$ 0·1°.

## Limnogenie.

Noch vor etwa fünfzig Jahren hätte man sich über die Existenzbedingungen des Hallstätter Sees nicht wesentlich anders als etwa in folgender Weise aussprechen können: „Die Traun trifft auf ihrem Wege durch die lange Thalspalte, welche ihren Lauf bestimmt, auf eine beckenförmige Senkung jenes Thales, deren Rand auch am unteren Ende aufgewölbt ist, so dass der Fluss nebst seinen dortigen seitlichen Nebenbächen zunächst das Becken soweit füllen muss, bis das Wasser hoch genug steht, um den unteren Rand zu überschreiten und im fortgesetzten Thale weiter zu fliessen."

In dieser ganz unbestreitbaren Darstellung hätte man damals auch schon eine genügende Erklärung des Seephänomens gefunden; denn, dass Thäler auch untergeordnete Verbreiterungen und Senkungen besitzen, mögen diese nun trocken oder mit Wasser erfüllt sein, und dass im letzteren Falle der Wasserspiegel sich bis an den unteren Rand oder bis an eine Scharte dieses Randes heben muss, war und ist auch heute noch das einfache Ergebnis der elementarsten Beobachtung. Gegenwärtig geht man aber einen oder auch schon zwei Schritte weiter; denn da das Seephänomen unbestritten nur in enger Beziehung zur Natur der verschiedenen Beckenbildungen aufzufassen ist, diese letzteren aber selbst wieder einer genetischen Erklärung bedürfen, muss nun die „Limnogenie" sich vor allem mit der Vorgeschichte der Thäler und Becken beschäftigen.

Dabei kommt es nun wesentlich darauf an, wie weit man in die immer dunkler werdende Vorgeschichte zurückgreifen will und kann.

Ich kann meine Aufgabe nicht darin erblicken, anlässlich dieser Monographie eines einzelnen Sees die ganze Fragenreihe über die Genesis des Antlitzes der Erde, insbesondere ihrer Runzeln

und Furchen, zu denen auch die Seebetten gehören, aufzurollen. Es genügt wohl für den vorliegenden Zweck, sich daran zu halten, dass der Hallstätter-See ein Thalsee, und dass die Erklärung seines Vorhandenseins nicht von der Geschichte der Ausgestaltung des Traunthales zu trennen ist.

Leider ist eben diese Geschichte noch nicht über das Stadium einzelner zerstreuter Beiträge hinausgelangt.

E. W. Benecke, sagt in seinen „Bemerkungen über die Gliederung der oberen alpinen Trias und über alpinen und ausseralpinen Muschelkalk"*) von unserer gegenwärtigen Kenntnis der geologischen Verhältnisse des Salzkammerguts: „Noch heutigen Tages können wir sagen, dass es nur wenige Gebiete der Alpen gibt, in denen uns Profile und geologische Karten so im Stiche lassen, wie in der Gegend von Hallstatt."

Das ist nun auch bis heute so geblieben, und noch Dr. Müllner (l. c.) beklagt 1896 die Unvollkommenheit alpengeologischer Grundlagen für die Lösung der Seenfrage.

Zu gewärtigen ist übrigens eine „Geologie des Salzkammergutes" von Dr. E. v. Mojsisovics.

Ich kann also nicht weiter zurückgreifen, als bis zu einer Zeit, in der eine Traunfurche bereits bestand, und kann nur unvollkommen die Frage erörtern, wie es kam, dass auf dem Wege dieser Furche eine untergeordnete Vertiefung, ein Thal im Thale, als Seebett dort entstand, wo heute der Hallstätter-See liegt.

Was die Ausgestaltung alpiner Rinnen und Seebetten betrifft, stehen sich bekanntlich drei verschiedene Ansichten gegenüber. Die erste und älteste fasst die Thalbildungen in erster Linie als die selbstverständliche Folge der Faltungen und Spaltungen, localen Hebungen und Senkungen der Erdrinde während der verschiedenen geologischen Zeitabschnitte auf und findet es nicht nöthig, für die Seebetten noch nach anderen speciellen Entstehungsursachen zu forschen.

Eine zweite Ansicht führt wenigstens einen grossen Theil der Thalbildungen, und ganz besonders der Seebetten, auf die erodirende und angeblich aushobelnde Wirkung von Gletschern während einer oder mehrerer Eiszeiten zurück.

Die dritte Auffassung schreibt den vorzeitlichen — nicht nur diluvialen — Wirkungen fliessender Gewässer die Zerstückung

*) In den Berichten der Naturf.-Ges. zu Freiburg i. B Bd. IX, Heft 3, 1895, S. 266 (6).

und Durchfurchung der ursprünglich weniger unebenen Erdoberfläche und hiemit auch die Ausgestaltung der Thäler zu.

Die Betrachtung der Ufergehänge des Hallstätter-Sees gibt uns nur wenige Anhaltspunkte, um uns zur Erklärung seines Vorhandenseins für eine oder die andre dieser drei Ansichten zu entscheiden. Die Schichten des Dachsteinkalkes, dem jene Gehänge im Süden, Osten und Westen angehören, haben überall, mit Ausnahme weniger nur beschränkter Stellen mit Verwerfung, Rutschung oder untergeordneter Krümmung, das gleiche Fallen nach Ost bis Südost, das ganze südnördlich erstreckte Seethal liegt also im Streichen jener Schichten.

Die Schichtenköpfe an den beiderseitigen steilen Uferwänden entsprechen sich derart, dass das Seethal wie herausgeschnitten aus der Gesteinsmasse erscheint und keinesfalls als ein Einbiegungs- oder ein Synklinalthal aufgefasst werden kann. Ob jedoch die weggenommene Gesteinsmasse, an deren Stelle jetzt das Thal und das Seebett liegt, durch Gletscher erodirt, durch Wasser weggeführt oder durch eine tektonische Senkung verschwunden und von dem jetzigen Ufergestein einst abgerissen worden sei, darüber gibt die Stratigraphie und Tektonik der Umgebung keinen Aufschluss und wir müssen uns mehr geodynamischen Erwägungen zuwenden.

Ich will mich den erwähnten drei Ansichten gegenüber nur auf die einzige principielle Bemerkung beschränken, dass die zuerst erwähnte Auffassung bis zu einem gewissen Grade immer Recht behalten muss, weil sie eine Voraussetzung für jede der beiden anderen ist. Weder das fliessende noch das „viscose“ Wasser, als welches wir das Gletschereis betrachten müssen, kann seine erodirende Wirkung beginnen und fortsetzen, wenn ihm nicht präformirte Bahnen, seitlich begrenzte geneigte Terrainfurchen, dargeboten sind. Wasser, auf eine geneigte glatte Platte gegossen, rinnt über dieselbe entweder in einer continuirlichen Schichte oder als ein unstetes Gewirre von anastomosirenden Adern ab, und wenn es Reibmateriale mit sich führt, scheuert es die ganze Fläche ab; nur wenn in der Platte — wenngleich auch mit Umwegen — nach abwärts gerichtete Furchen oder Spalten schon vorhanden sind, gewinnt in diesen das Wasser durch die Zusammenfassung seiner Masse in einen mächtigeren Strang eine grössere lebendige Kraft, mit der es sodann die Furche erweitern und vertiefen und Detritus beschaffen kann, der zur ausreibenden Wirkung beiträgt. Diese

Wirkung wird verstärkt, wenn die Wände in einer präformirten Rinne nicht steil abgebrochen, sondern so geböscht sind, dass über sie auch aus der beiderseitigen Umgebung Wasser und Detritus zur Rinne abfliessen und seine Kraft vergrössern muss. Der Wasserstrang kann dann im Laufe der Zeit die Furche weiter ausgestalten. Ganz ähnlich verhält es sich mit Gletschern, die selbstverständlich nicht mit noch so dicken blossen Eiskrusten — Inlandeis — zu verwechseln sind.

Nur nach abwärts bewegte, oder von solchen durch Nachschub allenfalls auch horizontal oder stellenweise aufwärts gedrängte Gletscher können hier in Betracht kommen, und auch solche können eine ungefaltete oder nur quergefaltete Platte nur nach der ganzen Breite und Länge derselben abscheuern, aber, abgesehen von ganz localen Ritzen oder Eindrücken in ihrer Unterlage, keine seitlich begrenzten vertieften Bahnen darin hervorbringen. Nur dann, wenn die Eismasse von obenher in eine schon präformirte seitlich begrenzte Bahn gedrängt und durch das Gefälle oder auch durch gewaltigen Nachschub zu grösserer erodirender Wirkung gebracht wird, muss erstere zur weiteren Ausgestaltung jener Bahn beitragen. Auch in dem Falle, dass Gletschereis, indem es sich über einen Querriegel hinaufschiebt, an der Luvseite, hinter dem letzteren, eine muldenförmige Vertiefung ausarbeitet, ist eine Hohlform daselbst schon vorher gegeben und wird von der Grundmoräne nur weiter ausgeräumt. Wir werden also immer auf präformirte Vertiefungen verwiesen.

Dass es aber auch schon vor jeder Wirkung fliessender Wässer und Gletscher an geneigten Falten und Rissen der Erdrinde, und insbesondere dort, wo jetzt Gebirge und Thäler bestehen, nicht gefehlt hat — dass Schiebungen, Hebungen und Senkungen, von denen die Gegensätze zwischen Vollformen und Hohlformen, Bergen und Thälern unzertrennlich waren, wesentlich auch die ursprüngliche Anlage zur Gliederung und Gestaltung unserer Alpen begründet haben, ist wohl noch von keinem ernsthaften Geologen bestritten worden. Einbiegungsthäler mit und ohne tektonische Querriegel, Aufbruchs- sowie Einsturzstrecken, Dislocations-Spalten, die nachher durch Verwitterung und Abtrag sich erweitert haben, sind in allen Welttheilen zahlreich nachgewiesen und hiemit auch präformirte Betten für Wasser und Gletscher.

Wenn wir aber solche tektonische Hohlformen schon vor der Action von Strömen und Gletschern annehmen müssen, ist es eine

logisch nothwendige Vorfrage: ob im gegebenen Einzelnfalle, also insbesondere wenn es sich um ein Seebecken handelt, nicht schon die präformirte Hohlform die Tiefe und Gestalt des betreffenden Beckens haben konnte, ohne dass man zur Erklärung durch Erosion zu greifen braucht. Umgekehrt kann der Umstand, dass in der Gegend eines Sees deutliche Spuren eines alten Gletschers oder diluvialer Wasserwirkungen gefunden werden, nicht die Folgerung begründen, dass das Seebett durch Erosion gebildet sein müsse. Es wird immer auf die kritische Beobachtung der localen, in ihrem Zusammenhange aufgefassten Terrainverhältnisse ankommen, wenn entschieden werden soll, ob man sich mit der tektonischen Präformation begnügen kann, oder ob man nöthig hat, zur Erklärung durch Erosion zu greifen.

Das erscheint um so mehr räthlich, da einerseits eine allzu exclusive, fast leidenschaftliche Parteinahme für eine oder die andere Art der Erosionswirkungen, besonders der glacialen, hervortritt, und andrerseits sich gerade in neuerer Zeit doch der Mangel sicherer Grundlagen für die Anwendung mancher bisher behaupteter Sätze über Erosionswirkungen auf gegebene Fälle herausgestellt hat.

Es mögen hier nur zwei competente Autoren citirt werden.

Dr. A. Geistbeck[1]) sieht sich in seiner schon citirten Abhandlung, nachdem er in neunzehn Punkten seine eingehenden Betrachtungen über die geometrischen Elemente des alpinen Seephänomens im Sinne der Gletscherwirkungen kurz resumirt hat, veranlasst, als zwanzigsten und letzten Punkt anzuführen: „Nicht alle Alpenseen sind glaciale Bildungen; die Natur hat vielmehr die verschiedensten Wege und Mittel gewählt, um verwandte Formen zu schaffen.“

Und Dr. S. Finsterwalder[2]) beklagt eine fühlbare Lücke in der Lehre von der Glacial-Erosion, insbesondere bezüglich des „Betrages dieser Erosion bei Vertheilung auf gegebene Terrainformen, wozu wir erst eine den vorkommenden Verhältnissen anpassungsfähige Bewegungstheorie der Gletscher nöthig hätten.“

Nun, an Theorien ist seither zwar Vieles und relativ Verdienstliches geleistet worden; wenn man sie aber auf bestimmte Fälle anwenden will, zeigt sich nicht selten, dass man mit der in ihrer Allge-

---

[1]) „Die Seen der deutschen Alpen“. S. 332—334.

[2]) „Wie erodiren die Gletscher?“ Abhandlung in der Zeitschrift des deutschen und österr. Alpenvereins, 1891 (XXII. Band), S. 75.

meinheit meist unbestreitbaren Formulirung im Besonderen doch nicht auslangt.

Ich will also zunächst bezüglich des Hallstätter-Sees diese Vorfrage erörtern und sollen zu diesem Zwecke die localen Verhältnisse dieses Seebettes und seiner Wandungen genauer betrachtet werden.

Bei der Frage, ob für ein bestimmtes Seebett eine specielle Erosion innerhalb des allgemeinen Thalbodens anzunehmen sei, erscheint es angemessen, vor Allem zu untersuchen, ob die Bildung der Thalwandungen von der Bildung der Wandungen des Seebettes deutlich zu unterscheiden ist oder nicht. Das erstere ist insbesonders dann der Fall, wenn das Seebett deutlich von den umgebenden Uferböschungen abgesetzt ist, so dass seine Seitenwandungen steiler einfallen oder auch der Länge nach einen anderen Verlauf zeigen, als die begrenzenden trockenen Thalgehänge.

Wenn wir nun jene Frage bezüglich des Hallstätter-Sees stellen, so zeigt zunächst die Betrachtung eines Querschnittes [1]) durch den tiefsten Theil des Sees sammt den beiderseitigen unmittelbaren Thalgehängen, dass das Seebett eine gleichartige Fortsetzung der letzteren ist und seine Tiefe nur den sechsten bis achten Theil von der Tiefe des ganzen hier in Betracht kommenden Thales beträgt, dessen Boden eben der Seeboden ist. Es scheint schon nach diesem Verhältnis kein Grund vorzuliegen, für das unterste Sechstel oder Achtel der Terrainfurche eine andere Entstehungsursache anzunehmen, als für die ganze Thalung überhaupt. Aber auch die Details der Wandungen über und unter dem Wasser zeigen eine unverkennbare Uebereinstimmung. Sowohl Simony als Heidler [2]) und Müllner betonen, und die betreffenden Karten zeigen es, dass die Böschungen des Seebettes fast durchgehends sich dem Charakter der zugehörigen Ufergehänge anschliessen, woferne nicht, von den Seiten her, leicht nachweisbare vorgeschobene Deltas oder Moränen den Typus auf kurze Strecken beeinflussten. Simony war durch die Ergebnisse seiner Lothungen so sehr von der Uebereinstimmung der benetzten und der unbenetzten Gehänge überzeugt, dass er sich veranlasst, fand, eine perspectifische landschaftliche Zeichnung

---

[1]) Vergl. die Profile 7, 8, 9, Taf. I in Müllner's Abhandlung über die Seen des Salzkammergutes.

[2]) Sein Begleitwort zur Karte liegt leider nur in Lithographie und in wenigen Exemplaren vor, von denen eines der letzten erhältlichen mir verfügbar wurde.

anzufertigen, in welcher die ganze Thalung [1]) so dargestellt ist, wie sie sich, vom Geyereck aus gesehen, ausnehmen würde, wenn der See abgeflossen wäre. Diese höchst interessante Zeichnung, welche nie vervielfältigt wurde, befindet sich in der Mappensammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt unter Nr. 222, und ich hätte dieselbe schon aus Pietät gerne zur Gänze hier reproducirt; aber das Ausmaß — 90 *cm* und 27 *cm* — und die Unmöglichkeit einer ausgiebigeren Verkleinerung der sehr feinen Zeichnung, sowie die Kostspieligkeit verhinderten dieses Vorhaben. Mag auch das Bedürfnis des Landschafters den Griffel Simony's mehrfach beeinflusst haben, so sind doch sicherlich die zahlreichen Lothungen, in wesentlicher Verbindung mit oft wiederholter Wahrnehmung der Details an den Beckenwandungen bei klarem Wasser, verlässliche Anhaltspunkte für diese Darstellung gewesen.

Aus derselben ist nun für unsere limnogenetische Frage hervorzuheben, dass die zahlreichen scharfen Vorsprünge, die unter Wasser so verlaufen wie ihre Fortsetzungen am Ufergehänge hinan, gegen die Annahme einer gewaltsamen Aushöhlung nach der Länge des Seebettes, also etwa durch einen Längsgletscher, sprechen.

Scharfe Vorsprünge und Ecken des Ufergesteines, die man bis tief unter den Wasserspiegel verfolgen kann, verlaufen ganz gleichmäßig und ohne Abstumpfung. Das erwähnte „Eckl", eine unmittelbare Fortsetzung des Ufergehänges, hätte einer Erosion, die im Stande war, die ca. 600 Millionen Cubikmeter des Seebettes [2]) aus demselben Gestein herauszuarbeiten, nicht widerstehen können. Die zahlreichen Seitenprofile der Isobathenkarte zeigen eine grosse Mannigfaltigkeit der Böschungswinkel auf kurze Distanzen, während ein erodirender Gletscher eine mehr gleichmäßig abgescheuerte Beckenwandung hervorgebracht haben müsste, die durch nachgefolgte Verwitterung wohl nicht in so hohem Grade umgestaltet worden wäre. Die Wandungen des Seebeckens sind also nicht in erkennbarer Weise vom Thalgehänge abgesetzt, und das spricht gegen die Erzeugung oder auch nur wesentliche Abänderung durch Erosion und für einen gemeinsamen Ursprung desselben mit dem ganzen Thale.

---

[1]) Der Länge nach nur vom „Eckl" an thalabwärts, da der Standpunkt der Aufnahme den obersten Theil des Sees nicht sehen lässt.

[2]) Müllner (l. c. S. 16) berechnet das Volumen des jetzigen Seebettes schichtenweise und aus der Summirung würden sich ca. 600 Millionen Cubikmeter ergeben. Da aber der See jetzt weniger tief ist als in älteren Zeiten, ist diese Zahl nur als eine untere Grenze zu betrachten, ohne dass man eine obere angeben kann.

Da nun die Genesis dieses letzteren bei dem oben erwähnten Mangel an abschliessenden Forschungen noch fraglich bleibt, ist dasselbe — wenigstens nach meiner Auffassung — der Fall bezüglich des Seebeckens. Nur als vorläufige Ansicht, nicht als Behauptung, möchte ich aussprechen, dass eine Senkung oder ein Einsturz als Erklärungsgrund der Thal- und Beckenbildung bei Hallstatt der Plastik des ganzen Terrains und den daselbst zu beobachtenden Details am besten zu entsprechen scheint. Wann und unter welchen Umständen eine einmalige oder eine wiederholte Senkung stattgefunden hat, ob sie insbesondere mit der von Heim[1]) angenommenen „Einsenkung des gesammten Alpenkörpers", die ja auch in mehreren Absätzen oder ruckweise stattgefunden haben kann und zugleich die Bildung von Alpenseen als „alpenwärts eingeknickter" älterer Flussläufe erklären würde, zusammenhing, soll hier nicht weiter verfolgt werden. Die principielle Zulässigkeit ähnlicher Erklärungen wird auch von dem hervorragenden Vertreter der Erosionstheorie, Dr. A. Geistbeck, nicht in Abrede gestellt, indem er sagt[2]): „Vom Standpunkte der rein geologischen Betrachtung kann nur die Einsturztheorie, auf Grund welcher B. Studer zuerst die Alpenseen deutete, mit der Glacialtheorie in die Schranken treten."

An der Hervorhebung der Einsturztheorie zur Erklärung unseres localen Seephänomens beirrt mich keineswegs der Umstand, dass glaciale und diluviale Wirkungen in diesem Gebiete ganz unzweifelhaft nachgewiesen sind.

Ein alter Traungletscher ist bereits constatirt durch die bei den geologischen Aufnahmen gefundenen, in der geologischen Karte des Gebietes ersichtlich gemachten Moränen am rechtsseitigen Gehänge des Koppenthales und weiterhin nördlich stellenweise längs der das Thal einsäumenden niedrigen Vorhügel und Terrainstufen.[3]) Auch in den Seitenthälern und Gräben bis hoch hinauf sind locale, Diluvialablagerungen vorhanden, so z. B. am Steinachgraben bei Goisern 65 *m* über der Traun. Eingehender behandelt wurde der alte Traungletscher von E. v. Mojsisovics[4]), welcher auch die un-

[1]) Albert-Heim: Die Entstehung der alpinen Randseen. Vierteljahresschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 1894.

[2]) l. c. S. 334.

[3]) Die geglätteten Gesteinsflächen bei der Haltestelle Hallstatt dürften wahrscheinlicher Rutschflächen sein, wie sie im dolomitischen Kalk und Dolomit dieser Gegend häufig vorkommen und besonders bei Anbrüchen zu Tage treten.

[4]) „Bemerkungen über den alten Gletscher des Traunthales." Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, XVIII. Band (1868), S. 303.

zweifelhaften Spuren eines Seitengletschers, der von der Pötschenhöhe herab bis ins Traunthal, an den See, reichte, beobachtet hat. Derselbe Verfasser verfolgte ferner (ibidem) die zahlreichen längs der Traun vorkommenden Diluvial-Ablagerungen vom Ausfluss des Hallstätter-Sees bis jenseits des Gmundner-Sees. Dass also Traunthal Gletscher und einmaliges oder zweimaliges Traun-Diluvium in unserer Gegend wirksam waren, unterliegt wohl keinem Zweifel; aber der Zusammenhang mit der Gestaltung des Seebeckens folgt daraus nicht und ist nirgends nachgewiesen.

Wenngleich ich nach allem Vorausgeschickten über die Genesis unseres Seebeckens nichts Bestimmteres als die oben geäusserte Ansicht aussagen kann, glaube ich doch, über ein Detail in der Form des Seebettes eine nähere Erklärung geben zu können, die zugleich für Flussseen überhaupt gelten dürfte.

Betrachtet man die Profile der Seeböden in irgend einem Seen-Atlas, so findet man die Längsprofile der Flussseen immer nach dem Typus der beistehenden Fig. 29 gestaltet, während die Querprofile die verschiedensten und bald symmetrischen bald asymmetrischen Formen zeigen. Die flachmuschelige Gestaltung, welche sich in solchen Längsprofilen ausspricht, mit etwas tieferer Einhöhlung am oberen und flacherem Verlauf am unteren Ende solcher Seen, ist nach keiner der erwähnten Theorien direct so zu erklären, dass ihre regelmäßige Wiederkehr daraus als nothwendig oder gesetzmäßig folgen würde. Dagegen ergibt sich ein secundärer Einfluss als maßgebend für diese Gestaltung, und zwar derart, dass die ursprünglich verschiedensten Becken doch zuletzt ein Längsprofil nach dem Typus Fig. 29 erhalten müssen: es ist die Sedimentirung, welche an den beiden Enden eines Flusssees immer in gleicher Weise, an den Längsseiten hingegen entweder gar nicht oder in sehr verschiedener, meist an jeder Seite anderer Weise stattfindet.

Fig. 29.

Das Seebett mag ursprünglich wie immer entstanden und gestaltet gewesen sein, so muss am Zufluss-Ende (A Fig. 29) sich aus den gröberen Sinkstoffen des einmündenden Flusses oder Baches ein Schuttkegel bilden, der nach und nach selbst grosse Tiefen auszufüllen vermag, sich aber seeabwärts verflacht. Am Abfluss-Ende, (B Fig. 29), wo das Bett sich verengt und von beiden Seiten her die Ufer zusammentreten, entsteht beiderseits der Abflussrinne, welche durch die Abströmung vertieft erhalten wird, ein Rückstau, in Folge dessen die bis dahin gelangten feineren Sinkstoffe reichlicher abgelagert werden, als weiter seeaufwärts, bis wohin noch der Zug der Abströmung wirkt.

An Sinkstoffen fehlt es bei Flussseen in der Regel nicht und es werden solche meist auch von seitlich mündenden Bächen herbeigeführt, und der feinste, lange schwebende Schlick, der sich in der Trübung verräth, wird allmälig bis gegen den Abfluss getragen. Wenn an manchen dieser Seen heutzutage die Zufuhr von Detritus nur unbedeutend ist, musste sie doch zur Diluvialzeit und noch am Ende derselben, ebenso wie die Wassermasse, viel mächtiger sein und reichlichere Ablagerungen an beiden Enden hervorbringen.

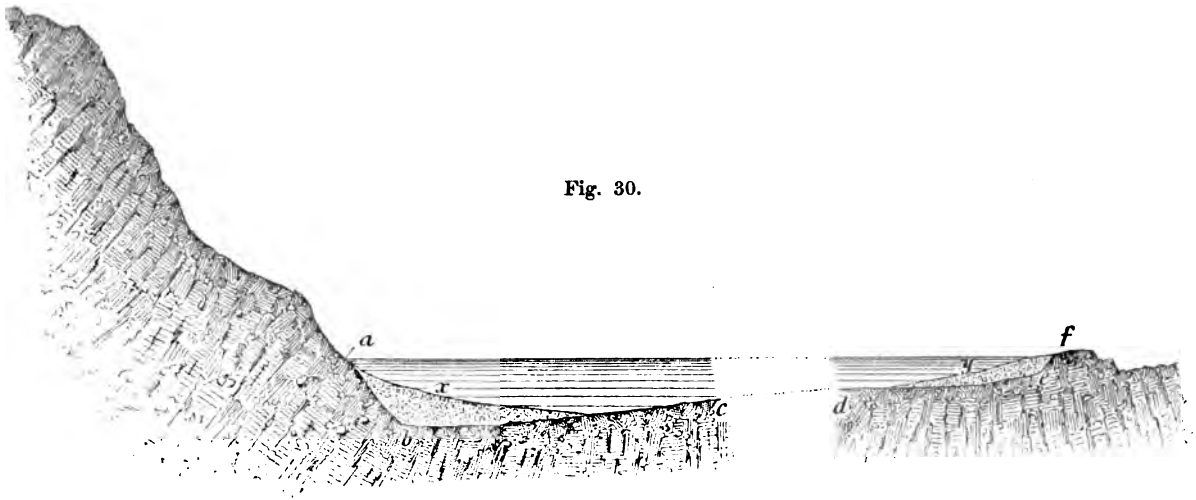
An den Längsseiten eines Sees geschieht zwar dasselbe dort, wo fliessende — im Vergleich zum Hauptzufluss meist weniger bedeutende — Gewässer münden; aber es fehlt ein entgegengesetztes (Abfluss-) Ende, daher die betreffenden Schuttkegel oder Deltas eben nur einseitig das Querprofil verflachen und keine Muldenform hervorbringen.

Beim Hallstätter-See sind nun die Bedingungen der secundären ausgleichenden Muldenbildung in besonders hohem Maße gegeben.

Die Traun hat dem oberen Ende des Beckens zu jeder Zeit grosse Mengen von Detritus jeder Grösse zugeführt, und die in derselben (südlichen) Gegend zahlreich mündenden kleineren Gewässer mit Inbegriff des Waldbaches haben im selben Sinne gewirkt. Ueberdies haben Bergstürze von den dortigen steilen Felsenwänden, sowie Muhren und Lawinen zur Auffüllung massenhaft beigetragen, was — wenngleich in geringerem Maße [1]) — auch heute noch geschieht. Dass ferner der See häufig eine Strömung hat, welche die feineren Sinkstoffe aus den seitlich mündenden Bächen, besonders aber aus dem schlammreichen Mühlbach und dem schon nahe am Abfluss mündenden Slanbach, bis zum unteren Ende des

[1]) Vgl. S. 41—42.

Fig. 30.



Sees auch heute noch führt und wahrscheinlich einst auch solche aus Moränen von Seitengletschern (Gosau, Pötschen) Zufuhr erhielt, wurde schon früher nachgewiesen.[1]) Mag also die Hohlform unseres Seebettes ursprünglich wie immer entstanden und gestaltet gewesen sein, so musste zuletzt das Längsprofil seinen jetzigen Typus erhalten. Das soll zum Schluss noch durch die vorstehende schematische Figur 30 erläutert werden.

Nehmen wir selbst den extremen Fall an, dass nach Heim's jedenfalls sehr beachtenswerter Theorie das Seebecken ursprünglich durch eine „alpenwärts erfolgte Einknickung" angelegt war, das Längsprofil des Seebodens wie die Linie *a b c d e* verlief und die tiefste Stelle bei *b* ganz nahe am Südende, am Fuss des circusartigen Absturzes, war, so wurde dieser Theil des Beckens auf die oben angedeutete Art durch die Anschüttung *x* verseichtert.

Aehnliches geschah dort, wenngleich in geringerem Maße, durch die Sinkstoffe der linksseitigen Zuflüsse, Waldbach und Mühlbach, nebst Moränen und Muhren, so dass als tiefste Gegend des Sees nur noch die von grösseren Zuflüssen am weitesten entfernte Area verblieb, durch welche die Profile VI, VII, VIII unserer limnographischen Karte gezogen sind.

Von hier an nordwärts wurde das Bett, auch wenn es ursprünglich noch weithin eine nahezu gleiche Tiefe hatte, durch die Moränen des alten Gosaugletschers und des Slanbach- oder Pötschengletschers, dann durch den diluvialen Detritus der entsprechenden beiden Bäche bedeutend verseichtert. Die Seeströmung hat den aus Moränen, Muhren und Deltas ausgewirbelten feineren Detritus weitergeführt und unterwegs allmälig abgesetzt, am reichlichsten (*y*) in der Gegend des Rückstaues, den eine in der Gegend von Steg von einem Vorsprung des Kallen-(Kalben- oder Kalm-) berges quer über die Traunfurche hinüber gegen den Arikogel laufende, jetz von Schutt bedeckte Felsenschwelle (*f* der Figur 30) verursachte. In diese Schwelle hat sich der Abfluss des Sees, die Traun, ein schmales Bett gegraben, und der Seeschlamm (*y*) blieb im Steger Becken zurück. So konnte aus einem ursprünglich eckigen Längsprofil, *a b c d e f*, ein flacher eingebogenes, *a x c d y f*, werden, zu dem man sich nur noch die allgemeine, sich stetig verdickende Schlammdecke des ursprünglich festeren Grundes hinzudenken muss. Der Abfluss war jedoch einst, bei dauernd höherem

[1]) Vgl. S. 51—54.

Stande des Sees, höchst wahrscheinlich erst bei Lauffen, in dem an beiden Seiten von festem Gestein eingeengten Defilé, welches die Terrainkarte zu S. 7 zeigt, und die Schwelle bei Steg war dann nur ein Querriff am Grunde.

Mehr als diese Bemerkungen vermag ich über die Entstehungsgeschichte des Seebettes aus Mangel an positiven Daten nicht anzuführen.

## Limnorganologie.

Meine Sammlungen und Beobachtungen auf diesem Gebiete können nur als Recognoscirungen betrachtet werden, die noch weit von vollständigen Aufzählungen entfernt sind und nur vorläufige Fingerzeige für spätere Beobachter geben sollen. Das ergibt sich schon aus dem Umstande, dass ich mich persönlich diesem Gegenstande nur innerhalb der Monate Juni bis Ende September widmen und für einschlägige Untersuchungen keinen ständigen Vertreter am See finden konnte. Inwieferne mir ausnahmsweise Material von anderer Seite verfügbar gemacht wurde, ist theils schon in der Einleitung dankbar erwähnt, theils wird darauf bei der Behandlung der betreffenden Daten im gegenwärtigen Abschnitte Bezug genommen werden.

In weit ausgedehnterem Maße als bei den Aufsammlungen wurde mir bei den Bestimmungen der Arten die dankenswerteste Unterstützung anerkannter Specialisten zutheil, deren Namen und Bethätigung an den entsprechenden Stellen hervorzuheben ich mir zur Pflicht mache.

Da die folgenden Skizzen nach organogeographischen Gesichtspunkten verfasst sind, wird nicht, wie dies in botanischen und zoologischen Abhandlungen zu geschehen pflegt, eine Aufzählung der Arten gegeben und zu jeder derselben der Standort beigesetzt, sondern es wird umgekehrt von den verschiedenen hier in Betracht kommenden Standörtlichkeiten ausgegangen und das für jede derselben charakteristische Vorkommen von Organismen angeführt. Daraus folgt, dass manche Species wiederholt genannt werden müssen, wenn sie zur Kennzeichnung des organischen Vorkommens an mehreren Typen von Standörtlichkeiten dienen; dagegen entfällt die wiederholte Anführung einer und derselben Standörtlichkeit. Diese Anordnung des Stoffes kann jedoch selbstverständlich nicht bedeuten, dass ich die Beziehungen zwischen Standörtlichkeiten

und Vegetation oder Fauna für endgiltig constatirt halte; ich wollte im Gegentheil nur die Zahl der Anregungen zum Studium jener Beziehungen vermehren.

Auf neu gefundene Formen und deren Beschreibung, sowie auf morphologische Besonderheiten, die an den gesammelten Objecten beobachtet wurden, kann hier nicht eingegangen werden; das wird vielmehr seitens der Specialforscher in botanischen und zoologischen Abhandlungen geschehen.

Auf eine Vergleichung unseres Vorkommens mit jenem in andern Seen muss gleichfalls verzichtet werden, da hiefür eine Recognoscirung nicht hinreichendes Material bieten kann.

Die Aufzählung der Arten erfolgt nicht in streng systematischer Reihenfolge, was ja überhaupt in vorwiegend geographischen Schilderungen weder geleistet noch verlangt zu werden pflegt.

Ich glaube, die Leser noch darauf aufmerksam machen zu sollen, dass es zur Beurtheilung der von mir möglichst hervorgehobenen Standortsverhältnisse unerlässlich ist, vor Allem die Abschnitte über die „Details des Seebettes" (S. 20 ff), über die Zuflüsse (S. 28 ff) und deren Temperatur (S. 109), dann über die Beschaffenheit des Seegrundes und dessen Analysen (S. 54 ff) durchzulesen.

## Botanische Recognoscirung.

Für die Bestimmung der hier hauptsächlich in Betracht kommenden Algen mit Einschluss der sehr zahlreichen Diatomeen war ich auf die ganz maßgebende Mitwirkung der Herren Med. Dr. S. Stockmayer und Prof. H. Zukal angewiesen. Der letztgenannte eifrige Kryptogamist hat die von mir genau nach Standortsverhältnissen sortirte Ausbeute, die grösstentheils von mir gesammelt und nur durch einige von Dr. O. Stapf schon früher beigebrachte Objecte ergänzt ist, zunächst mehr cursorisch durchgegangen und die charakteristischen Fadenalgen meist bis auf die Arten, die Diatomeen vorwiegend bis zum Genus bestimmt.

Herr Dr. Stockmayer hat nicht nur die genaueste Bestimmung zahlreicher Algen und speciell fast aller Diatomeen, u. zw. nach Van Heurck's „Synopsis des Diatomées de Belgique" durchgeführt, sondern auch meine eigene Zusammenstellung unserer limnetischen Algenflora durch eine von ihm entworfene sehr wesentlich ergänzt. Er wird systematische und biologische Neuheiten oder Besonderheiten abgesondert in einer botanischen Zeitschrift publiciren.

Ueberdies verdanke ich auch ihm die gefällige Vermittlung mit Herrn Dr. O. Nordstedt in Lund, welcher die Güte hatte, einen Theil der Charen zu bestimmen. Der Antheil der beiden erstgenannten Herren ist im nun folgenden Texte dadurch gekennzeichnet, dass den betreffenden Anführungen oder Aufzählungen die Buchstaben Z. oder St. in eckigen Klammern [ ] vorgesetzt sind. Die Buchstaben A, B...Z und die Hinweisungen auf „Seitenprofil 1, 2 . . .", in beiden Fällen in stärkeren runden Klammern ( . . ), beziehen sich auf die in der limnographischen Karte ersichtlichen Punkte oder Strecken der Aufsammlungen.

### Die niedrige Vegetation.

Ich beginne mit den niedrigen Organismen, welche zunächst die verschiedenen Arten des Grundes (S. 22, dann 54—69) in den verschiedenen Tiefen besetzen.

Da der See eigentlich ein Felsenbett hat, welches nur von pelischen und psammischen Grundarten theilweise überkleidet ist, soll zunächst die Vegetation der Felsen und Steintrümmer in Betracht gezogen werden. Solch' fester Grund erscheint hauptsächlich nur in der Nähe der Ufer, als Vorstufe des tieferen Seegehänges, ferner an diesem letzteren, jedoch nur dann, wenn es ziemlich steil abfällt, so dass der Seeschlamm sich nicht beträchtlich anhäufen kann; alles weniger steile Gehänge, die flacheren Stufenabsätze desselben, sowie der Tiefboden sind mit Schlamm in solcher Mächtigkeit bedeckt, dass die steinige Unterlage für die Vegetation nicht in Betracht kommt.

#### An Felsen und Steinen.

Hier kommt zuoberst in Betracht die „Spritzzone", d. i. die in der mittleren Niveauhöhe und etwas darunter und darüber gelegene Uferzone, die der Brandung ausgesetzt ist. — Es fanden sich da Krusten von [St.] Schizothrix lateritia Gomont und Sch. coriacea Gomont, ferner häufig Tolypothrix penicillata Thuret, wiederholt Petalonema alatum Berkeley; zwischen Moosen Hydrocoleum homoeotrichum Ktzg.; [1]) stellenweise reichen auch Algen, wie sie den feuchten Felsen unserer ganzen Kalkalpenzone eigen sind, bis an die Spritzzone herab. So [St.]: Scytonema crustaceum Agardh. var. incrustans Born. u. Flah., Nostoc microscopicum Carmich., Stigonema informe Ktzg., dazwischen Urococcus insignis Ktzg., Mesotaenium Braunii de Bary. —

[1]) In einer mäßig verkalkten Form; beigemengt Gloeocapsa Magma Ktzg.

Stetig untergetauchte Felsen und Steine sind von Algen hauptsächlich in zweifacher Weise besetzt: diese siedeln sich entweder direct am Gesteine an oder erst auf den von diesen direct angesiedelten Algen gebildeten Krusten oder Belagen. Welche Algen speciell am Hallstätter-See zur ersten Gruppe gehören, konnte ich nicht sicher constatiren, da ich nicht Gelegenheit hatte, die Genesis des allmälig fortschreitenden Algenbesatzes zu studiren; ich kann nur schliessen, dass es jene Algen sein dürften, die sich in dem unteren Theile des Steinbelages immer wieder und am häufigsten finden. Das sind hauptsächlich [St.]: Calothrix parietina Thur., Schizothrix pulvinata Gom., Sch. fasciculata Gom.; Schizothrix lateritia Gom.; den früheren nur beigemengt finden sich: [St.] Dichothrix gypsophila Born. Flah., Schizothrix lacustris A. Br., Lyngbya rigidula (Kützing) Hansg., Tolypothrix penicillata Thur., Cocconeis Pediculus Ehrenb. u. a., wie sich aus den nachfolgenden Details ergeben dürfte.

Die Algenvegetation der Felsen und Steine im Hallstätter-See, die dem mehr oder weniger dolomitischen Dachsteinkalk angehören, kommt fast durchgehends als Bestandtheil des schon erwähnten Belages vor, der die steinige Unterlage bedeckt und insbesonders an allen horizontalen oder weniger geneigten Flächen der Steine oder an Vorsprüngen der Felsen eine bedeutende Dicke, 0·5 bis 1·5 *cm* erreicht. Derselbe besteht theils aus organischen, theils aus anorganischen Elementen.

Der anorganische Bestandtheil ist ein im frischen Zustande dickbreiiger, oft feinstkörnigbreiiger Kalkniederschlag, ähnlich jungem Kalksinter, gemengt mit Antheilen des feinsten Detritus aus dem See, die nach langem Schweben allmälig zu Boden sinken und in vieltausendjähriger Summirung auch den feinen Schlammgrund des Seebodens gebildet haben. Dejecte, Exuvien und Zersetzungsproducte von Thieren sind diesem Detritus beigemengt und diese, sowie die schleimigen Hüllen der beigemengten Algen verleihen ihm eine mehr weniger schleimige Beschaffenheit. Im getrockneten Zustande bildet der so zusammengesetzte Belag Krusten; das natürliche Vorkommen unter Wasser zeigt keine eigentlichen Krusten, und in diesem Sinne kann man nicht wohl von Krustenalgen sprechen. Ueber diesem Belag zeigen sich dann theils hervorragende Spitzen der denselben zusammensetzenden Algen, theils daran oberflächlich angesetzte Arten als Knötchen, Räschen u. s. w. und insbesondere auch grüne Fadenalgen, wie

Arten von Spirogyra, Zygnema, Conferva, in Gestalt von kurzen oder langen Zotten, Quasten, seltener als Watten, welche dagegen über Schlammgrund reichlich ausgebreitet sind.

Nach dieser allgemeinen Charakterisirung soll nun für einzelne bestimmte Standorte mit felsigem oder steinigem Typus das Zusammenvorkommen skizzirt werden.

Auf den anstehenden Felsen der littoralen Zone, wie sie in continuirlicher Erstreckung, insbesondere von Lahn bis zum Hirschbrunn und von Grub bis gegen Rastl-Sepp vorkommen, finden sich am häufigsten die schon oben bei Besprechung der Spritzzone genannten Algen.

Am steilen, wenig besonnten südlichen Seegehänge sind die Felsen und Steinblöcke besonders reichlich mit grünen Fadenalgen, meist Spirogyren, besetzt.

Wo die Felsen mehr abgestuft oder in Blöcken mit annähernd horizontaler oberer Begrenzungsfläche erscheinen, daher auch stellenweise etwas mehr mit Schlamm bekleidet sind und dann auch die Ansiedlung von Characeen gestatten, wurden gefunden [St.]: Spirogyra porticalis Cleve var. genuina Hansg., nebst mehreren unbestimmbaren (sterilen) Spirogyren, dann Zygnema stellinum Ag., nebst Tabellaria flocculosa Ktzg., Pediastrum Boryanum Menegh., Scenedesmus quadricauda Bréb., Cocconeis Pediculus Ehrbg., ein steriles Oedogonium, dann Cosmarium Meneghinii Bréb., C. conspersum Ralfs, C. Botrytis Menegh. und ein neu zu beschreibendes Cosmarium (Lorenzii Stockm.), Amphora ovalis Ktzg. und Fragilaria capucina Desm.

Auf einer schmalen, ziemlich flachen Vorstufe in der Strecke am Fuss der Hirschau [1]) (in der Gegend der Partialprofile 24—25 der limnogr. Karte) wurde nebst Tolypothrix tenuis Ktzg., Spirogyren und Zygnema eine grosse Mannigfaltigkeit von Diatomeen gefunden, worunter mehrere, die bisher entweder stets oder vorwiegend in Meer- oder Brackwasser beobachtet wurden und deren Anwesenheit hier wohl aus der Nähe des Salzsudwerkes (weggeschüttete Abfälle? [2]) zu erklären sein dürfte; dieselben sind

---

[1]) Hirschau ist nicht zu verwechseln mit dem Hirschbrunn (vgl. die Karten).

[2]) Die Salzthon-Formation liegt weit entfernt vom See, 845—226 *m* über demselben und nahezu 1 *km* landeinwärts in einem untergeordneten Hochthale; aus dem dort befindlichen Bergwerke wird die Salzsoole in geschlossenen Röhren in das Sudhaus in der Lahn geleitet. Am See tritt der Salzthon nirgends zutage.

mit * bezeichnet. Das lange Verzeichnis [St.] lautet: Navicula didyma* Ehbg., N. peregrina Ktzg. var. menisculus (Schum.), N. alpestris Grun., N. gracilis Ktzg., Cymbella cymbiformis Ehbg. var. parva V. H., C. Cistula Hempr. f. minor, C. helvetica Ktzg., C. pusilla Grun., Denticula tenuis Ktzg., Diatoma tenue Ktzg. var. dense striata Grun. und var. elongata Lyngb., D. vulgare Bory, Nitschia Palea W. Sm. v. fonticola Grun., N. Sigma* W. Sm. v. rigidula Grun., Gomphonema montanum Schumann var. subclavatum Grun., G. olivaceum Ehbg., G. constrictum Ehbg., Encyonema ventricosum Ktzg., Cystopleura Zebra Kunze, Achnanthes minutissima Ktzg.; ferner Rhizoclonium Hookeri* Ktzg. (für Europa neu), auf diesem aufsitzend Chamaesiphon confervicola A. Br.

An zerstreut auf den Vorstufen der littoralen Zone herumliegenden Kalksteinen, wie sie mit Ausnahme des flachen Steger-Beckens rings um den ganzen See, meist wohl als Lawinenrelicte, zu finden sind, kommt zunächst der erwähnte Belag zur Geltung, mit [St.] Schizothrix lateritia Gom. (wovon auch eine neue Form „major apicata" gefunden wurde), Calothrix parietina Thur., Ulothrix subtilis Ktzg., Dichothrix Baueriana Born. Flah., Tolypothrix penicillata Thur.; daran und dazwischen haften Spirogyren, wie [Z.]: Sp. arcta und Sp. olivascens Rabh., Zygnema stellinum (Vauch.) Ag., Conferva bombycina. (Alles sehr allgemein verbreitet.)

Längs des steilen Abfalles am Fuss des Saarstein wurden auf schmaler Vorstufe an Steinen nebst Calothrix parietina Thur. und Encyonema ventricosum Ktzg. auch andere als die bisher erwähnten Formen gefunden [St.]: Dichothrix gypsophila Born. Flah., Schizothrix lacustris A. Br., Sch. pulvinata Gom., Chroococcus turgidus Naeg., Nitschia frustulum Grun., Denticula elegans Ktzg. (Seitenprofil 6).

Einzelne Standorte, deren Wasser entweder kälter oder wärmer als durchschnittlich jenes des Sees ist oder eigenthümliche Bestandtheile mitbringt, besitzen gewöhnlich nebst den allgemeiner

---

Wenn sich also in der hier bezeichneten Gegend des oberen Sees Andeutungen von Salzgehalt finden, kann dieser nicht als direct ausgelaugt aus anstehendem Gebirge, auch nicht als abgeflossen aus der Soolenleitung angenommen werden. Obwohl nun nach amtlicher Versicherung aus dem Sudwerke Abfälle, die Salz enthalten, nicht in den See verstürzt werden, liegt es doch nahe, zu vermuthen, dass dieses wenigstens ausnahmsweise vorkomme und vielleicht früher auch häufig vorgekommen sei, die Ansiedlung saliner Algen begünstigt habe und dass diese sich allmälig auch dem später nicht mehr gesalzenen Wasser accommodirt haben.

verbreiteten Algenformen auch mehrere eigenthümliche. Das ist insbesondere der Fall im Mündungsgebiete der Zuflüsse.

Auf dem untergetauchten Delta oder Schuttkegel der kältesten Bäche und Quellen (Waldbach, Hirschbrunn, Kessel) tragen die Steine häufig Zotten von Hydrurus foetidus (Vill.) Kirchn.; an Steinen auf dem Hirschbrunner Sande und an dem dort vorkommenden Potamogeton densus wurden nebst der allgemein verbreiteten Art Cocconeis pediculus und Navicula cryptocephala Ktzg. als Besonderheiten gefunden [St.]: Clastidium setigerum Kirchn. Chamaesiphon incrustans Grun., Lyngbya rigidula Hansg., Encyonema caespitosum Ktzg., Achnanthes minutissima Grun., Cymbella microcéphala Grun., C. tumida Hempr., C. affinis Ktzg., Cymbella anglica Lagerst., Merismopoedium glaucum Naeg., Cosmarium pseudopyramidatum Nordst. (W, und Seitenprofile 21, 22).

An einer anderen Stelle dieses kalten Mündungsgebietes fanden sich im Belage der zerstreuten Steine nebst einem Theile der eben genannten Arten noch [St.]: Rhoicosphenia curvata Grun., Binuclearia Tatrana Wittr, Navicula radiosa Ktzg., Scenedesmus obliquus Ktzg, Suriraya biseriata Bréb., Cymatopleura Solea W. Sm., und auf diesem Belag stellenweise ausgebreitet oder flottirend grüne Zygnema und Spirogyra sp. plur. (steril.), Conferva bombycina Lagerh. f. tenuis und dazwischen Chaetophora pisiformis Ag. und Hormiscia zonata Aresch.

Im Gegensatz dazu sind die Steine am Grunde der seichten und im Sommer wärmeren „Innerwässer" (vgl. S. 33) fast nur mit der häufigen Calothrix parietina Thur. nebst Schizothrix fasciculata Gom. überzogen.

Im untergetauchten Delta der Traunmündung an seitwärts von der Strömung gelegenen ruhigen Stellen, wo die Wassertemperatur durch den Fluss einigermaßen modificirt wird und im Ganzen höher ist als im See, fanden sich auf den fast ausschliesslich aus Kalkstein bestehenden Geröllstücken angesiedelt [St.]: Dichothrix Baueriana Born. Flah., Ophiocytium parvulum A. Br., Navicula gastrum Donk. f. Anglica (Ralfs), Achnanthes microcephala Grun, A. marginulata Grun., Encyonema ventricosum Ktzg., Cymbella cistula Hempr., Pediastrum Boryanum (Turp.) Menegh. var. cervicorne A. Br., Amphora ovalis Ktzg., Odontidium hiemale Ktzg., Tabellaria fenestrata Ktzg.

Im Mündungsgebiete des Slanbaches, der, wie schon S. 31 erwähnt, im Gegensatze zu den anderen Bächen durch sehr ver-

schiedenes Ufergestein und unter anderem auch durch Salzthon fliesst, sind die auf dem Schlamme aufliegenden Steine insbesondere mit vielerlei Krustenalgen besetzt, wie sie auch sonst an Steinen vorkommen. Es fanden sich [St.]: Chaetophora pisiformis Ag., Tolypothrix penicillata Thur., Achnanthes microcephala Grun., Denticula tenuis Ktzg., Rivularia minutula Born. et Flah., Tabellaria flocculosa Ktzg., Pleurosigma attenuatum W. Sm., Cyclotella comta Ktzg. v. radiosa Grun. und ihre auch als C. Bodanica Eulenst. benannte grössere Form; Chlorotylium cataractarum, Ktzg.[1]), Lyngbya rigidula Hansg., Phormidium subfuscum Ktzg., Gongrosira Debaryana Rabh. (Punkt F, u. Seitenprofil 2).

Im Bache selbst, wenige Meter oberhalb seiner Mündung, besteht der Belag der Steine, an denen viel Cladophora glomerata Ktzg. sitzt, aus: Synedra radians Grun., Achnanthes minutissima Ktzg., Cocconeis Pediculus Ehbg., Encyonema ventricosum Ktzg., Amphora ovalis Ktzg. v. gracilis V. H., Nitschia stagnorum Rabh., Chantransia Hermanni, Dsv., Synedra Ulna Ehrbg., Cymbella cistula Hempr., C. helvetica Ktzg., also an den Steinen keine besonders charakteristischen Formen, während solche im Schlammgrunde derselben Gegend vorkommen, wie weiter unten gezeigt werden wird.

### Auf Schlamm.

Auf dem bald mehr breiigen, bald mehr suppigen, thonigkalkigen Schlamm, welcher mit wenigen (bereits Seite 63 ff erwähnten) Ausnahmen in allen Tiefen, wo das Steinbecken des Sees nicht nackt hervortritt, dasselbe auskleidet, war eine lebende Vegetation nur bis zur Tiefe von 7—10 *m* nachzuweisen. Dabei scheint das Vorkommen der sehr zahlreichen und mannigfaltigen Diatomeon an die Gegenwart von Characeen, Fadenalgen oder auch von Wurzelgeflechten oder schwärzenden Fäulnisproducten höherer Wasserpflanzen gebunden zu sein. Wo solche fehlen, finden sich im Schlamme der verschiedensten Tiefen, von 1 bis 90 *m* entweder nur sehr wenige, oft auch gar keine oder nur solche Diatomeen, die nicht dort vegetiren, sondern versunken oder aus Dejecten von Fischen u. s. w. dahin gelangt zu sein scheinen.

Armuth oder gänzlicher Mangel an Diatomeen bei reinem Schlamm wurde an zahlreichen Stellen constatirt.

So wurden in der Gegend des „warmen Wassers“, wo man

---

[1]) Zum ersten Male für Seen constatirt.

am ehesten eine Ansammlung lebender Diatomeen wenigstens in der Littoralzone erwarten konnte und wo auch wirklich, wie weiter unten gezeigt wird, stellenweise ein dichter Algenteppich ausgebreitet ist, an Stellen, wo dieser fehlt, im reinen kalkreichen Schlamme (Analyse Nr. 22, 23) in den Tiefen von 1—2 *m*, 29 *m*, 39 *m*, 43 *m* gar keine Diatomeen gefunden. In dem sonst so reich bewachsenen Steger Becken wurden seewärts von der Mündung des Slanbaches (F, H) selbst in der geringen Tiefe von 1—5 *m* vegetationsfreie Stellen des sandig schlammigen Grundes ohne irgendwelche Diatomeen gefunden. In der weniger dicken Schlammschichte, die über der steinernen Platte (Punkt Z) ausgebreitet liegt, fanden sich 1—3 *m* tief zwar Diatomeen, darunter [St.] Stauroneis Phoenicenteron Ehbg. S. anceps Ehbg. var linearis Grun., Navicula viridis Ktzg. var. commutata Grun., N. oblonga Ktzg. (diese häufig, alle anderen vereinzelt) und der nur noch einmal beobachtete Campylodiscus hibernicus Ehbg. — jedoch mit Ausnahme des letztgenannten nur als leere Schalen.

In der Tiefe von 90 *m* (Punkt S) liessen sich auch nur wenige, und zwar leere Schalen constatiren, darunter solche von [St.] Meridion circulare C. Ag. und Ceratoneis Arcus Ktzg., die uns sonst im See nicht vorkamen; lebende Diatomeen fehlten in der Probe ganz. Das erschien um so auffallender, da der Schlamm der bezeichneten Stelle stark gemengt war mit versunkenen Blättern, Holzsplittern und Landmoosen. Auch in den meisten Grundproben, deren Analysen S. 56—59 angeführt sind, fehlten Algen überhaupt und Diatomeen insbesondere entweder gänzlich, oder es waren nur leere Schalen zu finden.

Ob nun dieser Mangel an lebenden Diatomeen bei Abwesenheit von Charen und Watte- oder Fadenalgen daraus zu erklären ist, dass die ersteren der letzteren bedürfen, oder ob nur einfach für beiderlei Algen die Bedingungen einer gesicherten Existenz die gleichen sind, wäre weiter aufzuklären.

Der mehr oder weniger zusammenhängende Ueberzug oder Vegetationsteppich des Schlammgrundes besteht in seiner Hauptmasse entweder aus Characeen oder aus robusteren Fadenalgen, zu den Gattungen Spirogyra, Zygnema, Conferva, Cladophora, Vaucheria gehörend, mit denen aber auch nicht selten die Characeenrasen bedeckt sind. Aus der Gattung Chara sind nur die Arten rudis A. Braun, aspera Willd., contraria A. Br. und fragilis Desv. gefunden worden.

Ch. rudis ist die häufigste und bildet von den seichtesten Stellen hinab bis zu etwa 5 *m* ausgebreitete und dicke Teppiche, die längs einiger Uferstrecken, wie z. B. in der Mündungsgegend des Slanbaches, von Ocker braunroth oder gelbroth gefärbt oder von Fäulnisproducten geschwärzt sind. Der Boden des ganzen seichten Steger-Beckens ist vorwiegend mit mächtigen Fladen dieser Chara bedeckt, meist selbst dort, wo sich darüber und dazwischen das Röhricht erhebt, und auch in der Abströmung. Kahle Schlammstellen finden sich in diesem Becken nur dort, wo die Chara durch Grundeis gehoben und weggeführt wurde.

Ch. aspera und insbesondere Ch. contraria sind mehr auf dem reineren Schlamm und bis zu etwas grösserer Tiefe, beiläufig bis zu 7 - 8 *m*, reichlicher angesiedelt und Ch. fragilis habe ich nur im dünnsuppigen Schlamm gefunden und aus ziemlicher Tiefe, etwa 5—9 *m*, mit dem Schleppnetz heraufgebracht. An den Charen und zwischen ihrem Geflechte, sowie im Schlamme unter ihnen gibt es eine reichliche Menge von Diatomeen, wie die folgenden Verzeichnisse aus mehreren hiefür charakteristischen Stellen zeigen.

Im dichten Gefilze von Chara rudis und schwarzem stinkenden Schlamm der seichtesten Gegend des Steger-Beckens fanden sich [St.]: Stauroneis anceps Ehbg., Amphora Pediculus Grun., Encyonema ventricosum Ktzg., Cymatopleura Solea W. Sm., C. elliptica W. Sm. nebst var. subconstricta V. H., Eunotia Arcus Ehbg., E. pectinalis Rabh. v. minor V. H., Pleurosigma attenuatum W. Sm., Closterium rostratum Ebg., Cyclotella comta Ktzg. v. radiosa Gr., C. operculata Ktzg., Achnanthes microcephala, Achnanthidium flexellum Bréb., Denticula tenuis Ktzg., Navicula dicephala W. Sm., N. cryptocephala Ktzg., N. radiosa Ktzg., Cymbella helvetica Ktzg., C. affinis Ktzg., Gomphonema intricatum Ktzg., Cystopleura Argus Kunze (Punkt A und Fig. 31, I, VI). Als Unterwuchs zwischen Röhricht treten mit Chara rudis auf [St.]: Cystopleura Argus Kunze, Cyclotella comta Ktzg., C. Meneghiniana Ktzg., Synedra Acus Grun., S. Ulna Ehbg. v. longissima V. H., Cymbella leptoceras Ktzg., Stephanodiscus Astraea Grun. v. spinulosa Grun., Cymatopleura Solea W. Sm. (A - D, und Fig. 31, II, III, VII). Zwischen Potamogeton lucens gleichfalls Chara rudis nebst Cystopleura Argus Kunze, Navicula exilis Grun., Cyclotella Meneghiniana Ktzg., Cymbella cymbiformis Ehbg., Gomphonema intricatum Ktzg., Stephanodiscus Astraea Grun. (Fig. 31, Punkt X).

Sehr auffallend war an einer von Röhricht freien Stelle

ein ziemlich ausgedehnter Bestand von Chara aspera, aus deren Lager viele 2—3 *dm* lange Zweige senkrecht emporstanden, wahrscheinlich gehoben durch den Gasgehalt eines ungemein reichen Behanges von Diatomeen; es wurden deren in blos zwei Probe-Exemplaren der Chara 20 Gattungen von Algen (17 Diatomeengattungen) und folgende Arten gefunden [St.]: Eunotia Arcus Ehbg., E. gracilis Rbh., E. pectinalis Rbh.; Cymbella helvetica Ktzg.; C. leptoceras Ktzg., C. cymbiformis Ehbg., C. gracilis v. laevis Ktzg., C. Cistula Hempr., C. lanceolota Ehbg., C. delicatula Ktzg., C. laevis Näg.; C. microcephala Grun.; Tabellaria fenestrata Ktzg., T. flocculosa Ktzg.; Navicula radiosa Ktzg. und ihre var. acuta V. H., N. tenella Bréb., N. Falaisiensis Grun., N. cryptocephala Ktzg., N. latiuscula Ktzg., N. exilis Ktzg.; N. elliptica Ktzg; Cocconeis Placentula Ehbg., C. Pediculus Ehbg.; Synedra radians Grun., S. Ulna Ehbg., S. Acus Ktzg.; Achnanthes microcephala Grun., A. minutissima Ktzg., Achnanthidium flexellum Bréb.; Nitschia Denticula Grun., N. angustata Grun., N. Tryblionella Hantsch. var. salinarum * Grun., N. angustata * Grun., N. sigmoidea W. Smth., Gomphonema olivaceum Ktzg., G. constrictum Ehbg., G. intricatum Ktzg., G. Vibrio Ehbg., G. Augur Ehbg., G. gracile Ehbg.; Denticula tenuis Ktzg., D. elegans Ktzg.; Suriraya ovalis Bréb. var. ovata Ktzg.; Cyclotella Kützingiana Chauv., Cyclotella comta Ktzg., C. operculata Ktzg., C. Meneghiniana Ktzg.; Encyonema caespitosum Ktzg., E. ventricosum Ktzg.; Pleurosigma attenuatum W. Sm.; Diatoma vulgare Bory, D. tenue Ktzg.; Stephanodiscus Asteaea Grun. und var. spinulosa Grun., Hyalotheca dissiliens Bréb.; Cosmarium granatum Bréb.; Merismopodium glaucum Nägeli. (A und Fig. 31, V).

An zahlreichen anderen Stellen und längeren Strecken wurden in Gegenwart oder Nachbarschaft von Ch. rudis zwar die meisten der eben genannten Arten, jedoch nicht so zahlreich an einem und demselben Objecte versammelt, aber auch noch einige andere gefunden.

So wurden in dem an Chara aspera reichen Klausgraben (vgl. S. 53 und Fig. 31) nebst Conferva bombycina Wille gefunden [St.] Cystopleura Zebra Kunze, Fragilaria capucina Desm., Rhoicosphenia Van Heurckii Grun., Rh. curvata Grun., Gomphonema micropus Ktzg., Navicula Veneta Ktzg. var. pumila V. H., N. rhynchocephala Ktzg. v. amphiceros Ktzg., Diatoma elongatum Ag., Cystopleura Argus Kunze.

Im Mündungsgebiete des Slanbaches wurden zwischen Chara rudis im theils schwarzen, theils ockerig gefärbten Schlamm [St.] nebst Stauroneis anceps Ehbg. und Gomphonema montanum Schum. auch [Z.] Lyngbya ochracea Thuret constatirt (Punkt F 1—4).

Die letztgenannte Form erscheint mit spärlicher Chara contraria, deren Spitzen oft mit Leptothrix parasitica stark besetzt sind, auf dem stark gemengten, oft ockerigen Schlamm dieser Gegend auch noch bis 10 *m* tief, ja selbst noch bei 55 *m* Tiefe — hier allerdings nur todt, also hingeschwemmt und untergesunken — wo sich auch von Diatomaceen nur sehr wenige Spuren und meist leere Kieselhüllen finden.

Längs des nordöstlichen Ufers in der Gegend von Untersee im Mündungsgebiete des Rastlbaches wurde auf dem mit Kalkgrus gemengten Schlamm, den Chara aspera Willd. f. brachyphylla (theilweise mit einem Spirogyren-Filze überzogen) grösstentheils bedeckt, nebst schon genannten Arten von Tabellaria, Diatoma, Navicula, Cymbella, Encyonema, Cyclotella noch folgende Formen constatirt [St.]: Fragilaria virescens Ralfs, Staurastrum gracile Ralfs, Cosmarium tetrophthalmum Bréb., Hyalotheca dissiliens Bréb., Bulbochaete rectangularis Wittr., Coelosphaerium Kützingianum Naeg., Scenedesmus quadricauda Bréb. (Punkt $G_3$).

An einer Stelle des Steger-Beckens, wo das Röhricht einen grösseren Fleck frei lässt, der mit Chara aspera bewachsen ist, fand sich nebst bereits für diese Gegend genannten Arten von Cystopleura, Tabellaria, Cyclotella, Diatoma, Cymbella, Fragilaria auch Cocconeis Placentula Ehbg. var. lineata* Grun., die bisher ausser im Boden- und im Müggel-See nur in brackischem Wasser constatirt wurde, dann die Varietät salina Kg. von Cocconeis Pediculus Ehbg., die sowohl in süssem als in salzigem Wasser auftritt (vgl. Fig. 31, V). Nahe an dieser Stelle wurden diese salinen Formen auch in Gesellschaft von Potamogeton marinus gefunden.

Der ungewöhnlich kalkreiche Schlamm längs dem Delta der Gosau-Ache (Analyse Nr. 22) enthielt nebst einer spärlich vorhandenen, stark inkrustirten, unbestimmbaren Chara nur wenige Arten und Individuen von Diatomeen, worunter nichts Eigenthümliches [St.]: Cystopleura Argus Kunze, Denticula tenuis Ktzg., Cymatopleura elliptica W. Sm. var. subconstricta V. H., Navicula oblonga Ktzg., Amphora Pediculus Ktzg. f. major, V. H., Eunotia pectinalis Rbh. ($R_3 - R_4$ und Seitenprofile 30, 32, 33).

Wo der Schlamm nicht mit Characeen bedeckt, sondern mit einem Gefilze grüner Fadenalgen überzogen ist, besteht dieses an seichteren Stellen ($^1/_2$—1·5 *m*) hauptsächlich aus Spirogyren, die meist in nicht sicher bestimmbarem Stadium (steril) gefunden wurden, nebst (Z): Cladophora (fracta?), C. muscoides var. aegagropila Menegh. (?), Conferva bombycina Wille, nebst Chaetophora elegans Ag. und verschiedenen daran und dazwischen vorkommenden nicht specifischen Diatomeen.

In den mittleren Tiefen von 25—40 *m* besteht der grüne Filz auf Schlamm aus [Z] Conferva bombycina Lagerh., einer Spirogyra (Sp.?) und Cladophora crispata Ehbg., die mit Cocconeis Pediculus Ktzg. besetztist, begleitet von [St.]: Dichothrix Baueriana Born. et Flah., Binuclearia Tatrana Wittr., Encyonema caespitosum Ktzg., E. ventricosum Ktzg., Denticula tenuis Ktzg, Gomphonema olivaceum Ehbg., G. abbreviatum Ktzg., Navicula cryptocephala Ktzg., Amphora affinis Ktzg., Achnanthes minutissima Ktzg., Nitschia Palea W. Sm., Cymbella obtusa Greg., C. microcephala Grun., C. delicatula Ktzg., Diatoma elongatum Ag. (Punkt H.)

Besonders reich und dicht ist der grüne Algenteppich auf dem 1—4 *m* tief gelegenen Schlammgrunde beim „warmen Wasser" (vgl. Seite 38—40 und Analyse Nr. 27); er besteht aus steriler Spirogyra und einer sterilen Vaucheria, denen nebst gemeineren Arten von Cocconeis, Diatoma, Synedra, Cystopleura, Cyclotella, Gomphonema, Cymatopleura, Odontidium, einige sonst im See nicht oder wenig vorkommende Diatomeen beigesellt sind, wie [St.]: Melosira arenaria Moore (der einzige Melosirafund), massenhaft Rhoicosphenia curvata Grun., der übh. seltene, ausserdem nur noch einmal im See gefundene Campylodiscus Hibernicus Ehbg., Navicula cincta Ktzg. und* N. didyma Ehbg. Daselbst erhebt sich über den Bodenfilz ein besonders dichter Bestand von Myriophyllum spicatum, woran reichlich [Z] Mougeotia genuflexa (Dill.) Witt. sitzt. (Punkte O, P.)

Characeen wurden zwar nicht direct auf Steinboden beobachtet; wenn jedoch dieser mit einer Schlammschicht von nur 1—2 *cm* Mächtigkeit bedeckt ist, siedeln sich oft Characeen-Rasen an, und dann erscheinen dort auch sogleich zahlreiche Diatomeen. Das ist z. B. der Fall an einigen kürzeren Strecken längs des steinigen Lahnufers (Seitenprofile 23—25) und gegenüber zwischen Grub und Platte (Seitenprofile 11—12) auf Felsenplatten. In der letztbezeichneten Strecke sind in Gesellschaft mit Chara rudis

[St.]: Cystopleura Argus Kunze, Cymatopleura Solea W. Sm., C. elliptica W. Sm., Cocconeis Pediculus Ehbg., C. Placentula Ehbg., Fragilaria virescens Ralfs, Fr. capucina Desm., Stephanodiscus Astraea Grun. nebst var. spinulosa Grun., Cosmarium tetrophtalmum Bréb., Tabellaria flocculosa Ktzg., T. fenestrata Ktzg., Diatoma gracillimum Naeg., Suriraya biseriata Bréb. f. minor, Encyonema caespitosum Ktzg., Cymbella Cistula Hempr. u. var. maculata V. H., C. cuspidata Ktzg., C. leptoceras Ktzg., Cyclotella Kützingiana Chauv.

### Auf Sandgrund.

Diese eigenthümliche Grundart kommt, wie bereits (S. 63—68 b. Analyse Nr. 24, 25) angeführt, nur auf einer sehr beschränkten Strecke bei Hirschbrunn und Kessel vor. Es ist nur auffallend, dass, während der reine Schlamm so arm an Diatomeen ist, der mit scharfen Körnern von Quarz und harten Silicaten gemengte Sand ohne grüne Matten und ohne Characeen vielerlei Diatomeen enthält, (Punkt W u. Seitenprofile 21—22). Es wurden daselbst zwischen dem reinen Sande gefunden [St.]: Cymbella Ehrenbergii Ktzg. f. minor, C. leptoceras Ktzg., C. amphicephala Naeg., Cymatopleura elliptica W. Sm. f. subconstricta V. H., Suriraya biseriata Bréb., Navicula viridis Ktzg., N. gastrum Donk., N. cryptocephala Ktzg., N. Bacillum Ehbg., Cocconeis Pediculus Ehbg., Amphora ovalis Ktzg., A. gracilis Ehbg., A. affinis Ktzg., A. Pediculus Ktzg., A. perpusilla Grun., Cystopleura Zebra Ktzg., Nitschia Palea W. Sm, Denticula tenuis Ktzg., Fragilaria construens Ehbg.

### Auf accessorischen Unterlagen.

Ein nur zum Theil eigenthümliches Vorkommen, welches nicht mit der Grundart zusammenhängt, findet sich an den Stengeln des Röhrichts (Fig. 31), deren mittlere und untere Theile oft sehr dicht besetzt sind. So wurden an Scirpus lacustris nebst allgemeiner verbreiteten Formen von Eunotia, Synedra, Diatoma, Achnanthes, Gomphonema, Encyonema, Cymbella, Cocconeis, Denticula, beobachtet [St.]: Chaetosphaeridium Pringsheimii Kleb., Diatoma gracillimum Naeg., Gomphonema Mustela Ehbg., Rhoicosphenia curvata Grun., Coleochaete scutata Bréb., C. pulvinata A. Br., C. irregularis Pringsh.

An Stengeln von Phragmites communis wurde nebst Conferva bombycina Lagerh. ein ähnlicher Besatz gefunden, aus dem nur die Arten Gomphonema olivaceum Ehbg., Nitschia Tryblionella Hantsch

var. Levidensis (W. Sm.) V. H. und dazwischen Fragilaria virescens Ralfs sammt var. oblongella Grun. genannt werden mögen.

Der bekannte feine krystallinische Kalkniederschlag auf den Blättern der Potamogeton-Arten, welcher hier besonders reichlich bei P. lucens auftritt, beherbergt vielerlei kleine Algen, wenngleich nicht in grosser Menge der Individuen. So wurde auf P. lucens im Steger-Becken gefunden [St.]: Pleurosigma Spenceri W. Sm. var. acutiuscula Grun., Nitschia frustulum (Ktzg.) Grun., Cymbella pusilla Grun. nebst allgemeiner verbreiteten Formen von Cyclotella, Encyonema, Cocconeis, Gomphonema, Eunotia, Denticula, Synedra. (Fig. 31, X.)

An Potamogeton densus im Mündungsgebiete des kalten Hirschbrunnen (W. 1, 2) kamen einige, wie es scheint, mehr local beschränkte Algen zur Beobachtung [St]: Clastidium setigerum Kirchn. Chamaesiphon incrustans Grun., Cymbella tumida Hempr., Cosmarium pseudopyramidatum Nordst. Hier finden sich auch viele der schon oben als auf und zwischen den Chara-Rasen vorkommend genannten Algen, von denen ein grosser Theil direct den Charazweigen aufsitzt; der von diesen Algen gebildete Schleim beherbergt dann viele andere, nicht angeheftete Algen.

An den Schalen von Anodonta findet man häufig [Z] Calothrix parietina Thur., Chaetophora elegans Ag.

Eine seltsam anmuthende Erscheinung bieten die Baumstämme — grösstentheils Fichten — welche, wie schon S. 42 erwähnt, mit Lawinen in den See gestürzt, längs des südöstlichen oder Hirschauer-Ufers (Seitenprofil 23, dann Bezeichnung St. L. und Schl. L.) theils verkehrt im Grunde stecken, theils untergesunken, kreuz und quer unter Wasser liegen. An diesen meist noch mit der Rinde versehenen Stämmen und Aesten findet sich ein reichlicher Belag von Krusten gebildet von [St.] Schizothrix pulvinata Gom., Chlorotylium cataractarum Ktzg. var. incrustans, Plectonema Lorenzii n. sp.,[1]) mehreren Chroococcaceen, Navicula cryptocephala Ktzg. var. exilis V. H., Cymbella microcephala Grun., C. affinis Ktzg., Achnanthes linearis Grun., A. minutissima Ktzg., Gomphonema montanum Ehbg., Denticula tenuis Ktzg.

Mehr vereinzelnt liegt versunkenes Holz in der Gegend zwischen Grubkreuz und Grub (beiderseits von Seitenprofil 12); daran wurden zur selben Jahreszeit beobachtet [St]: sterile Spirogyren

[1]) Wird von Dr. Stockmayer publicirt werden.

und zwischen dieser eine von den eben angeführten natürlich ganz verschiedene Gesellschaft von Algen: Cosmarium Meneghinii Bréb., Cyclotella Kützingiana Chauv., C. operculata Ktzg., Cymotopleura elliptica Bréb. typ. und var. subconstricta V. H., Cystopleura Argus Kunze, Cymbella leptoceras Ktzg., C. cistula Hempr. var, maculata V. H., Navicula latiuscula Ktzg., N. subcapitata Greg., Encyonema caespitosum Ktzg., Nitschia Palea W. Sm., Denticula tenuis Ktzg., Synedra acus Grun. var. delicatissima Grun.

Eine an Holz flottirende bis zu 0·5 *m* lange, cylindrische, bisher unbekannte Alge, die zur Aufstellung des neuen Genus Stapfia, sp. cylindrica Chod.[1]) geführt hat, mag hier deshalb genannt werden, weil sie zwar nicht im See, aber wenige Schritte landeinwärts bei Lahn in einem der kalten Zuflüsse (*k* in der limnograph. Karte) von Dr. Stapf an der Bretterauskleidung des Quelltümpels entdeckt wurde, wonach ich das Material zur genauen Untersuchung beizubringen in der angenehmen Lage war.

### Algen-Plankton.

Als Pseudo-Plankton könnte man jene Flocken verschiedenster Grösse bezeichnen, die aus losgerissenen Watten, hauptsächlich Spirogyren und Zygnemen, auch aus Fäden oder Räs'chen von Tolypothrix und anderen nahe der Oberfläche vegetirenden Algen bestehen und die oft zahlreich auf der Oberfläche des Sees treibend gefunden werden. Daran beobachtet man oft auch zahlreiche Diatomeen nebst feinem Seeschlamm, wodurch die Flocken mehr Körper und Zusammenhalt und eine verschiedene, oft stark schmutzige Färbung erhalten. Hier soll nur beispielsweise ein solches Vorkommen aus dem unteren See angeführt werden; daselbst fanden sich zwischen den genannten grösseren Fadenalgen nebst vielen schon wiederholt genannten Algen auch mehrere bisher nicht oder nur einmal angeführte, wie [St.]: Navicula major Ktzg., N. limosa Ktzg., N. lanceolata Ktzg., N. Iridis Ehbg., N alpestris Grun., Pediastrum integrum Naeg., P. Boryanum Menegh., Nitschia sigmoidea W. Sm., N. vermicularis Grun., N. angustata Grun., Cymbella naviculiformis Auersw., Closterium acerosum Ehbg., Oscillatoria limosa Ag., O. irrigua Ktzg., Pleurosigma Spenceri W. Sm., Stephanodiscus Astraea Grun.

---

[1]) R. Chodat: Stapfia. Un nouveau genre de Palmellaceae. Bullet. de l'Herbier Boiss. V. Novembre 1897.

Als eigentliches Mikroplankton fand Dr. O. Zacharias unter meinen Horizontal- und Verticalfängen bisher nur Asterionella formosa Hass. var. gracillima Grun. und Fragilaria crotonensis Kitton, die in meinen littoralen Aufsammlungen nicht vorkommen.

Dr. S. Stockmayer spricht sich über die Wahrscheinlichkeit, dass im Hallstätter-See später noch manche andere planktonische Alpen gefunden werden dürften, wie folgt aus:

„Obwohl die Planktonproben an sich zur endgiltigen Entscheidung nicht genügen, so gestatten sie doch in Verbindung mit den zahlreichen Uferproben den Schluss,[1]) dass Melosiren im Hallstätter Plankton fehlen, ebenso wie in jenem des Boden-Sees und Züricher-Sees, oder doch nur selten vorkommt.

Hingegen dürften Cyclotellen — wie auch in anderen Seen unserer Alpen im Gegensatze zum Gr.-Plöner-See, in dem sie selten sind — im Hallstätter-Plankton reichlich auftreten, da sie in den Uferproben überaus reichlich vorkommen. — Speciell die im Boden-See besonders häufige Cycolotella comta Kützing var. radiosa Grunow findet sich auch hier massenhaft, ferner die ebenfalls im Boden-See vorkommende Cyclotella operculata Kützing; sehr reichlich finden sich die im Boden-See fehlenden Cyclotella Meneghiniana Ktzg. und Kützingiana Chauv. in den Uferproben, während die im Boden-See häufige, ausserdem im Genfer-See, Gmundener-See und Lac d'Oô in den Pyrenäen vorkommende C. Bodanica Eulenstein (wahrscheinlich nur eine Form von C. comta) im Hallstätter-See zwar vorkommt, aber selten ist, wenigstens in den Uferproben.

Ob Stephanodiscus Astraea Grun., typ. und var. spinulosa Grun.,[2]) welche Formen auf den Characeen der Seichtstellen häufig gefunden wurden, nicht auch eigentlich dem Plankton angehören und nur als untergesunkene Gehäuse auf den Charen deponirt wurden oder doch auch auf diesen lebten, wäre noch zu erforschen."

### Die höhere Vegetation.

Ueber die bisher skizzirte, in doppeltem Sinne niedrige Vegetation, welche zunächst die Wandungen des Seebettes besetzt, er-

[1]) Melosira fand sich in diesem nur einmal, und zwar Melosira arenaria Moore beim sog. „warmen Wasser" s. S. 38—40.

[2]) Wurde früher als nur marin betrachtet, ist aber jetzt auch in vielen Süsswasserseen sowohl Norddeutschlands als der Alpen und auch im Baikalsee constatirt.

heben sich höher organisirte Wasser- und Sumpfpflanzen, deren Vertheilung nun kurz geschildert werden soll.

Unter den eigentlichen Wasserpflanzen sind am meisten charakteristisch sechs Arten von Potamogeton (Laichkraut): Pot. lucens L., fluitans Roth, perfoliatus L., densus L., gramineus L. und marinus L.

Im seichten, vielfach schwarzschlammigen Steger-Becken herrscht ganz entschieden P. lucens vor, dessen Form „acuminatus" hier häufig beobachtet werden kann.[1] Diese Art hält sich jedoch nicht an den seichtesten Stellen und nicht nahe am Ufer, sondern nur bei Wassertiefen von beiläufig 1·5 *m* bis 3 *m*, wo es mehrere ausgedehnte Bänke über Characeen-Teppichen und zwischen tiefwurzelndem Röhricht bildet. Von diesem Becken aus zieht sich parallel mit dem Ufer von Untersee und Obersee, etwa 10—20 *m* vom Lande abstehend, eine schmale langgestreckte Bank von P. lucens in 2—3 *m* langen Exemplaren hin.

Bei keiner anderen Art von Potamogeton sind die Blätter so reichlich mit Kalkkrusten und daran oder dazwischen vorkommenden Diatomeen bedeckt, wie bei P. lucens — eine Folge der sehr reichlichen Aufnahme von Kohlensäure aus dem Wasser, welches hiedurch genöthigt wird, einen Theil des in doppeltkohlensaurem Wasser gelösten Kalkes dort auszuscheiden, wo ihm Kohlensäure entzogen wird, d. i. an den Blättern. Ausser dem hier bezeichneten Bereiche ist P. lucens rings um den See nirgend mehr in massenhaften Beständen, sondern nur vereinzelt oder in kleineren Gruppen und oft unter anderen prädominirenden Arten zu finden.

Im Steger-Becken nimmt ausser P. lucens noch P. fluitans eine hervorragende Stellung ein, u. zw. ausschliesslich in der Furche des „Klausgrabens" (vgl. S. 53), also im Bereiche der Abströmung des Sees, welche dort bis zu 0·83 *m* per Secunde (ibid.) beträgt, und erreicht nicht selten eine Länge von mehr als 3 *m*.

Sehr allgemein und oft in grossen Beständen ist ferner P. perfoliatus über den ganzen See verbreitet; man trifft diese Art öfter als jede andere an den verschiedensten Standorten, auch zwischen P. lucens im Steger-Becken, aber hier vorwiegend näher am Ufer,

---

[1]) Ueber die Beziehung dieser Form zur Standörtlichkeit habe ich im Jahrgang 1897 der „Verhandlungen der k. k. zoolog. botan. Gesellschaft in Wien eine Abhandlung veröffentlicht unter dem Titel: Ueber die fragliche Erklärung und Berechtigung einer Art „acuminatus" vom Genus „Potamogeton".

während sie im mittleren und oberen See überall weitaus prävaliert, wo die Tiefe 1—3 *m* beträgt.

Die folgenden drei Arten von Potamogeton kommen nur an enger begrenzten Standorten und nicht in so dichtem Schluss wie die bisher angeführten vor.

P. densus und P. gramineus habe ich reichlicher nur am Südrande des Sees gefunden, wo kalte Quellen und Quellbächlein münden [1]) und der Grund sandig oder wenigstens mit Sand gemengt ist (vgl. S. 63—66), und zwar ohne Vergeselligung mit anderen Arten, in gesonderten Büscheln ohne Zusammenschluss.

P. marinus endlich habe ich nur an den beiden entgegengesetzten Enden des Sees, und zwar an solchen Stellen beobachtet, wo eine, wenngleich vielleicht nur unbedeutende und intermittirende Mischung des Seewassers mit Wasser aus dem Salzthon (Haselgebirge) vermuthet werden kann, wovon schon oben (S. 181 u. 183) die Rede war. Die eine dieser Stellen ist an der Mündung des Slanbaches, der theilweise durch die Salzformation fliesst (vgl. S. 31) und reicht von hier aus seewärts in offene Stellen zwischen dem Röhricht der Steger-Bucht; hier fructificirt diese Pflanze sehr reichlich.

Der andere, u. zw. sehr beschränkte Standort von P. marinus ist am südlichen Rande des Sees auf Hirschbrunner Sand längs der Reihe von Mündungen kalter Quellen, wo vielleicht salzhältige Schichten oder Einlagerungen von Werfnerschiefer unter dem Dachsteinkalke hervortreten [2]) — was jedoch nicht nachgewiesen ist — und wo vielleicht die erwähnten Quellen aus dem Inneren Salzpartikel mitbringen. Dass hier Salzabfälle einen Einfluss geübt hätten, ist wegen der Entfernung nicht so wahrscheinlich, wie

[1]) Ich ziehe daraus keineswegs den Schluss, dass diese Arten das kalte Wasser aufsuchen, sondern umgekehrt scheint es, dass die anderen Arten von Potamogeton das kalte Wasser vermeiden und P. densus und gramineus an jener Stelle nur deshalb dominiren, weil sie sich dem kälteren Wasser leichter accommodiren als andere Arten. P. densus habe ich weit üppiger entwickelt in entschieden warmen Seen und an den wärmsten Stellen derselben gesehen, so z. B. am Millstätter-See in Kärnten bei Seeboden, während dieselbe Art im Hallstätter-See eher verkümmert, wenigstens nur klein vorkommt.

[2]) P. marinus ist übrigens anderwärts auch in Alpenseen, z. B. in Tirol gefunden worden, wo man den Einfluss einer Salzformation wenigstens bisher nicht vermuthet hat, ohne dass jedoch die geologischen Verhältnisse die Möglichkeit eines solchen Einflusses ausschliessen. Im Engadin kommt diese Art in einem 1700 *m* hoch gelegenen See vor; sie scheint eben mit Süsswasser eben so zufrieden zu sein wie mit Brackwasser.

es S. 181 betreffs des Vorkommens saliner Algen längs der Lahn angedeutet wurde.

In der weiter unten S. 198 folgenden Fig. 31 ist die Location der für das Steger-Becken charakteristischen Potameen dargestellt.

Von anderen eigentlichen phanerogamen Wasserpflanzen sind noch hervorzuheben: Ranunculus aquatilis L. und Myriophyllum spicatum L. Der genannte Wasser-Hahnenfuss ist auffallenderweise nur an solchen Stellen zu finden, wo vom Ufer her Dejecte und Verunreinigungen verschiedener Art aus Wohnstätten ins Wasser gelangen — daher am häufigsten bei Hallstatt und Lahn, aber in kleinen Gruppen auch längs aller anderen Ufer in der Nähe von Holzstadeln, Schiffhütten, Waschbänken u. s. w.

Das Tausendblatt habe ich in dichter gedrängtem Stande und reichlich entwickelt nur an der ruhigen Stelle des „warmen Wassers" (vgl. S. 384 und Punkt O. der limnographischen Karte) gefunden, wo es gegen 3 *m* lang wird und mit Diatomaceen reichlich besetzt ist. Eingestreut unter dominirenden Potameen — P. lucens und P. perfoliatus — kommt es auch an anderen, 2—4 *m* tiefen ruhigeren Stellen vor.

Was man als „Röhricht" bezeichnen kann, besteht im Hallstätter-See aus Phragmites communis Trin., Scirpus lacustris L., Equisetum limosum L. und Hippuris vulgaris L. Auf das Wachsthum und die Vertheilung dieser Pflanzen dürfte der Umstand Einfluss nehmen, dass sie dort, wo sie in reichlicheren, dichten Beständen vorkommen, alljährlich als „Streu" zugleich mit Potamogeton-Arten kurz über dem Grunde, 1—2 *m* tief unter dem Wasserspiegel, mit Sensen abgemäht werden. Die Bevölkerung betrachtet alle derart verwendbaren Pflanzen des Sees nur vom Gesichtspunkte der „Streu" und benennt sie demnach folgendermaßen: Potamogeton lucens = Plätschenstreu, Phragmites communis = Boschen (Buschen) oder Federnstreu, Scirpus lacustris = Binderstreu (weil auch von Bindern verwendet), Equisetum limosum und Hippuris vulgaris = Röhrlstreu. Sämmtliches Röhricht concentrirt sich auf die seichte Area des Sees bei Steg, wo aus Tiefen von 1—2 *m* Phragmites und Scirpus noch 2—2·5 *m*, Equisetum bis zu 1·3 *m* hoch in die Luft hervorragen. Phragmites und Scirpus stehen an manchen ausgedehnten Stellen so dicht, dass es unmöglich ist, mit einem Boote hindurchzukommen. Es scheint, dass die erwähnte jährliche Mahd bei dem ungemein reichen, stetig anwachsenden

und durch Exuvien der thierischen Schlammbewohner gedüngten Schlammboden, der die Stolonenbildung sehr begünstigt, den dichten Stand und das Längenwachsthum befördert.

Zur Beleuchtung der Frage, ob die Constituenten des Röhrichts, insbesondere Schilf, Binse und Schachtelhalm, in der Regel im Wasser getrennte Bestände bilden oder untereinander gemengt wachsen,[1]) habe ich die Location der „Streu" im Becken von Steg genauer ermittelt und in Fig. 31 dargestellt. Darnach bildet Phragmites communis einen grossen zusammenhängenden Bestand (II) in der Mitte des Beckens, kommt jedoch ausserdem auch in kleineren Gruppen und zerstreut, besonders zwischen lose vertheiltem Scirpus vor. Dieser letztere erscheint zusammengesellt in zwei Ansiedlungen von geringerer Grösse (III, IV), dann in langer schmaler Zone (VI, VI) längs des nordöstlichen Ufers; gemengt mit Phragmites steht diese Binse in minder dichtem Schluss am Rande des Schilfbestandes II, ohne in das Innere desselben einzudringen. Equisetum limosum, zu ganz ungewöhnlicher Grösse und Stärke gelangend, bildet zunächst oberhalb des Klauswerkes und der Brücke eine ausgedehnte und exclusive Ansiedlung (I), dann gleichfalls ohne wesentliche andere Einmengung einen ziemlich breiten Streifen (VII) seewärts von den ufersäumenden Binsen VI—VI, und dominirt dann weiterhin (VIII) längs des anschliessenden, in Fig. 31 nicht mehr dargestellten Ufers in einem mehrere Meter breiten Bande fast ausschliesslich bis gegen das Delta des Slanbaches.

Hippuris vulgaris (IX) findet sich nur in einer seichten Nebenbucht oberhalb der Schiffhütte des Ferienhort auf kalksandigem Grunde, der nur selten vorkommt.

Aus dieser Skizze ist ersichtlich, dass im Steger-Becken die Arten des Röhrichts nicht regellos durcheinander stehen, sondern sich vorwiegend zu Gruppen von je einer Art gesellen, die nur an ihren Aussenrändern, wo sie weniger dicht geschlossen sind, sich mit anderen nachbarlichen Arten — besonders Phragmites mit Scirpus — mengen, und dass daselbst Equisetum am meisten exclusiv ist.

---

[1]) Vgl. Dr. H. Klebahn, „Vorarbeit zu einer Flora des Plöner Seengebietes." Veröffentlicht in Zacharias' Forschungsberichten der biolog. Station in Plön. III. Theil, S. 3—5. Dort bilden Phragmites und Scirpus vorwiegend getrennte Bestände, doch wurde die Frage für weitere Kreise offen gelassen.

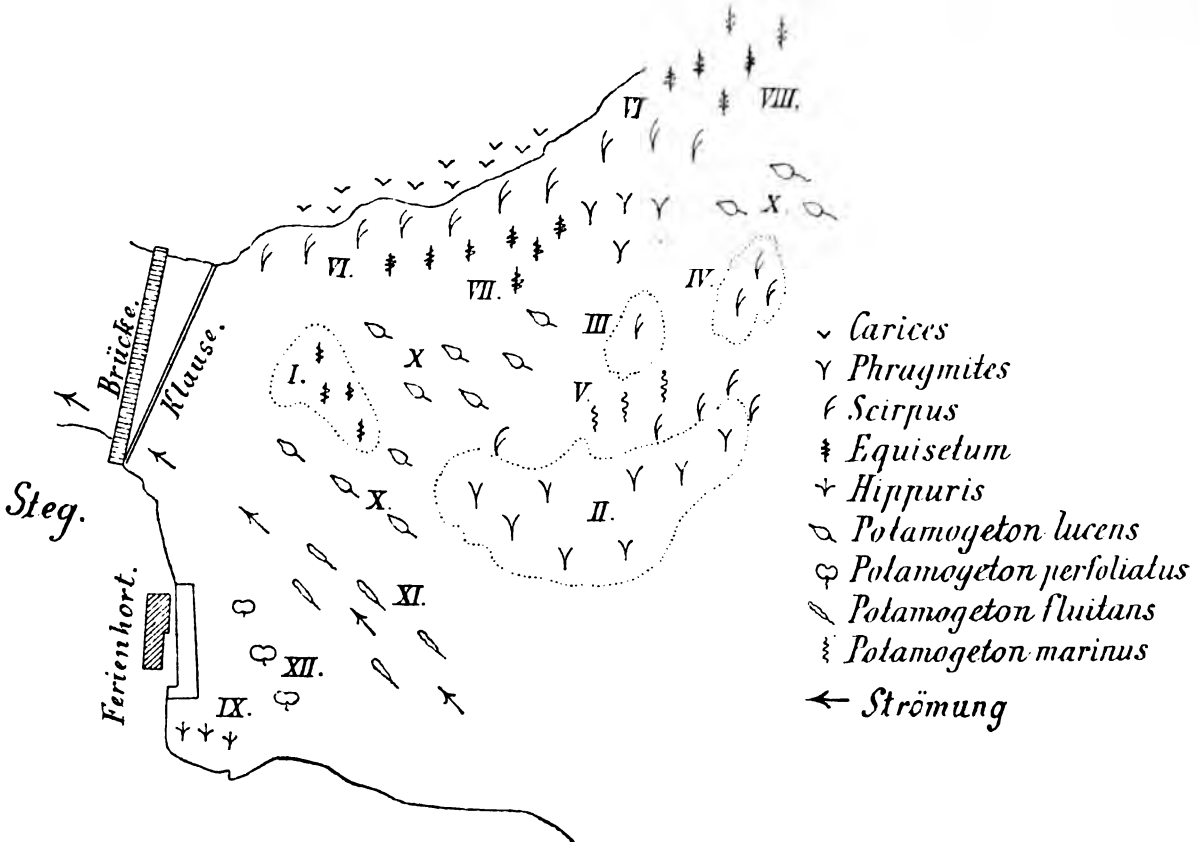

Steg.
Brücke.
Klause.
Ferienhort.
I.
II.
III.
IV.
V.
VI.
VII.
VIII.
IX.
X.
XI.
XII.
Carices
Phragmites
Scirpus
Equisetum
Hippuris
Potamogeton lucens
Potamogeton perfoliatus
Potamogeton fluitans
Potamogeton marinus
Strömung

Fig. 31.

Von allen diesen Röhrichtpflanzen des Steger-Beckens kommt in den anderen ausgedehnten littoralen Strecken des ganzen Sees nur Equisetum limosum häufiger und gesellig vor, so ausserhalb der Mündung des Rastlbaches und des Rudenbaches, dann im obersten See zwischen Kessel und Traunmündung gegen „Winkl" hin, ausserhalb des Bereiches der kalten Uferquellen. Phragmites und Scirpus sind mir nur noch beim „Durchlass" am Delta der Gosau-Ache und hie und da in den „Innerwässern" am südlichen Ufer vorgekommen.

Welchen Antheil an den Ursachen des Vorkommens und der Vertheilung die Beschaffenheit des Grundes habe, ist hier kaum zu ermitteln, da gerade in der am meisten bewachsenen inneren Area des Steger-Beckens durchgehends der gleiche dunkle, mit wenig Sand gemengte Schlamm ausgebreitet liegt. Sehr wenig wählerisch in Bezug auf die Bodenart ist Equisetum limosum; denn es vegetirt zwar am üppigsten im schwarzen Schlamm längs der Ufer von Untersee, kommt aber auch, wie schon erwähnt, auf dem feinen, vorwiegend kalkigen Sande im Mündungsbereiche der oben genannten zwei Bächlein und auf dem erratischen feinen Hirschbrunnersande vor.

Da dieses Equisetum am üppigsten dort wächst, wo der Grund aus vollkommen schwarzem Schlamm besteht, vermuthete ich, dass diese Bodenart jener Pflanze besonders zusage; ich habe mich jedoch überzeugt, dass umgekehrt die intensive Schwärzung des Schlammes vom dichten Stande des Equisetum herrührt, dessen feine und feinste Radicellen sich bei äusserst langsamer Verwesung im Schlamme tief schwarz färben, wie es bei keiner anderen Art des Röhrichts der Fall ist. Je schwärzer der Schlamm, desto reichlicher ist er von solchen verkohlten Radicellen durchzogen.

Da Hippuris nur an dem einzigen erwähnten Standorte (IX, Fig. 31) gefunden wurde, bleibt es fraglich, ob dieses isolirte Vorkommen mit dem dort ausgebreiteten reinen hellen Kalksand und Grus zusammenhängt oder nicht.

Was den Habitus der Röhrichtspflanzen betrifft, wurde schon erwähnt, dass besonders Scirpus und Equisetum im Steger Becken ganz ungewöhnlich grosse Dimensionen erreichen.

Von Phragmites ist zu bemerken, dass die Internodien ungewöhnlich lang und die Zotten von Adventivwurzeln nahe dem Wasserspiegel zwar zahlreich sind, sich aber ungeachtet des dichten Bestandes nicht zu solchen Filzen verweben, wie sie anderwärts

oft zur Bildung von „Schwingrasen“ führen. Offenbar hängt das mit dem mehr oder weniger veränderlichen Stande des Wasserspiegels zusammen; wo dieser ziemlich constant ist, haben die Adventivwurzeln unbegrenzte Zeit zur Entwicklung in gleichem Niveau; bei stark wechselndem Wasserstande hingegen, wie er dem Hallstätter-See zukommt, fehlt jene Bedingung.

Ueber die Ausbreitung der Röhrichts-Ansiedlungen wurde mir versichert, dass diese seit den letzten 30 Jahren an Umfang entschieden zugenommen haben. Das hängt ohne Zweifel mit der wechselnden Vereisung des Sees zusammen. Wenn dieser am Grunde oder bis zum Grunde gefriert und das Aufthauen rasch erfolgt, hebt das vom Schmelzwasser überronnene Grundeis den ihm anhaftenden Boden sammt den weniger tief oder weniger fest verwachsenen Wurzeln, wodurch der Bestand gelichtet oder stellenweise vernichtet wird. Wenn sich das in einem Decennium öfter wiederholt, kann das Röhricht keinen grossen Umfang und keinen dichten Stand erlangen; wenn hingegen mehrere Decennien, obgleich der See gefriert, doch kein oder nur wenig Grundeis bringen, prosperirt das Röhricht in progressivem Maße.

Es erübrigt noch die Skizzirung der amphibischen Pflanzen am Rande des Sees, die nur zeitweise im Wasser stehen. Diese Vegetation ist hier sehr beschränkt und artenarm, da die vorwiegend steilen Ufer keine ausgedehntere Sumpfbildung zulassen.

Am nordöstlichen Rande des Steger-Beckens zieht sich, wie auch Fig. 31 andeutet, ein Streifen von Riedgräsern hin, vorwiegend Carex stricta und C. ampullacea Good. Darunter kommt spärlich Menyanthes trifoliata, Iris pseudacorus L. und Stellaria media Vill., Sanguisorba, dann eine Utricularia mit zahlreichen Knöllchen von Wurzelblättern vor. Phragmites erscheint vereinzelt bis weit in die Uferwiesen hinein, wo auch Veratrum album eingestreut ist. Am südlichen Ufer habe ich im Hochsommer nur in den seichten Innerwässern nebst Schilf und Binsen nur Sparganium ramosum Huds. und ein Epilobium gefunden; im Frühling dürfte daselbst eine etwas reichlichere Vegetation zu constatiren sein.

## Zoologische Recognoscirung.

Mit Benützung von Bestimmungen der schon S. 5 genannten Herren: Prof. Dr. Vejdovský, K. Kölbel, Dr. Sturany, Dr. Steuer.

Die Fauna stehender Gewässer — vom Plankton abgesehen — pflegt nach Anzahl von Arten und Individuen am reichsten in

der littoralen Zone zu sein, insbesondere dort, wo der Grund weniger steinig und stark bewachsen ist. Eine solche Standörtlichkeit bietet im Hallstätter-See auf grössere Ausdehnung hin nur das seichte, schlammige und schlammig-sandige Becken bei Steg mit seinen untergetauchten Chara-Wiesen und seinem dichten Röhricht, dessen Wurzeln und Ausläufer den Grund durchflechten.

Im weichen Schlamme daselbst, ob bewachsen oder nicht, dominiren als besonders auffallend unter den Würmern Criodrilus lacuum und unter den Schnecken Sphaerium corneum L. Das letztere durchsetzt den Schlammboden des Klausgrabens in solcher ganz ungewöhnlicher Menge, dass es vom Volumen eines Netzfanges nahezu die Hälfte einnimmt, während es an anderen Stellen zwar sehr allgemein, aber nicht dicht gedrängt vorkommt. Unbewachsene Plätze enthalten häufig Anodonta mutabilis Cless. (rostrata Kokeil) und eine kleine Limnaea (ovata?) nebst dem überall vorkommenden Sphaerium. Grosse Limnaeen kommen hier nicht vor. Zwischen dem untersten Geflechte von Chara rudis erreichen viele Exemplare von Criodrilus eine solche Länge und besonders Dicke, dass Professor Dr. Vejdovský erklärte, so grosse Individuen seien ihm noch nirgends vorgekommen. [1])

Gleichfalls mit Chara rudis, und zwar in den oberen Schichten ihrer Fladen und an ihrer Oberfläche, erscheinen am häufigsten die Schnecken Bithynia tentaculata L., Planorbis (Gyraulis) albus Mllr., Valvata (Gyrorbis) cristata Mllr., seltener die kleine Muschel Sisidium (sp.?); der allgegenwärtige Asellus aquaticus ist auch hier häufig, ebenso Daphnia longispina var. nasuta Sars.

An und zwischen Chara wurden ferner einige Egel gefunden, wie Nephelis vulgaris, Moq. Tand., Glossiphonia bioculata Bergm., Glossiphonia sexoculata Bergm. und eine schwarze Planaria.

Das Röhricht ist vorwiegend der Standort von Egeln und einigen Turbellarien; besonders die etiolirten unteren Theile von Scirpus, weniger von Phragmites, sind reich daran. Es wurden daselbst ausser den schon an Chara gefundenen Glossiphonia-Arten und Nephelis vulgaris beobachtet: Glossiphonia (Hemiclepsis) marginata O. F. Müll., dann mehrere noch nicht sicher bestimmte Planarien, auch Würmer der Gattungen Ilyodrilus, Limnodrilus, dann eine Leptochaete. Eiertrauben von Schnecken, besonders

[1]) Leider waren mir gerade die grössten Exemplare so ungenügend conservirt zugekommen, so dass Prof. Dr. Vejdovský als Species nur vermuthungsweise die schon genannte Cr. lacuum bezeichnen konnte.

von Limnaea und Bithynia, dann Cocons von Nephelis und Criodrilus, Larven von Sialis fuliginosa finden sich häufig an den Stengeln und Schäften des Röhrichts, nebst den schon im vorhergehenden Abschnitte bezeichneten Algen und Diatomeen. Asellus aquaticus L. fehlt auch im Röhricht nicht; Daphnia longispina var. nasuta Sars ist daselbst häufig.

An der Oberseite der Blätter von Potamogeton lucens sind häufig Cladoceren-Arten wie: Simocephalus vetulus Müll., Eurycercus lamellatus Müll., Sida crystallina Müll.

An der Unterseite dieser Blätter sitzen nebst Asellus aquaticus meist Dipteren-Larven und wurden auch Larven von Coriza gefunden.

In der seichten, reichlich mit Hippuris vulgaris auf weissem Kalksand besetzten Seitenbucht des Steger Beckens (Sammelpunkt C der Karte) wurden nur Arten gefunden, die auch sonst im See häufig vorkommen: Bithynia tentaculata, Planorbis marginatus, Sphaerium corneum, und an den Pflanzen wieder Asellus aquaticus.

Wo der Schlamm längs der Ufer sandig ist, so insbesondere in der Mündungsgegend des Slanbaches, kommen röhrentragende Insectenlarven verschiedener Arten ziemlich häufig vor. Davon hat Herr Professor Dr. Fr. Brauer nach Möglichkeit bestimmt: Aus der Ordnung Trichoptera (früher Familie Phryganidae) die Gattung Haleus und andere Limnophiliden, wie Limnophilus (rhombicus?) und Sericostomiden (Beraea oder Dasystoma?).

Unter den littoralen Standörtlichkeiten ausserhalb des Steger Beckens nimmt einerseits die Gegend des „warmen Wassers", andererseits der Bereich der kalten Quellen längs der Hirschau grösseres Interesse in Anspruch.

Am ersteren Punkte wurden auf dem reichlich wuchernden Myriophyllum spicatum Colonien von Vorticella gefunden, und im Schlamme Limnaea ovata, Valvata alpestris, Planorbis marginatus nebst Sphaerium corneum, also keine wesentlich eigenthümlichen Formen.

Das Gleiche gilt vom Vorkommen im Hirschbrunner-Sande; es fanden sich nur Valvata alpestris Blaun., Limnaea (Gulnaria) ovata Drap. nebst Sphaerium corneum.

In und auf dem Algenbelage, der oft Felsen und Steinscherben mehr oder weniger dick überzieht, wurden gleichfalls keine eigenthümlichen Arten beobachtet; überall am reichlichsten wieder Valvata alpestris, seltener Planorbis (Bathy-

omphalus) contortus L. (letztere Schnecke 3—4 *m* tief auf der „Platte"). Auch hier finden sich Trichopterengehäuse, insbesondere die längeren Röhren von Limnophiliden und Leptoceriden aus Steinchen, und an Steinen festgewachsene Puppengehäuse einer Plectrocnemia (senex Pict.?) im Mündungsbereiche des Waldbaches.

Zwischen Algenräschen auf Steinen fand ich auch das sociale Wimper-Infusorium Ophrydium versatile St.

Die Fauna der grösseren Tiefe, durchgehends mit Schlamm zu Tage gefördert, fand ich sehr arm; von Würmern insbesondere Tubificiden, die Prof. Dr. Vejdovský wegen mangelhafter Erhaltung nur der Familie nach bestimmen konnte, und einmal auch Sphaerium corneum (lebend) waren die einzigen Thiere, die ich mit den zahlreichen Schlammproben (S. 55—59) aus Tiefen von 50—70 *m* erhielt. Dr. O. E. Imhof[1]) führt aus dem Grundschlamme des Hallstätter-Sees, 70 *m* tief, nur eine nicht näher bezeichnete Anquillulide nebst Trinema Enchelys Ehbg. und Difflugia pyriformis Pert. an.

Erwähnenswert scheint mir noch das Vorkommen von Fliegenlarven im Schlammgrunde bei grossen Tiefen. Schon Simony erwähnt diese sonderbare Erscheinung, und der bekannte Dipterologe Dr. J. Schiner bestätigt dieselbe.[2]) Es wurden damals ausserhalb der Mündung des Mühlbaches bei Hallstatt in der Tiefe von 50—100 *m* im Monate August bei einer Wassertemperatur von 5·5°—4·3° C wiederholt mit dem Schlamme zahlreiche zinnoberrothe Würmchen heraufgebracht, die sich aus einer häutigen Hülle hervorschlängelten. Als ich viel später davon erfuhr, meinte ich, dass es Anneliden, entweder zu Tubifex oder zu Saenuris gehörig, sein dürften, um so mehr, da ich selbst fast immer zweifellose Tubificiden mit dem Schlamm der Tiefe erhalten habe; doch die Autorität Schiner's muss ich respectiren. Dazu kommt, dass auch in der Tiefe des Genfer-Sees Chironomus- und Tanypus-Larven gefunden wurden. [3])

Zur biologischen Erklärung dieses Vorkommens trägt es bei, dass Grimm[4]) die ungeschlechtliche Fortpflanzung (Paedogenesis)

---

[1]) Faunistische Studien in 18 österr. Süsswasserbecken. Sitzungsberichte der k. u. k. Akademie d. Wissensch. 1885, S. 203 ff.

[2]) Ueber das Vorkommen von Fliegenlarven im Hallstätter-See. Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, XIX. Band (1860), S. 58.

[3]) Monnier, Bull. Société Vaud., 2. XIII, p. 60.

[4]) Mém. der St. Petersburger Akademie 1870, 7, XV, 8.

der Nymphen von Chironomus beobachtet hat, wonach solche durch mehrere Generationen sich im Schlamme forterhalten können, ohne das Stadium des ausgebildeten Insectes zu erreichen.

Die Fauna erscheint also im Ganzen arm an Arten und meist durch kleine Formen und Individuen repräsentirt.

Als limnetisches Makroplankton kommen hauptsächlich die Fische und grossen Krebse in Betracht. Um die Fischfauna möglichst vollzählig anführen zu können, war schon vor einem Jahre die Veranstaltung getroffen, dass der dortige Fischer von Allem, was er finge, Exemplare in passender Verpackung an das k. k. naturhistorische Hof-Museum senden sollte, wo der berühmte Ichthyologe, Herr Director Hofrath Fr. Steindachner, die Güte haben wollte, die genauen Bestimmungen vorzunehmen. Ungeachtet aller eingehenden Anweisungen kam aber im ganzen Jahre nichts als ein ungeheurer Hecht. Ich blieb also auf meine eigenen an Ort und Stelle schon früher gemachten Wahrnehmungen und Umfragen angewiesen; demnach kann ich hier den localen Bezeichnungen unter Benützung der Werke von Heckel und Kner,[1]) dann von Prof. Dr. Claus,[2]) in denen die Localnamen auch angeführt sind, die wissenschaftliche Nomenclatur (in Klammern) nur mit dem Vorbehalte beisetzen, dass eine Ueberprüfung nach frischem Material noch angezeigt wäre.

In den grösseren Tiefen dominiren Lachsforelle (Salmo Trutta L.), Reinanke (Coregonus Wartmanni Bl.) und Salbling (Salmo salvelinus L.), in mittleren Tiefen Hecht (Esox lucius L.) und Asch (Thymallus vulgaris Nilss.); im seichteren Wasser halten sich auf: Schratz (Acerina Schraitzer Cuv.), Kopp (Cottus gobio L.) und Pfrille (Phoxinus laevis Ag.); nahe der Traunmündung: Rothauge oder Bleckel (ob Scardinius erythrophthalmus L. oder Leuciscus rutilus L.?); längs der Ufer die Alte oder das Altel (Squalius Dobula Heck.) und in der flachen, an Röhricht reichen Bucht von Steg die Aalrutte (Lota vulgaris Cuv.). Dagegen vermisse ich viele, sonst auch in Alpenseen häufige Geschlechter, wie Perca, Alburnus, Abramis, Rhodeus, Barbus, also hauptsächlich solche

---

[1]) C. Claus, Grundzüge der Zoologie zum wissenschaftlichen Gebrauche. Marburg 1882.

[2]) Heckel und Kner, die Süsswasserfische der österr. Monarchie. Leipzig 1858. Diese Verfasser scheinen am Hallstätter-See auch keinen thätigen Lieferanten gehabt zu haben, da sie diesen See nur bei zwei oder drei Arten als Standort anführen, während Traun- und Atter-See sehr häufig genannt werden.

Fische, die im seichteren, wärmeren und weicheren Wasser vorherrschen.

Da mir Astacus fluviatilis Rond. weder in meinen eigenen Fängen noch bei Fischern und Wirthen zu Gesichte kam, erkundigte ich mich darüber näher und erhielt die Auskunft, dass dieser Krebs im Hallstätter-See sich nicht erhalte; es werden solche zwar jährlich ausgesetzt, aber sie gedeihen nicht und verschwinden. Auch Steinkrebse habe ich nicht finden können.

## Thierisches Mikroplankton.

Dass sowohl Horizontal- als Verticalfänge von Plankton stattgefunden haben, wurde schon wegen möglicher Beziehungen zu Durchsichtigkeit und Farbe in den betreffenden Abschnitten (S. 81—83; dann 96ff.) erwähnt. Hier handelt es sich noch um die Charakterisirung unseres Plankton durch Anführung der gefischten Gattungen und Arten unter Bezeichnung der Jahreszeit, Tageszeit und Witterung, als bestimmend für die Vertheilung und das wechselnde Erscheinen des Plankton.

Für die Erlangung möglichst zahlreicher Formen waren die begleitenden Umstände wenig günstig.

Bei den 1894 und 1896 im Juni, August und September unternommenen Fängen wurden Gaze-Netze verwendet, deren Maschen aber wahrscheinlich etwas zu weit waren, was daraus zu schliessen ist, dass dabei fast nur Crustaceen und nichts von den kleinsten Typen der Protozoen und Rotatorien erlangt wurde.

Als dann 1897 ein Netz nach genauer Angabe des Herrn Directors der biologischen Station in Plön (Holstein), Dr. O. Zacharias, zur Verwendung kam, war die Jahreszeit schon bis nach der Mitte des September vorgeschritten, [1]) zu welcher Zeit bekanntlich das Optimum der Plankton-Entfaltung schon vorüber ist.

Was die Behandlung des geschöpften Plankton betrifft, so wurde dasselbe 1894 nur in 60% Alkohol, 1896 in entsprechend verdünntem Formaldehyd (Formol) conservirt, 1897 auf Herrn Dr. Zacharias' Rath zuerst in Chromosmiumessigsäure (mit der dreifachen Quantität destillirten Wassers verdünnt) einige Stunden

[1]) Das Netz war zwar mit Rücksicht auf die passendste Fangzeit schon für August vorbereitet, aber persönliche Rücksichten, die hier nicht dargelegt zu werden brauchen, hinderten den damals mit den Fängen betrauten mehrgenannten Herrn E. v. Schrötter am früheren Eintreffen.

stehen gelassen, dann auf einem Gazefilter mit 50% Alkohol ausgewaschen und in diesem Medium conservirt.

Bei den Fängen und der Conservirung hat mich Herr stud. med. Erich Ritter v. Schrötter 1896 theilweise, 1897 ganz vertreten, wofür ich ihm sehr verbunden bleibe.

Die Bestimmung des gesammten Plankton-Materiales, sowie viele wesentliche Rathschläge verdanke ich der besonderen Güte des Herrn Dr. O. Zacharias.

Der nun folgenden Anführung der Ausbeute ist noch bezüglich der Aufsammlungspunkte unter Verweisung auf unsere limnographische Karte voranzuschicken, dass im oberen See in der Gegend der Seiten- oder Partialprofile 12, 16, 23, 24, im mittleren See in der Mitte des Querprofiles IV—IV beim Punkte S, im unteren See auf den Seitenprofilen 33 und 36 und wiederholt in der Mitte des Steger-Beckens bei Punkt D gefischt wurde.

### *A. Horizontalfänge.*

#### *a*) Im oberen See.

1) 13. Juni 1896, [1]) Nachmittags 4—5 Uhr, nach warmem Vormittag trüb werdend; Wasser ca. 12°. Sehr arm an Inhalt; meist nur die Diatomee Asterionella formosa und feine Gesteinssplitter (wahrscheinlich vom Hirschbrunner-Sand, S. 63—67).

2) 6. August 1894, Abends bei lauem, trüben Wetter; Fangort beschattet; Wasser ca. 14·5°. Vorwiegend Daphnia longispina O. F. M., und spärlich Diaptomus gracilis und Leptodora Kindtii Focke.

3) 19. August 1896, Morgens, trüb, kühl. Cyclops strenuus. Fisch., Diaptomus gracilis, Notholca longispina (Rotatorium).

4) 20. August 1896, Abends; nach warmem Tage Gewitterstimmung. Cyclops strenuus, Daphnia longispina, Diaptomus gracilis, Bythotrephes longimanus Leydg., Leptodora Kindtii, Notholca longispina Kelt.

5) 27. August 1896, Nachmittag 3 Uhr, trüb; nahe der Traunmündung. Sehr viel Cyclops strenuus, dann Daphnia longispina.

6) 20. September 1897, 3—5 Uhr Nachmittag; ca. 100 bis 250 *m* vom Land entfernt; drei Fänge nach einander. Crustaceen: Daphnia longispina, Bythotrephes longimanus, Cyclops

---

[1]) Die Reihenfolge ist hier nicht chronologisch, sondern nach Sectionen des Sees und nach Monaten, obgleich auch die Jahrgänge angeführt sind.

strenuus, Diaptomus gracilis. Rotatorien: Asplanchna priodonta Gosse var. helvetica Imhof et Zach., Ascomorpha testudo Lauterh., Synchaete pectinata Ehbg., Notholca longispina, Polyarthra platyptera Ehrbg., Anurea cochlearis Gosse. Flagellata: Ceratium hirundinella O. F. M., Peridinium tabulatum Ehbg.

*b*) Im mittleren See.

7) 29. August 1896, Vormittags; ganz bewölkt und kühl. Bosmina bohemica, Cyclops strenuus.

*c*) Im unteren See.

8) 22. August 1896, Vormittags, trüb, kühl, feiner Regen. Zahlreich Bosmina bohemica Hellich, weniger Cyclops strenuus.

9) 13. September 1894, Abends, halb heiter. Vorwiegend Daphnia longispina und Cyclops strenuus.

10) 21. September 1897. Dieselben Arten wie in Nr. 6 mit Ausnahme von Bythotrephes.

*B. Verticalfänge.*

*a*) Im oberen See.

11) 27. August 1896. Nachmittags; trüb; aus 20 *m* Tiefe aufgeholt. Viel Cyclops strenuus, dann Diaptomus gracilis, Daphnia longispina.

*b*) Im mittleren See.

12) 29. August 1896, Vormittag; aus 20 *m* Tiefe aufgeholt. Diaptomus gracilis, Daphnia longispina.

In einer älteren Publication von Dr. O. E. Imhof[1]) finden sich als im Hallstätter-See vorkommend verzeichnet: Ceratium hirundinella, Anurea longispina (= Notholca longispina), Daphnia hyalina, Bosmina sp., Bythotrephes longimanus, Leptodora hyalina Lilljeb., Cyclops sp., Diaptomus sp. Darunter ist keine einzige Art, die nicht auch von uns beigebracht wäre.

Offenbar sind nur die Fänge vom September 1897 (Nummern 6 und 10) geeignet, eine einigermaßen annähernde Vorstellung vom Plankton-Inhalte unseres Sees zu vermitteln, da uns bei den früheren Fängen mit einem weniger dichten Netz ein verhältnismäßig grosser Theil der vorkommenden Arten entgangen war.

---

[1]) Faunistische Studien aus 18 österr. Süsswasserbecken. Vgl. oben S. 203.

Aber auch jene reichlichere Ausbeute vom September 1897 mit nur 13 Arten ist arm im Vergleich mit dem Formenreichthum des Plankton in anderen Seen.

Wiederholte Fischerei im Juli und August mit dem passendsten Netz würde jedenfalls eine grössere Anzahl von Arten ergeben.

Aus dem vorhandenen spärlichen Material lässt sich über die Vertheilung des Plankton im See vorläufig nur excerpiren: 1) dass in allen drei Sectionen nahezu die gleichen Arten vorkommen; 2) dass dem oberen See nur Bythotrephes longimanus und dem unteren See nur Bosmina bohemica ausschliesslich anzugehören scheinen; 3) dass die wenigen Verticalfänge keine anderen Arten ergeben haben, als die Horizontalfänge in der gleichen Gegend des Sees.

Als morphologische locale Eigenthümlichkeit hat Zacharias bemerkt, dass das Ceratium des Hallstätter-Sees sich durch Kleinheit, plumpen Bau und Kurzhörnigkeit auszeichnet. [1])

Im Gegensatze hiezu sind gerade die für den oberen See charakteristische Art Bythotrephes longimanus und die nur im unteren und mittleren See gefundene Bosmina bohemica grösser, als sie an anderen Localitäten aufzutreten pflegen.

## Bemerkungen für die Zukunft.

Obgleich ich annehmen zu dürfen glaube, dass nun der Hallstätter-See nach allen wesentlichen limnologischen Gesichtspunkten eingehender geschildert sei als irgend ein anderer See unserer Alpen, kenne ich doch die vielen Lücken, die aus den in der Einleitung und in verschiedenen Abschnitten angedeuteten Gründen erst noch der Ausfüllung bedürfen. Ich möchte daher nicht schliessen, ohne die mir vorschwebenden weiteren Anforderungen zu skizziren, welche an eine ergänzende Forschung über den Hallstätter-See zu stellen, oder bei einer, wie ich hoffe, umfassenderen Bearbeitung aller unserer Alpenseen schon bei der Planung und dem Voranschlage sinngemäß mit zu berücksichtigen wären.

---

[1]) Es misst an der Spitze des linken Hinterhorns bis zum Ende des Vorderhorns nur 2·65 μ; dabei ist es 66 μ breit. Dagegen messen Exemplare derselben Species aus anderen Wasserbecken 324 μ bei einer Breite von 48—50 μ.

## Limnographie.

Vermehrung der Lothungspunkte, besonders mit Rücksicht auf Fragen der Limnogenie.

Eingehendes Studium der Zuflüsse, insbesondere nach wechselnder Wassermenge und Detritusführung.

Zahlreichere Analysen des Seewassers aus verschiedenen Tiefen und zu allen Jahreszeiten; dabei auch Bestimmung des Kohlensäuregehaltes.

Regelmäßige Fortsetzung der Ablesungen an exact eingerichteten nivellirten Seepegeln, wobei auch von Zeit zu Zeit ein- oder zweistündliche Ablesungen, falls nicht selbstregistrirende Pegel aufgestellt werden können. Studium der „Seiches.“ Am Hallstätter-See insbesondere Ergänzung der Pegel durch Anbringung je eines solchen am östlichen Ufer des oberen und des unteren See-Abschnittes.

Beobachtungen über die Seeströmung.

Vermehrte chemische und mikroskopische Analysen des Seegrundes, wobei bezüglich des Hallstätter-Sees auch Verfolgung des Ursprunges der „Sahne“ (vgl. S. 60, 61) und der Schwärzung, sowie der stinkenden Gase mancher Seichtgründe (S. 62).

## Limnophysik.

Weiteres Verfolgen der Beziehungen zwischen Durchsichtigkeit und Farbe des Wassers. Anwendung lichtempfindlicher Platten und passender Farbenfilter bei den Beobachtungen über das Eindringen des Lichtes in die Tiefe.

Vervollkommnung der Methode zur Beobachtung und Erklärung der Farbenerscheinungen am Wasser.

Fortlaufende Beobachtungen über die Seetemperaturen in möglichst vielen gleichen Tiefenabständen im Zusammenhange mit solchen über Lufttemperatur, Insolation und Radiation, Niederschlag, Winde, Strömung u. s. w.

Weiteres Verfolgen der Beobachtungen über die Tiefengrenzen des stündlichen, halbtägigen, mehrtägigen u. s. w. Einflusses der eben genannten äusseren Temperaturbedingungen auf die Temperaturen des Wassers.

Ergänzung und Verwertung der verschiedenen, insbesondere von Delebeque und E. Ritter in zahlreichen Abhandlungen

veröffentlichen, dann von John Murray,[1]) von Organen der biologischen Station in Plön, ferner von Prof. Dr. E. Richter[2]), Dr. W. Ule[3]) und nun auch am Platten-See in Ungarn, endlich von mir in Angriff genommenen Original-Beobachtungen über die verschiedenen Temperaturbedingungen in Seen überhaupt.

### Limnogenie.

Ueberführung aus dem Gebiete der Hypothesen in jenes sicherer Folgerungen aus geologisch und physikalisch möglichst exact und local erforschten Thatsachen, also ohne zu rasche Verallgemeinerungen.

### Limnorganologie.

Eingehende Beobachtungen und Studien über die Beziehungen zwischen sämmtlichen maßgebenden Standortsverhältnissen und der Organismenvertheilung in horizontaler und verticaler Richtung.

Ausdehnung der Planktonfischerei (Horizontal- und Verticalfänge) auch unter Anwendung von Schliessnetzen und Schliessschöpfern (wie Sigsbee's Wasserschöpfer, modificirt von Imhof) zu den verschiedenen Tages- und Jahreszeiten und unter verschiedenen Witterungsverhältnissen.

Verfolgen der zuerst von Forel[4]) behandelten Frage, inwieweit die Fauna der Seen autolimnisch sei, oder im Gegentheil nur aus solchen Organismen bestehe, die aus den Zuflüssen herrühren und sich dem Medium des Sees nur angepasst haben.

## Anhang.

Wie schon bei der Besprechung der Niveau- und Strömungsverhältnisse (S. 9, 10, 47, 48) bemerkt wurde, hat auf mein Ersuchen das k. k. hydrographische Centralbureau eine nivellitische

---

[1]) Observations on the temperature of the Scottish freshwater lochs. Im „Scottish geographical magazine". January 1897.

[2]) „Seestudien". In „Geogr. Abhandlungen", herausgegeben von Prof. Dr. A. Penck. Band VI, Heft 2, 1897. Ist erst nach Schluss meines Manuscriptes über die Temperaturen erschienen.

[3]) Der Starnberger-See. In Hettners „Geogr. Zeitschrift". III. Jahrgang. 10. Heft. 1897. Gleichfalls erst jetzt erschienen.

[4]) La faune profonde des lacs. Zürich 1885. (Vgl. oben S. 1).

Feststellung der Pegel-Nullpunkte am Hallstätter-See veranstaltet. Mit dieser Arbeit war Herr k. k. Statthalterei-Ingenieur Eduard Ebersberg betraut, welcher in verdienstlichster Weise durch acht Tage auch stündliche gleichzeitige Pegelablesungen an allen Stationen anstellen liess. Dadurch wurde man in den Stand gesetzt, für jede Stunde innerhalb der Beobachtungstage die Frage zu beantworten, ob der Seespiegel ein Gefälle hatte und in welchem Betrage.

Das Nivellement wurde vorgenommen mit dem Universal-Nivellir-Instrument Nr. 159/6293 von Starke & Kammerer.

Die Beobachtungstage fielen in die Zeit vom 25. Mai bis inclusive 1. Juni 1897. Die Stationen waren, von oben nach unten angeordnet: Obertraun, Lahn (Saline), Hallstatt (Seeauer), Steg; eingeschaltet wurden noch einmalige Messungen der Höhe des See-Niveaus (ohne fortlaufende Beobachtungen) beim „Kessel" und bei Gosaumühl. Das Nivellement wurde angebunden an die schon früher durch ein Präcisions-Nivellement festgelegte Höhenmarke am Hause des Klausmeisters in Steg, welche mit 513.792 *m* absoluter Höhe genau bestimmt war. Für die Nullstriche der genannten vier ständigen Pegel ergaben sich folgende Seehöhen:

| Obertraun | Lahn [1]) | Hallstatt | Steg [2]) |
|---|---|---|---|
| 508·489 *m* | 508·494 *m* | 508·423 *m* | 508·441 *m* |

Die Tabellen der Pegel-Ablesungen folgen auf Seite 212, 213, 214 und 215.

Aus den Original-Daten derselben habe ich die S. 217 folgende Tabelle berechnet, welche die Unterschiede der Meereshöhe des Seespiegels zwischen je zwei Nachbarstationen und zuletzt auch zwischen den zwei obersten Stationen einerseits und der untersten Station andrerseits erkennen lässt.

Ueberdies wurde der Gang der Niveauschwankungen durch das Seite 212 beigegebene Graphikon, Fig. 32, übersichtlich dargestellt.

---

[1]) S. 48 ist die absolute Höhe des Nullstriches mit 508·474 *m* angegeben; eine wiederholte, anlässlich entstandener Zweifel vorgenommene Messung hat jedoch die richtige Zahl mit 508·494 *m* ergeben.

[2]) Vergl. S. 47.

# Graphicon

## der Wasserstände am Hallstätter-See während des Nivellements vom 29. Mai bis 1. Juni 1897.

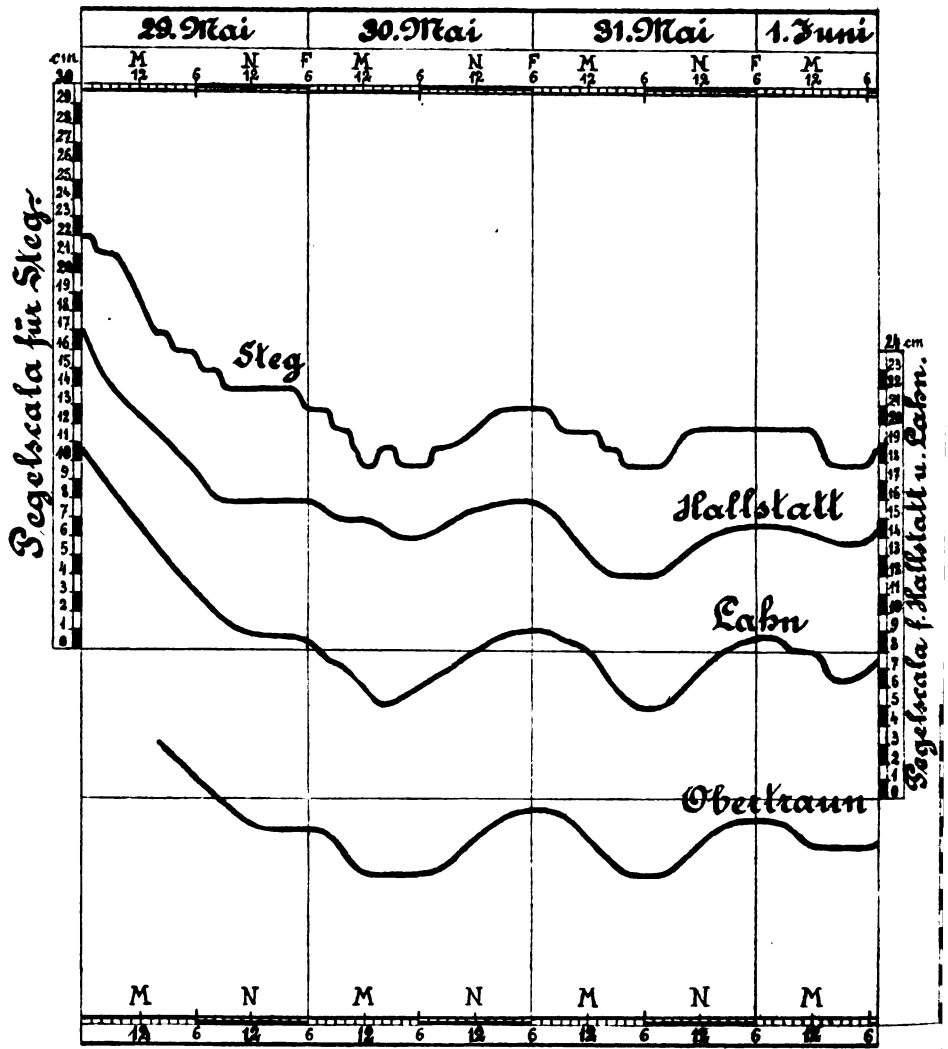



Fig. 32.

## Wasserstands-Messung

am Hallstätter See während des Nivellements vom 25. Mai bis 1. Juni 1897.

| Monat | Tag | Stunde | Tageszeit | Wasserstand in *cm* bei den Seepegeln in | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Obertraun | Lahn | Hallstatt[1]) (Seeauer) | Steg |
| Mai 1897 | 25. | 2 | Nachm. | — | — | — | + 26·5 |
| | „ | 3 | „ | — | — | — | + 26 |
| | „ | 4 | „ | — | — | — | + 26 |
| | „ | 5 | „ | — | — | — | + 25 |
| | „ | 6 | „ | — | — | — | + 24 |
| | „ | 7 | Abends | — | — | — | + 24 |
| | „ | 8 | „ | — | — | — | + 24 |
| | „ | 9 | „ | — | — | — | + 23 |
| | „ | 12 | Nachts | — | — | — | + 23 |
| | „ | 3 | Früh | — | — | — | + 24 |
| | „ | 4 | „ | — | — | — | + 24 |
| | „ | 5 | „ | — | — | — | + 24 |
| | 26. | 6 | „ | — | — | — | + 24 |
| | „ | 7 | „ | — | — | — | + 24 |
| | „ | 8 | „ | — | — | — | + 23 |
| | „ | 9 | Vorm. | — | — | — | + 23 |
| | „ | 10 | „ | — | — | — | + 23 |
| | „ | 11 | „ | — | — | — | + 23 |
| | „ | 12 | Mittag | — | — | — | + 22 |
| | „ | 1 | Nachm. | — | — | — | + 22 |
| | „ | 2 | „ | — | — | — | + 22 |
| | „ | 3 | „ | — | — | — | + 21 |
| | „ | 4 | „ | — | — | — | + 21 |
| | „ | 5 | „ | — | — | — | + 21 |
| | „ | 6 | „ | — | — | — | + 20 |
| | „ | 7 | Abends | — | — | — | + 20 |
| | „ | 8 | „ | — | — | — | + 20 |
| | „ | 9 | „ | — | — | — | + 20 |
| | „ | 12 | Nachts | — | — | — | + 19 |
| | „ | 3 | Früh | — | — | — | + 19 |
| | „ | 4 | „ | — | — | — | + 18 |
| | „ | 5 | „ | — | — | — | + 18 |
| | 27. | 6 | Früh | — | — | — | + 17 |
| | „ | 7 | „ | — | — | — | + 17 |
| | „ | 8 | „ | — | — | — | + 16 |
| | „ | 9 | Vorm. | — | — | — | + 16 |
| | „ | 10 | „ | — | — | — | + 16 |
| | „ | 11 | „ | — | — | — | + 16 |
| | „ | 12 | Mittag | — | — | — | + 15 |
| | „ | 1 | Nachm. | — | — | — | + 15 |
| | „ | 2 | „ | — | — | — | + 15 |
| | „ | 3 | „ | — | — | — | + 15 |
| | „ | 4 | „ | — | — | — | + 15 |
| | „ | 5 | „ | — | — | — | + 15 |

[1]) Der Pegel beim Hôtel „Seeauer“ in Hallstatt wurde nur ausnahmsweise beobachtet.

| Monat | Tag | Stunde | Tageszeit | Wasserstand in *cm* bei den Seepegeln in | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Obertraun | Lahn | Hallstatt (Seeauer) | Steg |
| | 27. | 6 | Nachm. | — | — | — | + 15 |
| | „ | 7 | Abends | — | — | — | + 15 |
| | „ | 8 | „ | — | — | — | + 15 |
| | „ | 9 | „ | — | — | — | + 15 |
| | „ | 12 | Nachts | — | — | — | + 15 |
| | „ | 3 | Früh | — | — | — | + 15 |
| | „ | 4 | „ | — | — | — | + 15 |
| | „ | 5 | „ | — | — | — | + 16 |
| | 28. | 6 | „ | — | — | — | + 16 |
| | „ | 7 | „ | — | — | — | + 16 |
| | „ | 8 | „ | — | — | — | + 16 |
| | „ | 9 | Vorm. | — | — | — | + 17 |
| | „ | 10 | „ | — | — | — | + 17 |
| | „ | 11 | „ | — | — | — | + 18 |
| | „ | 12 | Mittag | — | — | — | + 18 |
| | „ | 1 | Nachm. | — | — | — | + 18 |
| | „ | 2 | „ | — | — | — | + 19 |
| | „ | 3 | „ | — | — | — | + 19 |
| | „ | 4 | „ | — | — | — | + 20 |
| | „ | 5 | „ | — | — | — | + 21 |
| | „ | 6 | „ | — | — | — | + 21 |
| | „ | 7 | Abends | — | — | — | + 22 |
| | „ | 8 | „ | — | — | — | + 22 |
| | „ | 9 | „ | — | — | — | + 23 |
| | „ | 12 | Nachts | — | — | — | + 23 |
| | „ | 3 | Früh | — | — | — | + 23 |
| | „ | 4 | „ | — | — | — | + 23 |
| | „ | 5 | „ | — | — | — | + 23 |
| Mai 1897 | 29. | 6 | „ | — | — | — | + 22 |
| | „ | 7 | „ | — | — | — | + 22 |
| | „ | 8 | „ | — | — | — | + 21 |
| | „ | 9 | Vorm. | — | + 16·5 | + 22 | + 21 |
| | „ | 10 | „ | — | — | — | + 21 |
| | „ | 11 | „ | — | — | + 21 | + 20 |
| | „ | 12 | Mittag | — | — | — | + 19 |
| | „ | 1 | Nachm. | — | — | + 20 | + 18 |
| | „ | 2 | „ | + 15 | + 13·5 | — | + 17 |
| | „ | 3 | „ | — | — | + 19 | + 17 |
| | „ | 4 | „ | + 14 | + 12 | — | + 16 |
| | „ | 5 | „ | — | — | + 18 | + 16 |
| | „ | 6 | „ | + 13 | + 11 | — | + 16 |
| | „ | 7 | Abends | — | — | — | + 15 |
| | „ | 8 | „ | — | — | + 16 | + 15 |
| | „ | 9 | „ | — | — | — | + 14 |
| | „ | 12 | Nachts | — | — | — | + 14 |
| | „ | 3 | Früh | — | — | — | + 14 |
| | „ | 4 | „ | — | — | — | + 14 |
| | „ | 5 | „ | — | — | — | + 14 |

| Monat | Tag | Stunde | Tageszeit | Wasserstand in *cm* bei den Seepegeln in | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Obertraun | Lahn | Hallstatt (Seeauer) | Steg |
| Mai 1897 | 30. | 6 | Früh | + 10·5 | + 8·5 | + 16 | + 13 |
| | „ | 7 | „ | — | — | — | + 13 |
| | „ | 8 | „ | + 10 | + 7·5 | — | + 13 |
| | „ | 9 | Vorm. | — | — | + 15 | + 12 |
| | „ | 10 | „ | + 9 | + 7 | — | + 12 |
| | „ | 11 | „ | — | — | — | + 11 |
| | „ | 12 | Mittag | + 8 | + 6 | + 15 | + 10 |
| | „ | 1 | Nachm. | — | — | — | + 10 |
| | „ | 2 | „ | + 8 | + 5 | — | + 11 |
| | „ | 3 | „ | — | — | — | + 11 |
| | „ | 4 | „ | + 8 | + 5·5 | — | + 10 |
| | „ | 5 | „ | — | — | — | + 10 |
| | „ | 6 | „ | + 8 | + 6 | + 14 | + 10 |
| | „ | 7 | Abends | — | — | — | + 10 |
| | „ | 8 | „ | — | — | — | + 11 |
| | „ | 9 | „ | — | — | + 15 | + 11 |
| | „ | 12 | Nachts | — | — | — | + 12 |
| | „ | 3 | Früh | — | — | — | + 13 |
| | „ | 4 | „ | — | — | — | + 13 |
| | „ | 5 | „ | — | — | — | + 13 |
| | 31. | 6 | „ | + 11·5 | + 9 | + 16 | + 13 |
| | „ | 7 | „ | — | — | — | + 13 |
| | „ | 8 | „ | + 11·5 | + 9 | — | + 13 |
| | „ | 9 | Vorm. | — | — | + 15 | + 12 |
| | „ | 10 | „ | + 11 | + 8·5 | — | + 12 |
| | „ | 11 | „ | — | — | — | + 12 |
| | „ | 12 | Mittag | + 10 | + 8 | — | + 12 |
| | „ | 1 | Nachm. | — | — | — | + 12 |
| | „ | 2 | „ | + 9 | + 6·5 | — | + 11 |
| | „ | 3 | „ | — | — | + 13 | + 11 |
| | „ | 4 | „ | + 8 | + 5·5 | — | + 10 |
| | „ | 5 | „ | — | — | — | + 10 |
| | „ | 6 | „ | + 8 | + 5 | — | + 10 |
| | „ | 7 | Abends | — | — | — | + 10 |
| | „ | 8 | „ | — | — | — | + 10 |
| | „ | 9 | „ | — | — | — | + 11 |
| | „ | 12 | Nachts | — | — | — | + 12 |
| | „ | 3 | Früh | — | — | — | + 12 |
| | „ | 4 | „ | — | — | — | + 12 |
| | „ | 5 | „ | — | — | — | + 12 |
| Juni 1897 | 1. | 6 | „ | + 11 | + 8·5 | — | + 12 |
| | „ | 7 | „ | — | — | — | + 12 |
| | „ | 8 | „ | + 11 | + 8·5 | — | + 12 |
| | „ | 9 | Vorm. | — | — | — | + 12 |
| | „ | 10 | „ | + 10·5 | + 8 | — | + 12 |
| | „ | 11 | „ | — | — | — | + 12 |
| | „ | 12 | Mittag | + 9·5 | + 8 | — | + 12 |

| Monat | Tag | Stunde | Tageszeit | Wasserstand in cm bei den Seepegeln in | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Obertraun | Lahn | Hallstatt (Seeauer) | Steg |
| Juni 1897 | 1. | 1 | Nachm. | — | — | — | + 11 |
| | „ | 2 | „ | + 9·5 | + 6·5 | — | + 10 |
| | „ | 3 | „ | — | — | — | + 10 |
| | „ | 4 | „ | + 9·5 | + 6·5 | — | + 10 |
| | „ | 5 | „ | — | — | — | + 10 |
| | „ | 6 | „ | + 9·5 | + 7 | + 15 | + 10 |
| | „ | 7 | Abends | — | — | — | + 11 |

Nach dieser Tabelle stand der Seespiegel:

in Obertraun stets höher als in Lahn (Diff. 1—2 *cm*), in Lahn abwechselnd höher oder niedriger als in Hallstatt (—0·9 bis + 1·6 *cm*), in Hallstatt sehr vorwiegend (mit nur 3 Ausnahmen) höher als in Steg (Diff. —0·8 bis + 3·2 *cm*), in Obertraun stets höher als in Steg (Diff. + 1·8 bis + 4·3 *cm*), in Lahn fast durchgehends (mit nur 2 Ausnahmen) höher als in Steg (Diff. —0·7 bis + 2·3 *cm*).

Der Seespiegel hatte also stets ein Gefälle vom Traun-Einfluss bis zum See-Abfluss; an den Zwischenstationen kamen einigemale Umkehrungen in nicht bedeutendem Betrage vor. Diese letzteren sind nicht aus einem Rückstau durch die Klause zu erklären, indem das erste Klauswasser dieses Jahres erst am 13. Juni gegeben wurde und während der Beobachtungstage die Klause und die Doggen gänzlich offen waren. Der Herr Beobachter nimmt die Möglichkeit kleiner Ablesungsfehler speciell bei Lahn in Folge schlechter Beleuchtung in der dortigen Schiffhütte oder wegen des Wellenschlages an; ich halte dafür, dass auch die Windverhältnisse bei Lahn eine kleine Störung insoferne veranlasst haben konnten, als während der Beobachtungstage 28. Mai und 1. Juni Nordwestwinde wehten, welche im Echernthale, an dessen Mündung Lahn liegt, in die West-Ost-Richtung gedrängt werden und ein Abdrängen des Wassers vom Lahn-Ufer gegen die Seemitte hin verursachen konnten.

Auch das erst unterhalb Lahn stattfindende Zuströmen des Waldbaches und weiterhin des Mühlbaches und der Gosau-Ache

## Differenzen gleichzeitiger Meereshöhen des Seespiegels.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Monat und Tag | Stunde und Tageszeit | Obertraun (+) gegen Lahn (—) | Lahn (+) gegen Hallstatt (—) | Hallstatt (+) gegen Steg (—) | Obertraun (+) gegen Steg (—) | Lahn (+) gegen Steg (—) |
| Mai 29. | 9 Uhr Vormittags | — | + 1·6 | — 0·8 | — | + 0·8 |
| „ | 11 Uhr Vormittags | — | — | — 0·8 | — | — |
| „ | 1 Uhr Nachm. | — | — | + 0.2 | — | — |
| „ | 2 Uhr Nachm. | + 1·0 | — | — | + 2·8 | + 1·8 |
| „ | 3 Uhr Nachm. | — | — | + 0·2 | — | — |
| „ | 4 Uhr Nachm. | + 1·5 | — | — | + 2·8 | + 1·3 |
| „ | 5 Uhr Nachm | — | — | + 0·2 | — | — |
| „ | 6 Uhr Nachm. | + 1.5 | — | — | + 1·8 | + 0·3 |
| „ | 8 Uhr Abends | — | — | — 0·8 | — | — |
| Mai 30. | 6 Uhr Früh | + 1·5 | — 0·4 | + 1·2 | + 2·3 | + 0·8 |
| „ | 8 Uhr Früh | + 2·0 | — | — | + 1·8 | — 0·2 |
| „ | 9 Uhr Vormittags | — | — | + 1·2 | — | — |
| „ | 10 Uhr Vormittags | + 1·5 | — | — | + 1·8 | + 0·3 |
| „ | 12 Uhr Mittags | + 1·5 | — 1·9 | + 3·2 | + 2·8 | + 1·3 |
| „ | 2 Uhr Nachm. | + 2·5 | — | — | + 1·8 | — 0·7 |
| „ | 4 Uhr Nachm. | + 2·0 | — | — | + 2·8 | + 0·8 |
| „ | 6 Uhr Nachm. | + 1·5 | — 0·9 | + 2·2 | + 2·8 | + 1·3 |
| „ | 9 Uhr Abends | — | — | + 2·2 | — | — |
| Mai 31. | 6 Uhr Früh | + 2·0 | + 0·1 | + 1·2 | + 3·3 | + 1·3 |
| „ | 8 Uhr Früh | + 2·0 | — | — | + 3·3 | + 1·3 |
| „ | 9 Uhr Vormittags | — | — | + 1·2 | — | — |
| „ | 10 Uhr Vormittags | + 2·0 | — | — | + 3·8 | + 1·8 |
| „ | 12 Uhr Mittags | + 1·5 | — | — | + 2·8 | + 1·3 |
| „ | 2 Uhr Nachm. | + 2·0 | — | — | + 2·8 | + 0·8 |
| „ | 3 Uhr Nachm. | — | — | + 0·2 | — | — |
| „ | 4 Uhr Nachm. | + 2·0 | — | — | + 2·8 | + 0·8 |
| „ | 6 Uhr Nachm. | + 2·5 | — | — | + 2·8 | + 0·3 |
| Juni 1. | 6 Uhr Früh | + 2·0 | — | — | + 3·8 | + 1·8 |
| „ | 8 Uhr Früh | + 2·0 | — | — | + 3·8 | + 1·8 |
| „ | 10 Uhr Vormittags | + 2·0 | — | — | + 3·3 | + 1·3 |
| „ | 12 Uhr Mittags | + 1·0 | — | — | + 2·3 | + 1·3 |
| „ | 2 Uhr Nachm. | + 2.5 | — | — | + 4·3 | + 1·8 |
| „ | 4 Uhr Nachm. | + 2.5 | — | — | + 4·3 | + 1·8 |
| „ | 6 Uhr Nachm. | + 2.0 | — 0·9 | + 3·2 | + 4·3 | + 2·3 |

mag bisweilen das Niveau des Sees von Hallstatt an längs des linken Ufers, an dem die Stationen Hallstatt und Steg liegen, local so weit heben, dass diese Schwellung am Pegel ablesbar wird.

Jedenfalls ist nun constatirt, dass der Seespiegel bei offener Klause vom oberen zum unteren Ende oft ein deutlich nachweisbares Gefälle besitzt und dann auch eine Strömung nach der ganzen Länge des Sees haben muss.

---

K. und k. Hofbuchdruckerei Karl Prochaska in Teschen.

# Land und Leute in Finnland.

Von Leopoldine von Morawetz Dierkes.

(Vortrag, gehalten in der Monatsversammlung am 30. November 1897.)

Das „Land der tausend Seen", wie die finnländischen Dichter ihre Heimat benannt haben, wird immer noch verhältnismäßig wenig besucht. Allerdings hat auch Finnland in der schönen Jahreszeit seine Reisenden, doch sind es meist Russen, Schweden und Norddeutsche, deren Küstenstädte mit den baltischen Häfen in regem Handelsverkehr stehen. Aber der grosse internationale Touristenstrom lässt Finnland noch abseits liegen, obwohl es kaum ein interessanteres Land gibt. Der Fremde staunt über die volkreichen Küstenstädte, über die vielen Schlösser und Herrensitze, sowie über die alten Burgen mit ihren historischen Erinnerungen. Im Innern des Landes überrascht ihn der Reichthum an Seen, die Majestät des Urwaldes. Grosse Höhen fehlen allerdings, aber der ewige Wechsel von Wald und Wasser, von Klippen und Inseln ist in seiner Art ungemein reizvoll.

Es ist eine Lieblingsvorstellung der Finnländer, dass ihr Land als letztes dem Meere entstiegen sei. Diesem Umstande schreiben sie es zu, dass ein so grosser Theil des Bodens mit Seen und Sümpfen bedeckt ist. Die Thatsache, dass die Küsten Finnlands noch heute im Steigen begriffen sind, scheint diese Anschauung zu unterstützen, allein die geologischen Forschungen erwiesen das Gegentheil. Finnland, das fast eine einzige ungeheure Granittafel darstellt, dürfte eher einer der ersten Continente gewesen sein. Da alle Petrefacte sowie Steinkohlen fehlen, ist die Ansicht verbreitet, das Land sei in jener entlegenen Zeit ohne jede Vegetation gewesen, nur eine wüste Felseinöde. Allein dies ist nicht durchaus stichhältig, es mögen nur die Umstände der Kohlen- und Petrefactenbildung nicht günstig gewesen sein. Ueberdies finden sich vereinzelt grosse Graphitlager — das bedeutendste davon ist bei Pargas unweit Åbo — Graphit aber ist krystallisirte Kohle

In der folgenden Eiszeit war Finnland ganz vergletschert und glich dem jetzigen Grönland. Dem Drucke der enormen Eismassen, die damals auf Finnland lagerten, geben die dortigen Gelehrten die Schuld an der geringen Höhe seiner Berge. Die jetzigen Landrücken sind nach ihrer Meinung nur mehr die Wurzeln von Gebirgsstöcken, welche von der furchtbaren Last der Gletschermassen verheert wurden. Allein die Berge waren eben schon von Anfang an nicht hoch, denn Schweden und Norwegen waren ebenfalls ganz vergletschert, aber trotzdem gibt es dort noch heute Höhen von 6—8000 Fuss. Die Eiszeit verringerte wohl die Höhe der Gebirge durch Wegschwemmung von Material, aber nicht um so viel, als die Finnländer glauben machen möchten.

Im ganzen südlichen Finnland gibt es nicht einen Berg, der die Höhe von 1000 Fuss erreicht.[1]) Im äussersten Norden, im Hochlande von Enontekis, das sich wie ein Keil nach Norwegen hineinschiebt, gibt es wohl Höhen von über 1000 *m*, und die höchste Spitze, der Haldischok, norwegisch Haldefiäll, hat 1258 *m*, ungefähr 4000 Fuss, allein dieser Berg gehört auf einer Seite schon zu Norwegen. In der finnischen Lappmark gibt es noch einige Höhen von 858 *m* ungefähr 2714 Fuss, darunter den Taivaskero[2]) in Maanselkä und den Pallastunturi am Ounasjoki. Der Peldoaivi[3]) nördlich vom Enare-See hat 2000 Fuss. Da der Boden aber gegen Norden zu plateauartig steigt, ist die relative Höhe dieser Berge oft eine viel geringere.

Südlich vom Polarkreis nimmt die Höhe der Berge rasch ab, kein einziger Gipfel erreicht mehr 600 *m*. Bei Kuusamo im nordöstlichen Oesterbotten gibt es noch einige Höhen von 585 *m* ungefähr 1840 Fuss, aber von da ab beträgt die Durchschnittshöhe der Hügelketten kaum mehr 100 *m*. Am höchsten ist noch der Tiirismaa am Südwestrande des Vesijärvi, doch ist es nur ein Bergrücken von 230 *m* Höhe, 727·6 Fuss. Maanselkä — zu deutsch kurzweg Landrücken — ist das eigentliche Rückgrat Finnlands. Der Höhenzug beginnt im äussersten Norden unter verschiedenen Namen, wie Suolaselkä, Rautatunturi und Saariselkä,

---

[1]) K. E. F. Ignatius: „Le Grand-Duché de Finlande. Notice statistique," S. 5. Die Meterangaben sind nach Ignatius; die genaue Höhe des Haldischok in Wiener Fuss ist: 3979·62.

[2]) „Finland im 19. Jahrhundert". S. 11. Der Taivaskero ist jedoch auch auf finnländischen Specialkarten nicht zu finden.

[3]) Hermann Roskoschny: „Land und Leute in Russland". Bd. II.

dann zieht er sich als Maanselkä bald diesseits, bald jenseits der russischen Grenze von Nord nach Süd. Von diesem Hauptrücken zweigen sich südlich und südwestlich 11 verschiedene andere Selkäs oder Rücken ab, welche die ungeheuren Binnenwassercomplexe des Landes einschliessen. Diese Berge sind zumeist aus Granit,[1]) nur der lange Salpausselkä, zu deutsch Riegelrücken, ist sammt seinen Verzweigungen theilweise eine von der Eiszeit aufgeworfene Moräne. Vereinzelt trifft man Gneis, Porphyr, Syenit, Diorit, Thonschiefer, Sandstein, an den Südküsten Kalk und nördlich vom Ladoga-See grosse Marmorlager, aus welchen das Material für die Petersburger Prachtbauten geholt wird.

Der Reichthum an Seen ist das einzige Gute, was die Eiszeit zurückgelassen. Die poetische Bezeichnung „Land der tausend Seen" erscheint dem Fremden wohl übertrieben, allein sie bleibt im Gegentheil weit hinter der Wirklichkeit zurück. Die Anzahl der Seen sowie ihrer Inseln ist geradezu die Verzweiflung der finnländischen Geographen. Viele Inseln und Seen sind noch heute ohne Namen, ja man weiss nicht einmal genau ihre Zahl. Man nimmt an, dass es über 5000 Seen gibt,[2]) fast ein Sechstel des Landes ist von Wasser bedeckt! Selbst das seenreiche Schweden steht hinter Finnland um ein Drittel zurück. Im Verhältnis zu seinem Flächeninhalt ist Finnlands Binnenwassercomplex $3^1/_2$mal so gross als jener Norwegens und der Schweiz, 8mal so gross als jener des europäischen Russland, 10mal so gross als jener Deutschlands und 40mal so gross als jener Oesterreich-Ungarns.

Diese ungeheure Wassermenge wird — abgesehen vom Ladoga-See, von dem nur die nördliche Hälfte zu Finnland gehört — in mehrere grosse Centralbecken eingetheilt. Eigentlich bilden die Wasserflächen Südfinnlands fast einen einzigen grossen See, denn sie hängen beinahe alle untereinander zusammen, allein der Orientirung halber sind die verschiedenen Becken, welche oft nur ungefähr durch Inseln und Landzungen von einander getrennt sind, verschieden benannt. Grössere Wasserbecken, um welche sich be-

[1]) K. E. F. Ignatius: „Le Grand-Duché de Finlande", S. 7 und 8. Porphyr findet sich nur auf der Insel Hogland; in Südfinnland gibt es noch eine verwitternde Abart des Feldspaths, von den Finnen rapakivi genannt, welches Material hauptsächlich zur Beschotterung der Strassen verwendet wird. — Ueber rapakivi siehe auch: „Finland im 19. Jahrhundert" in Wort und Bild dargestellt von finnländischen Schriftstellern und Künstlern, Helsingfors 1894. F. Tilgmann, Buch- und Steindruckerei. S. 16.

[2]) l. c. S. 15.

sonders zahlreiche Nebenarme und Buchten gruppiren, werden daher Centralseen genannt.

Ein solcher Centralsee ist im südlichen Finnland der Päijänne, der sich bei einer Breite von 21—26 *km*[1]) 190 *km* lang von Süd nach Nord erstreckt. Zu ihm gehört ein Complex von 640 benannten Seen, wovon einige ebenfalls sehr gross sind, ausserdem gehört noch eine unbestimmte Anzahl namenloser Seen dazu. Der Abfluss dieser enormen Wassermassen ist der Kymmenefluss, der bei Kotka in fünf Armen in den Finnischen Meerbusen mündet.

Ein noch grösserer Centralsee ist der Saima:[2]) um ihn gruppiren sich nicht weniger als 120 grosse und einige tausend kleinere Seen. Der natürliche Abfluss dieses Riesenbassins ist der Wuoksen, der, nachdem er den herrlichen Imatrafall gebildet, sich in zwei Armen in den Ladoga-See ergiesst. Ueberdies wurde noch von Menschenhänden ein künstlicher Abfluss geschaffen, der grossartige Saimacanal, der bei Wiborg in den Finnischen Meerbusen mündet.

Kleinere Centralbecken sind noch südwestlich der Pyhäjärvi und östlich der Pielisjärvi. Die Wassermassen des mittleren Finnland, der Provinz Oesterbotten, vereinigen sich in dem grossen See Oulujärvi, der einen Flächeninhalt von 983 $km^2$ hat. Weiter gegen Norden gibt es zwar noch immer zahlreiche Seen, aber sie sind bedeutend kleiner als im Süden. Nur hoch oben in der Lappmark ist noch ein grosser Centralsee, der Enare, dessen Flächeninhalt 1421 $km^2$, ungefähr das Dreifache des Bodensees, beträgt.

Das Niveau der Seen ist sehr verschieden, und es ist schon öfter vorgekommen, dass sich ein höher gelegener See in einen tiefer liegenden stürzte.[3]) So durchbrach am 3. April 1830 der Längelmänvesi im südwestlichen Finnland einen Canaldamm und ergoss sich in den um 2 *m* tiefer gelegenen See Roine. Am 4. August 1859 durchriss der grosse See Höytiänen einen andern Canaldamm und stürzte sich in den um 20 *m* tiefer liegenden See Pyhäselkä. Die ungeheuren Wassermassen des Ladoga bilden daher

[1]) „Finland im 19. Jahrhundert", S. 13 und 14. Die statistischen Daten über den Päijänne sind diesem Werke entnommen, nur die Länge ist nach Ignatius: „Le Grand-Duché de Finlande", S. 6, angegeben. In „Finnland im 19. Jahrhundert" wird die Länge des Päijänne nur mit 110 *km* angegeben, worunter jedoch nur die für Dampfschiffe fahrbare Wasserstrasse gemeint ist.

[2]) K. E. F. Ignatius: „Le Grand-Duché de Finlande, Notice statistique", S. 6. Der Flächeninhalt des Saima ist in keinem Werke angegeben; seine Grenze ist zu unbestimmt, fast auf jeder Landkarte ist sie anders.

[3]) „Finland im 19. Jahrhundert". S. 15.

auch eine stete Gefahr für das um 18 *m* tiefer liegende Petersburg, das ohnedies jedesmal überschwemmt ist, so oft widrige Winde die Fluten der Newa an der Mündung rückstauen. Zum Glück sind solche Elementarereignisse aber doch selten.

In Oesterbotten, wo keine hemmenden Gebirgsrücken das Wasser zu Seen stauen, fliessen um so zahlreichere Ströme dem Meere zu. Man könnte glauben, dass wenigstens dieser so flache, tief liegende Theil des Landes bis vor kurzem Meeresboden gewesen sei, besonders da gerade hier die beobachtete Steigung der Küste am grössten ist, allein man fand in geringer Höhe ober dem Wasserspiegel sehr alte Bäume. Browallius erwähnt eine Fichte von 310 Jahren, welche nur 2 Ellen über Wasser stand. Wäre die Steigung immer so intensiv gewesen wie in den letzten Jahrhunderten, so müsste dieser Baum 220 Jahre lang unter Wasser gestanden haben. Eine Fichte im Kirchspiele Hitis war 282 Jahre alt und stand nur 1 Elle über Wasser, desgleichen fand man 300jährige Eichen in einer Höhe von nur 3 Ellen über dem Meere. [1]) Es scheint somit, dass die Steigung erst am Ende des 17. oder am Anfang des 18. Jahrhunderts besonders lebhaft war und gegenwärtig vielleicht wieder abnimmt.

Nach 150jährigen, [2]) in die Strandklippen eingehauenen Merkzeichen glaubt man berechnen zu können, dass die nördlichen Küsten des Bottnischen Meeres sich um 1·2 bis 1·7 *m* in einem Jahrhundert heben, die nördliche Küste des Finnischen Meerbusens aber nur um 60 *cm*. Die Hebung nimmt gegen Süden ab, beträgt an der schwedischen Küste bei Stockholm 0 und geht südlicher an den Küsten von Skåne und Pommern in eine Senkung über.

Die Gelehrten streiten darüber, ob man es in Finnland mit einem Emporsteigen der Küste oder einem Zurückweichen des Meeres zu thun hat. In seinen praktischen Consequenzen bleibt sich dies für die Finnländer ganz gleich. Thatsache ist, dass mehrere ihrer Seestädte gezwungen sind, fortwährend dem fliehenden Meere nachzuziehen. So ist Björneborg, das über 10.000 Einwohner zählt, schon dreimal verlegt worden. Ganz im Norden, bei Torneå und Kemi können grössere Schiffe überhaupt nicht mehr anlegen, sondern müssen weit draussen ankern.

---

[1]) E. Suess: „Das Antlitz der Erde". Bd. II, S. 522.

[2]) „Finland im 19. Jahrhundert etc.", S. 9. Nach Suess' „Antlitz der Erde", Bd. II, S. 522, hatte bereits Davidson 1700 im Norden Finlands eine Marke errichtet.

Trotz seiner Seichtigkeit ist das Niveau des Bottnischen Meeres bei Torneå um beinahe 6 *m* [1]) höher als das des Finnischen Busens, und noch im Oeresund [2]) soll das Wasser um 4·75 *m* höher stehen als die Nordsee. Somit liegt der Wasserspiegel des Bottnischen Meeres um 34 Fuss höher als jener des Skager Rack. Diese Verschiedenheit des Niveaus hat ihre Ursache in dem geringen Salzgehalte des Bottnischen Meeres. Derselbe beträgt nicht einmal ein Zehntel [3]) desjenigen des Oceans, bei Torneå soll das Wasser beinahe trinkbar sein. Dies ist auch ganz natürlich, da in dieses verhältnismäßig kleine Meeresbecken 250 Flüsse [4]) münden, wovon die finnländischen relativ sehr geringe Spuren salziger Gemengtheile führen. Professor Suess erklärt sehr anschaulich, dass ein weniger salzhaltiges, somit leichteres Wasser höher liegen müsse, um einem dichteren, salzhaltigeren Meerwasser das Gleichgewicht zu halten.

Die politischen Grenzen Finnlands waren nicht immer die heutigen. In grauer Vorzeit lebten die Finnen in zerstreuten Wohnsitzen, ohne einen Fürsten über sich zu dulden, nur bei Kriegszügen wählten sie einen Häuptling. Sie sind ein Zweig [5]) des turanischen oder ural-altaischen Volksstammes, welcher seinen ursprünglichen Wohnsitz in Asien hatte. Die Finnen kamen dann über den Ural nach Europa, wo sie immer weiter nördlich gedrängt wurden, bis sie in ihre jetzige Heimat gelangten. Sie theilten sich in die beiden Hauptstämme der Tawaster und Karelier, welche sich lange gegenseitig befehdeten. Der karelische Stamm bevölkerte auch die Gegenden an der Dwina und Petschora, ebenso waren die Ingermanländer, Esthen und Kuren Zweige des finnischen Stammes.

Während die Finnen es versäumten, einen selbständigen Staat zu bilden, erbaten sich ihre südlichen Nachbarn, die Nowgoroder, zum Schutze gegen die Einfälle der Wikinger einen Fürsten aus deren Heimatlande selbst. Die Wikinger, von den

---

[1]) „Finland im 19. Jahrhundert". Helsingfors 1894. S. 6.

[2]) In obigem Werke ebenfalls S. 6. Es heisst im Original: bei Oeresund. Ein Ort dieses Namens ist auf den Karten absolut nicht zu finden, es muss somit ein Uebersetzungsfehler sein, oder es ist ein Druckfehler. Offenbar kann nichts Anderes gemeint sein, als der Oeresund, die Meerenge zwischen der Insel Seeland und Schweden.

[3]) E. Suess: „Das Antlitz der Erde", Bd. II.

[4]) „Finland im 19. Jahrhundert", S. 6.

[5]) Yriö Koskinen: „Finnische Geschichte", S. 1.

Nowgorodern Waräger genannt, sandten[1]) 862 Rurik mit zwei Brüdern und grossem Gefolge. Da sie in der neuen Heimat, der sie sich später assimilirten, stets die „Ruotsi“ genannt wurden, was auf finnisch „Schweden“ heisst, entstand daraus allmälig die Bezeichnung „Roos“, welche sich schliesslich in Russen umwandelte. Bei den Finnen aber heissen die Russen heute noch wie vor tausend Jahren die „Wänäläiset“.

Als um das Jahr 1000[2]) das Christenthum in Russland Eingang gefunden hatte, ward allmälig auch in der Gegend des Ladoga-Sees die Bevölkerung zum griechisch orthodoxen Glauben bekehrt. Dies veranlasste die Päpste, auf die schwedischen Könige zu wirken, damit sie von Westen her vordringend das finnische Volk für die katholische Lehre gewinnen sollten. So kam unter König Erik dem Heiligen[3]) 1157 der erste Kreuzzug nach Finnland zustande, wobei Schwedens Macht sich in Åbo festsetzte. Ein zweiter Kreuzzug nach dem Ladoga-See verlief unglücklich, dann kümmerte man sich in Schweden längere Zeit nicht um Finnland, so dass im 13. Jahrhundert der damalige Bischof Thomas von Åbo den Plan hegte, sein Bisthum in ein unabhängiges geistliches Fürstenthum zu verwandeln. Dazu musste jedoch vor allem die griechisch orthodoxe Propaganda unter den Kareliern gründlich beseitigt werden, weshalb ein Vernichtungszug gegen die Nowgoroder unternommen wurde. Ein durch zahlreiche schwedische und norwegische Kreuzfahrer verstärktes finnländisches Heer drang von Bischöfen begleitet im Juli 1240 bis zur Newa vor, während die deutschen Ritter von der esthländischen Seite zum Angriff schritten. In dieser grossen Gefahr wählten die Nowgoroder einen äusserst tüchtigen Fürsten aus dem Stamme Rurik's, Alexander Jaroslawitsch, der das finnische Heer an der Newa sammt seinen Bischöfen aufs Haupt schlug. Zum Dank für die Rettung des orthodoxen Glaubens ward er später als Alexander Newski in die Zahl der russischen Heiligen aufgenommen.

Von nun an begann man sich in Schweden mehr um Finnland zu kümmern, um eine erträgnisreiche Provinz zu gewinnen. Im Jahre 1249 kam Birger Jarl und erbaute in Tawastland die Feste Tawastehus. 1293 erschien der verdienstvolle Reichsverweser Torkel Knutsson. Er gründete Wiborg und drang 1300 bis an

[1]) Yrjö Koskinen: „Finnische Geschichte“. S. 9.
[2]) Yrjö Koskinen: „Finnische Geschichte“. S. 24.
[3]) Yrjö Koskinen: „Finnische Geschichte“. S. 27.

den Ladoga-See vor, wo er Kexholm und Orechowetz — das heutige Schlüsselburg — eroberte. Torkel Knutsson erkannte, wie wichtig die Newa als Grenzlinie war, doch scheiterten seine Pläne an allerhand Missgeschick. Er musste nach Schweden zurückkehren, wo er zum Lohn für seine Verdienste enthauptet wurde. Im Jahre 1323 kam dann mit Nowgorod der Friede von Orechowetz (oder Pähkinäfriede) zustande, welcher Ostkarelien sammt der Newalinie für drei Jahrhunderte von dem übrigen Finnland trennte.

Die Grenze lief damals wie jetzt vom Finnischen Meerbusen den Siestarjoki, jetzt Rajajoki genannt, entlang, doch bog sie dann beim Wuoksen nordwärts ab nach Ayräpään-Selkä und folgte eine Strecke der Grenzlinie zwischen Karelien und dem Sawolande, worauf sie östlich an Nyslott vorbeiführte. [1]) Weiter nördlich war die Richtung unbestimmt, es hiess nur, dass sie bis zum Weissen Meere reiche. Oesterbotten und Lappmarken waren in jener Zeit fast unbewohnte Wildnisse, wo nur nomadisirende Lappen hausten. Selbst die Grenze zwischen Schweden und Finnland wäre unbestimmt geblieben, wenn sich nicht der Erzbischof von Upsala und der Bischof von Åbo wegen der Ausdehnung ihrer Stifte gestritten hätten. Der Erzbischof von Upsala wollte 1378 seine geistliche Herrschaft bis zum Uleåflusse ausdehnen, was König Albrecht schon zugestanden hatte; aber der Bischof von Åbo reclamirte bei Bo Jonsson Grip, dem schwedischen Reichsdrost und Lagman von Finnland. Dieser war mächtiger als der König und setzte es durch, dass der Kemifluss die Grenzscheide bildete.

Erst 1611 unter Karl IX., dem jüngsten, aber tüchtigsten Sohne Gustav Wasa's, kam endlich auch der Rest Kareliens mit Kexholm an Schweden, worauf nun Finnland für die Dauer eines Jahrhunderts vereinigt war. Damals drang auch ein schwedisch finnisches Heer unter Jacob de la Gardie bis Moskau vor, wo es die Wahl eines schwedischen Prinzen zum Czar erzwang. Gustav Adolph strebte Anfangs selbst nach der Czarenkrone, da jedoch eben sein Vater, Karl IX., starb, verzichtete er zu Gunsten seines jüngern Bruders Karl Philipp. Der Prinz vertrödelte aber so viel Zeit mit Reisevorbereitungen, dass inzwischen ein anderer, nationaler Czar gewählt wurde, Michael Romanow, der Begründer der jetzigen Dynastie. Nach dem Frieden von Stolbowa 1617 stand

[1]) Nyslott existirte damals noch nicht, es hiess daher, die Grenzlinie führe in die Gegend von Sääminge. Yriö Koskinen: „Finnische Geschichte". S. 46.

Schweden auf dem Gipfel der Macht. An der Newa und Ingermanland hatte Finnland jetzt starke Vormauern gegen Russland.

Gustav Adolph's spätere Nachfolger Karl X. und Karl XI. wollten auch die ausserhalb Finnlands gelegenen Gebiete der Karelier erobern und ihre Herrschaft bis an den Onega-See und das Weisse Meer ausdehnen, aber ihre Bestrebungen scheiterten wie schon frühere Versuche an dem Widerstande der Stadt Kola und des Klosters von Solowetz.

Im Jahre 1700 begannen die Kriege Karl's XII., wodurch Schweden für immer von der Höhe seiner Macht gestürzt wurde. Der Kriegszustand dauerte über 20 Jahre, und Finnland ward damals auf die entsetzlichste Weise verwüstet. Peter der Grosse, der sich zuletzt nach Ruhe sehnte, wollte jedoch ganz Finnland zurückgeben, wenn Karl XII. in einem Friedensschlusse auf die übrigen baltischen Provinzen verzichtete. Peter wollte sogar die nördlichen Dwinagegenden noch daraufgeben, aber Karl XII. ging nicht darauf ein. Er wollte Alles zurückhaben, obwohl er Alles verloren hatte. Dabei kümmerte er sich gar nicht mehr um die Russen, welche sein Land verwüsteten, sondern wandte sich gegen die Dänen, um Norwegen zu erobern. Erst als eine Kugel die Schweden von diesem König befreite, konnte Frieden geschlossen werden. Ganz Karelien mit Kexholm und Wiborg verblieb jetzt bei Russland.

Schweden machte später noch zwei ohnmächtige Versuche, sich wenigstens Wiborg's wieder zu bemächtigen. Der erste Versuch erfolgte 1741, hatte aber nur zur Folge, dass die Russen abermals ganz Finnland besetzten. Kaiserin Elisabeth gab jedoch das Land unter der Bedingung zurück, dass ein ihr genehmer Prinz auf den eben erledigten schwedischen Thron erhoben werde. Die Wahl fiel ihrem Wunsche gemäß auf Prinz Adolph Friedrich von Holstein, Fürstbischof von Lübeck. Wiborg-Karelien verblieb jedoch bei Russland, ja die Grenze wurde von Vederlaks bis an den Kymmenefluss vorgerückt, und ein Theil des Saimasees mit Willmanstrand und Nyslott ward dem russischen Reiche einverleibt.

Als im Herbst 1787 ein Krieg zwischen Russland und der Türkei ausbrach, hielt Gustav III. die Gelegenheit für günstig, um noch einen Versuch zur Rückeroberung der verlorenen finnländischen Gebiete zu wagen. Leider fehlte es Gustav am nöthigen Feldherrntalent, auch hatte er mit ganz unerwarteten Schwierigkeiten zu kämpfen. Ein grosser Theil der Finnländer sympathi-

sirte bereits mit Russland. Man hatte in Finnland alles Vertrauen in die schwedische Macht verloren, dagegen hatte die letzte russische Invasion zur Zeit Elisabeth's das beste Andenken hinterlassen, denn es war auf Befehl der Kaiserin äusserst milde und schonungsvoll gegen die Bevölkerung verfahren worden. Das Ideal der Finnländer war damals schon seit längerer Zeit die Bildung eines selbständigen Staates unter russischem Schutze. Die russischen Sympathien waren sogar bis in die finnländische Armee gedrungen, und eine Anzahl Officiere bildete den berüchtigten Anjalabund, welcher beinahe den König gefangen nahm. Auch der Gefangennahme durch die Russen entging Gustav III. nur mit knapper Noth, und nur einem späteren Seesieg dankte er es, dass er beim Friedensschluss ohne Gebietsverlust davonkam.

Unter seinem Sohne Gustav IV. erfolgte endlich die völlige Lostrennung Finnlands von Schweden. Eigentlich war es Napoleon gewesen, der Kaiser Alexander zum Kriege gegen Schweden beredete, weil Gustav ihn als Parvenu behandelte. In Russland baute man damals so sehr auf die finnländischen Sympathien, dass man Anfangs nur ganz geringe Streitkräfte aufbot. Allein trotz der Unbeliebtheit des Königs leisteten die Finnländer ganz unerwartet hartnäckigen Widerstand, der nur durch die absolute Unfähigkeit des alten Schweden Klingspor gelähmt wurde, der fortwährend zum Rückzug commandirte. Auch fiel Sveaborg durch den Verrath des schwedischen Admirals Olof Cronsted. Als die Russen im Frühjahr 1809 grosse Truppenmassen in das Land warfen, war bald ganz Finnland in ihrer Gewalt, sowie auch ein Theil der schwedischen Provinz Westerbotten, der beim Friedensschlusse behalten wurde. Jetzt bildet nicht mehr der Kemifluss die Grenze zwischen Finnland und Schweden, sondern der Torneåfluss und in seiner Fortsetzung der Muonio.

Der tapfere Widerstand der Finnländer war jedoch nicht vergeblich gewesen. Ihm danken sie es, dass ihr Vaterland nicht als eroberte Provinz dem russischen Reiche einverleibt wurde, sondern als selbständiger Staat unter das Scepter des Czars kam. Sogar der früher eroberte Theil Wiborg-Karelien wurde grossmüthig herausgegeben und mit dem Grossfürstenthum Finnland vereinigt. Die Finnländer hatten damals zu ihrem Glück bei Kaiser Alexander einen mächtigen Fürsprecher an dem russischen Staatssecretär Michael Speransky. Dieser freisinnige Mann wollte in Finnland einen constitutionellen Musterstaat gründen, eine Art

Versuchskaninchen im Grossen, um danach eventuell auch im übrigen Czarenreich verfassungsmäßige Zustände einzuführen. Seine altrussischen Feinde verdächtigten ihn jedoch der Conspiration mit den Franzosen, und Anfangs März 1812 wurde Michael Speransky von einem Hofball weg nach Perm in die Verbannung geschickt. Nach vier Jahren durfte er zwar zurückkehren, aber mit seinen freisinnigen Plänen war es für immer vorbei. Seine späteren Schicksale berührten die Finnländer nicht mehr, ihre Freiheit war bereits gesichert.

Das Grossfürstenthum entwickelte sich von da ab zu dem blühenden Lande, das es jetzt ist. Ein richtiges Bild von Land und Leuten erhält man selbstverständlich nur bei einer Reise durch Finnland selbst. Besonders wer einmal bis Stockholm gelangt ist, sollte es nicht versäumen, wenigstens die finnländischen Küstenstädte zu besuchen. Die Verbindung zwischen Schweden und Finnland ist die denkbar bequemste, die finnländischen Dampfer fahren in Stockholm mitten in die Stadt hinein. Allerdings ist ein Pass nöthig, der obendrein vom russischen Consul vidirt sein muss. Ist dies erledigt, so wickelt sich alles Uebrige ganz glatt ab.

Die finnländischen Dampfer sind wohl recht bescheidene Fahrzeuge, aber Alles ist sehr sauber. Die Abfahrt von Stockholm erfolgt gewöhnlich um Mitternacht, doch ist es im Sommer dann ziemlich hell. Die Fahrt durch die Skären dauert zwei Stunden, dann kommt eine eben so lange Strecke offenen Meeres, wo es oft recht stürmisch ist. Der Boden senkt sich hier fast bis zu 1000 Fuss, [1]) es ist die tiefste Stelle des Meeres. Um 4 Uhr Morgens kommt man nach Åland. Der kleine Hauptort der Insel, Mariehamn, liegt etwas landeinwärts inmitten von Wald. Unweit des Strandes erhebt sich ein elegantes Curhaus, der nahe Wald dient als Naturpark. Das früher ganz weltabgeschiedene Mariehamn ist seit einigen Jahren ein viel besuchter Badeort.

Die Insel hat einen Flächeninhalt von 10 Quadratmeilen, doch scheint sie viel grösser, da sie aus lauter Halbinseln und langgestreckten Schnörkeln besteht. Der Name Åland, auf finnisch Ahwenanmaa (Barschland), gehört einer ganzen Gruppe von Inseln an, die sich von hier bis zur finnischen Küste erstrecken. Ungefähr [2]) 90 davon sind bewohnt und benannt, die anderen sind

---

[1]) E. Suess: „Das Antlitz der Erde", Bd. II., S. 502; es heisst daselbst 300 m.

[2]) „Finland im 19. Jahrhundert", S. 27.

namenlose Felseilande. Die Hauptinsel wird gewöhnlich das „Festland“ genannt. Es leben hier in verschiedenen Kirchspielen verstreut ungefähr 18.000 Einwohner, durchwegs Schweden. Im Norden der Insel gibt es einige Hünengräber, sowie kleine Berge, von denen man eine entzückende Rundsicht geniesst.

Das Sehenswerteste sind die Ruinen von Kastelholm im Kirchspiele Sund auf einer östlichen Halbinsel. Die Ueberreste der einst grossartigen befestigten Burg sind noch immer sehr ansehnlich. Bo Jonsson Grip gilt für den Erbauer des Schlosses.[1]) Dieser allmächtige Reichsdrost war der reichste Grundbesitzer aller Zeiten; zwei Drittel von Schweden und ganz Finnland gehörten ihm. Er erbaute auch das berühmte Schloss Gripsholm. Als er 1489 starb, hinterliess er überdies ein Baarvermögen von 57.500 Unzen Silber.[2])

Ein Jahrhundert später kam Åland mit Kastelholm als Lehen an den Ritter Erik Johansson.[3]) Es war Gustav Wasa's Vater, und der grosse König verlebte hier einen Theil seiner Knabenjahre. Sieben Jahrzehnte später ward Gustav Wasa's unglücklicher Sohn, Erik XIV. als Gefangener hiehergebracht. Er ward hier aber noch gut behandelt, seine Gemalin Katharina Månsdotter, sowie seine beiden Kinder weilten bei ihm. Aber sein Aufenthalt hier währte nur vom August 1571 bis zum December desselben Jahres, dann ward Erik nach Gripsholm gebracht, wo er in strenger Haft schmachten musste.

Der letzte König, den Kastelholm in seinen Mauern sah, war der berühmte Gustav Adolph. Im Herbst 1614 verweilte er hier eine ganze Woche zur Jagd. Der Wald auf Åland war damals noch viel dichter, und es hausten darin Eber und Elche, welche jedoch nur von den schwedischen Königen geschossen werden durften. Auf die Erlegung von Wild war sogar die Todesstrafe gesetzt, und obwohl sie nie vollstreckt wurde, erregte dies doch Missstimmung.

Die mächtige Burg, welche so viele Belagerungen überstanden hatte, wäre noch heute intact, wenn sie nicht während des grossen nordischen Krieges die Russen zerstört hätten. Die Ålandsinseln waren damals voller Flüchtlinge aus Finnland, wo die Schaaren Peters des Grossen in der barbarischesten Weise hausten. Da liess

---

[1]) Wilhelm Koner: „Finnland“.

[2]) Du Chaillu: „Im Lande der Mitternachtsonne“. (Grosse Ausgabe.)

[3]) E. G. Geijer: „Geschichte Schwedens“. Bd. II., S. 4.

Peter eine Flotte bauen, welche im Juli 1714 vor Åland erschien, um auch hier Alles zu morden. Die Leute waren aber rechtzeitig nach Schweden geflohen, so dass die Russen sich damit begnügen mussten, den Wald anzuzünden und Kastelholm zu zerstören. Die Mauern waren jedoch so fest, dass doch noch Einiges davon übrig blieb. Der Thurm ist sogar noch sehr gut erhalten, von seinen Fenstern hat man einen herrlichen Ausblick auf das inselreiche Meer. Man denkt dabei an Erik, der hier wohl sehnsüchtig hinausgeblickt, auf Befreiung hoffend, die damals nicht unmöglich schien.

Noch etwas weiter östlich von Kastelholm sind auf der Halbinsel Skarpane die Ruinen von Bomarsund. Man sieht nicht viel, es waren überhaupt nur befestigte Kasernen. Da das englisch-französische Geschwader während des Krimkrieges in Finnland gar nichts hatte ausrichten können, legte es sich schliesslich vor Bomarsund. Die Franzosen landeten 10.000 Mann, um die Festungswerke auch von der Landseite einzuschliessen. Nach acht Tagen ergab sich General Bodisco mit der kleinen Besatzung von 2400 Mann, worauf die ganze Anlage in die Luft gesprengt wurde.

Die Weiterfahrt von Åland erfolgt fortwährend zwischen Inseln. Zu Hunderten, ja Tausenden ragen die mit struppigem Wald bedeckten Felseilande aus dem Meere. Der ganze Weg ist markirt, theils wegen der vielen Untiefen, theils damit sich die Schiffe in dem Inselgewirre nicht verirren. Manchmal sieht man wohl grosse Fischerbarken mit geschwellten Segeln pfeilschnell dahinfahren, aber im Ganzen scheint hier Alles verlassen und öde. Auch hat das Meer hier nicht die schöne blaue Farbe wie an den Küsten Deutschlands und Dänemarks. Das Wasser ist hier ganz dunkel, obwohl die Tiefe meist nur 80 *m* beträgt.

Die Skären von Åland gehen endlich in die Skären von Åbo über, welche direct der Küste vorgelagert sind. Zwischen den beiden Skärgårds ist eine Durchfahrt, Skiftet genannt, doch sieht man in derselben kein offenes Meer. Die Einfahrt bei Åbo ist lang und schmal, die Küste ist ein niedriger Felsrand. Am Hafen sieht man nur schmutzige Kais und hässliche Waarenschoppen. Aber im Geiste denkt man sich um 700 Jahre zurück. Da landete hier Erik der Heilige mit Bischof Heinrich, und oben am felsigen Ufer liefen die Bewohner herbei, sich zur Gegenwehr rüstend. In einer Ecke des Hafens entdeckt man auch das Schloss, welches damals angelegt wurde. Man sieht ihm an, dass es aus

uralten Zeiten stammt, es wurde auch einst vom Meere bespült, während es jetzt völlig im Trockenen steht. In seine Mauern wurden vor 150 Jahren [1]) die ersten Merkzeichen eingehauen, als man das rapide Zurückweichen des Meeres bemerkte.

Die gegenwärtige Gestalt des Schlosses stammt aus der Zeit des Königs Johann III., der als Herzog von Finnland hier residirte. Als er 1562 die Prinzessin Katharina Jagellonica geheiratet hatte, begann hier ein glänzendes Hofleben, wie es weder vorher noch nachher in Finnland gesehen wurde. Aber die Herrlichkeit währte kaum ein Jahr, dann wurde das herzogliche Paar gefangen nach Schweden geführt, wo Erik die Beiden 4 Jahre lang in Gripsholm in strenger Haft hielt. Dann wandte sich das Blatt, Johann bestieg den schwedischen Thron und sandte seinen Bruder Erik als Gefangenen nach Åbo. Nach einem Jahr ward er dann nach Kastelholm gebracht.

Trotz aller Belagerungen ist das Schloss eines der best erhaltenen seiner Art. Nur die Gemächer litten darunter, dass das Gebäude zuletzt fast durch ein Jahrhundert als Gefängnis diente. Jetzt sind die Räume zu einem Museum adaptirt worden, welches ausschliesslich finnländische Sammlungen enthält. Insbesondere findet man hier viele Gegenstände, welche historisch denkwürdigen Persönlichkeiten gehörten, die einst hier wohnten.

Ausser dem alten Schlosse gibt es noch mehreres Sehenswerte, so dass ein Aufenthalt von zwei Tagen sich vollauf lohnt. Die Stadt selbst, welche etwas mehr landeinwärts liegt, ist allerdings nicht schön. Die Häuser sind meist nur ebenerdig, höchstens einstöckig. Die Strassen sind sehr regelmäßig angelegt, alle schnurgerade und gut gepflastert, doch sieht Alles recht nüchtern und schäbig aus. Erst auf dem Domplatz wird man wieder an Åbo's stolze Vergangenheit erinnert. Da erhebt sich der gewaltige St. Heinrichsdom, ein grosser gothischer Bau aus rothen Backsteinen. Er ist dem Andenken Bischof Heinrich's geweiht, und Jahrhunderte lang war der 18. Juni, der Tag der Heinrichsmesse, der grösste Festtag des ganzen Landes. Das Innere des Domes enthält viele Grabmäler, wovon das interessanteste wohl das der Katharina Månsdotter ist, welche nach Erik's Tode noch viele Jahre in Finnland lebte. Auch ihre Tochter Sigrid Wasa ist hier

[1]) „Antlitz der Erde" von E. Suess. Bd. II. Im Schlosse zu Åbo wurden die ersten Merkzeichen von Gadolin eingehauen; die erste Marke überhaupt soll angeblich Davidson im Norden Finnlands 1700 errichtet haben.

begraben, sowie deren Gemal, der finnländische Edelmann Heinrich Klausson Tott.

Dieser gewaltige Dom ist das Einzige, was der grosse Brand vom Jahre 1827 verschonte. Damals sank Åbo buchstäblich in Asche, nachdem es fast $6^1/_2$ Jahrhunderte hindurch die Hauptstadt Finnlands gewesen. Die Behörden zogen fort, die Universität wurde nach der neuen Hauptstadt Helsingfors verlegt, nur der Erzbischof verblieb in Åbo. Allmälig erholte es sich wieder, anstatt der gefährlichen Holzhäuser wurden Steinbauten aufgeführt, und jetzt zählt die Stadt über 32.000 Einwohner.[1]) Von der Höhe des Observatoriums, das auf einem Felshügel inmitten der Stadt steht, hat man einen hübschen Blick auf das von der Aura durchflossene Häusermeer, sowie auf das grünbewachsene Plateau im Hintergrund, wo sich der Lauf des Flusses wie ein silbernes Band hinzieht. Nach Westen zu sieht man das nahe Meer mit seinen zahlreichen Inseln.

Zwei Denkmäler schmücken Åbo. Das einfachere wurde Heinrich Gabriel Porthan, dem Vater der finnischen Geschichts- und Sprachforschung errichtet, das schönere, von Runeberg modellirte Denkmal stellt den Grafen Per Brahe dar. Er ist der einzige schwedische Staatsmann, dem die Finnländer ein Monument setzten. Brahe war unter Königin Christine durch beinahe 10 Jahre[2]) Generalgouverneur von Finnland, und seine Amtsthätigkeit ist noch heute als die „Grafenzeit" in Erinnerung. Er gründete nicht weniger als 10 Städte, ausserdem ward auf sein Betreiben die Universität in Åbo errichtet. Wie aufgeklärt er war, erhellt daraus, dass er den damals auch in Finnland in Mode gekommenen Hexen- und Ketzerprocessen nach Kräften entgegentrat, indem er Alles für Unsinn und Aberwitz erklärte.

Ein unerlässlicher Ausflug von Åbo ist der nach der nahen Insel Runsala, des ehemaligen Wildgeheges Herzog Johanns. Hier ist ein herrlicher Eichenhain, der einzige in ganz Finnland. Die Eiche kommt ausser auf Åland nur vereinzelt im Lande vor, im Norden fehlt sie ganz. Der Park von Runsala ist von Villen umsäumt, und in dem Café-Restaurant spielt im Sommer an Sonntagen die Musik. Interessant ist auch der botanische Garten bei Hirwinsalo, dort

---

[1]) „Finland im 19. Jahrhundert". Helsingfors 1894. 27.

[2]) Yrjö Koskinen: „Finnische Geschichte", S. 233 und 246. Graf Brahe war Generalgouverneur von 1637—1640 und 1648—1654; Kanzler der „Akademie" (Universität) blieb er bis an seinen in hohem Alter erfolgten Tod in Schweden.

ist noch die Quelle Kuppis, an welcher Bischof Heinrich die ersten Heiden taufte.

Es gibt noch einige weitere Ausflüge von Åbo, so nach den Skären von Pargas, welche für die schönsten ganz Finnlands gelten, dann nach den Ruinen von Kustö, dem ehemaligen stolzen Sommerschlosse der Bischöfe von Åbo, ferner nach dem Städtchen Nådendal, das einst berühmt war wegen seines reichen Nonnenklosters, dem einzigen Finnlands. Jetzt steht davon nur mehr die mächtige Kirche. Auch einige Herrensitze des finnländischen Adels mit sehenswerten Parks befinden sich in der Nähe von Åbo.

Die Weiterreise nach Helsingfors kann sowohl per Dampfer als mit der Bahn zurückgelegt werden. Da ich zweimal in Åbo war, kenne ich beide Routen. Der Seeweg bietet immer dieselben Skären, nur sind die Inseln hier etwas spärlicher. Der interessanteste Punkt unterwegs ist Hangö, welches jetzt der fashionabelste Badeort Finnlands ist. Insbesondere Petersburger kommen in grosser Zahl hieher, und es herrscht dann im Sommer ein so bewegtes, elegantes Treiben wie in Trouville oder Brighton.

Wer den Landweg nach Helsingfors wählt, der halte sich unterwegs einen Tag in Tawastehus auf. Das 5000 Einwohner [2]) zählende Städtchen liegt reizend am See Vanajavesi, ein kleiner Park ist fast rings von Wasser umflutet. Ueberall sieht man bewaldete Höhenzüge, und bei der Stadt selbst erhebt sich auf einem Felsen das alte Schloss Kronoborg, auf finnisch Krunulinna (Linna heisst Burg). Dies ist das zweitälteste Bauwerk Finnlands, denn es wurde von Birger Jarl 1249 hier angelegt. An diese Stätte knüpfen sich jedoch fast gar keine historischen Erinnerungen, nur Katharina Månsdotter lebte hier als Witwe. Jetzt dient das Schloss leider als Gefängnis. In der Nähe von Tawastehus ist das grossartige Schloss Karlberg, welches dem Oberst Standertskjöld gehört. Der herrliche Park beginnt ebenfalls an den Ufern des Vanajavesi und zieht sich dann bis auf den steil ansteigenden Aulangoberg hinan, auf dem einst die alte hölzerne Burg der Tawastländer stand, welche Birger Jarl zerstörte. Vom Aulangoberge sieht man in einen von steilen Felswänden umschlossenen See hinab, dessen Wasserspiegel niemals von den oben brausenden Stürmen erreicht wird.

---

[1]) „Finland im 19. Jahrhundert". Helsingfors. S. 36.

[2]) „Finland im 19. Jahrhundert". S. 154.

Unweit von Tawastehus ist auch noch die grosse Staatsdomäne Mustiala mit einem Areal von 6000 Hektaren. Es befinden sich daselbst eine landwirtschaftliche Schule und eine Meiereianstalt, welch letztere hauptsächlich weibliche Lehrkräfte heranbildet. In Finnland werden sowohl vom Staate als auch von Privatvereinen die grössten Anstrengungen gemacht, um die Landwirtschaft, insbesondere aber die Viehzucht zu heben. Früher vernachlässigten die Bauern die Weiden, und das wenige Vieh war das erste, was bei einer ausbrechenden Hungersnoth zu Grunde ging. Wenn jetzt ein regnerischer Sommer oder ein Spätfrost die Ernte vernichtet, so haben die Leute doch noch ihr Vieh, das Fleisch, Milch und Butter liefert. Die Butter ist jetzt sogar ein Hauptausfuhrartikel des Landes geworden; es werden jährlich über 8 Millionen Kilo ausgeführt![1]) Im Sommer werden die Butterwaggons auf den Bahnen eigens gekühlt und im Winter gewärmt, damit die Butter nicht zu Klumpen gefriert. Hauptabnehmer für die Butter ist Petersburg, aber auch nach Deutschland wird viel exportirt. Ich traf in Åbo einen Grosshändler aus Lübeck, der eben eine halbe Million Pfund Butter im Innern des Landes zusammen gekauft hatte, um die deutschen Oceandampfer damit zu verproviantiren. Er behauptete jedoch, dass die finnländische Butter in Deutschland erst gewaschen werden müsse, denn es seien insbesondere grosse Stücke Salz darin.

Wer in Tawastehus Halt gemacht, kommt leicht in Versuchung, sich nordwärts nach dem herrlichen Seencomplexe von Satakunta zu wenden. Dort liegt auch Tammerfors, das Manchester Finnlands. Die Stadt zählt bereits 21.500 Einwohner,[2]) doch sieht man hier nichts als Fabriken. Die Lage wäre eine herrliche am Ausflusse des Sees Näsijärvi, der sich in einer breiten Stromschnelle in den See Pyhäjärvi ergiesst, aber Alles ist mit industriellen Etablissements verunziert. Ebenso ist es etwas oberhalb mit dem prachtvollen, 25 *m* hohen Kyröfors,[3]) der eine Holzschneidemühle treiben muss. Das gleiche Schicksal hat auch der noch schönere Nokiafall, so dass Maler sich geradezu die Haare raufen müssen. Tammerfors ist nur angenehm als Standquartier für Ausflüge. In Satakunta ist der berühmte schöne Höhenrücken von Kangasala,

[1]) „Finland im 19. Jahrhundert". Helsingfors 1894. S. 157.

[2]) „Finland im 19. Jahrhundert". Helsingfors 1894. S. 38.

[3]) „Finland i Bilder". Verlag von Wentzel Hagelstam in Helsingfors. Heft Nr. 6.

einst Eigenthum der Katharina Månsdotter. Jetzt ist er im Besitze des Staates, wodurch er vor Abholzung geschützt ist. Von den Seen sind einige besonders tief, so der herrliche blaue Mallasvesi und die berühmten drei schwarzen Seen von Toriseva. Wer hier Alles sehen will, kommt wochenlang nicht fort.

Auf halbem Wege zwischen Tawastehus und Helsingfors ist die Bahnstation Lahtis. Dort winkt das Südufer des Vesijärvi, aus welchem man in den grossen, von Dampfern befahrenen Päijänne gelangt. In der Nähe ist auch der erwähnte Höhenzug von Tiirismaa, von dessen bewaldetem Kamme man in den blaugrünschillernden Vesijärvi hinabsieht, dessen Wasser von allen Seen Finnlands die schönste Farbe hat.

Wer nach Helsingfors will, muss sich von hier gewaltsam losreissen.

Für den Ankommenden ist der Anblick von Finnlands Hauptstadt weitaus am schönsten von der Seeseite. Helsingfors liegt malerisch hingelagert am Ende einer Felsenskäre, von Kirchen gekrönte Felshügel drängen sich bis an die Stadt. Der Boden steigt nach dem Hintergrunde zu, und man sieht dort eine mächtige Kirche aufragen, welche die ganze Stadt dominirt. Vorne am Hafen stehen schöne, stattliche Gebäude, und dabei ist doch ein Hauch des Fremdartigen über dem Ganzen.

Am Kai ist auch das erste Hotel der Stadt, das Societets-Huset. Wer sich etwa vor schlechter Unterkunft gefürchtet, wird schon in dem mit schwarzen Marmorsäulen geschmückten Treppenhaus ganz beruhigt sein. Das Schönste ist jedoch die Aussicht von den Zimmern, wo man über den Hafen hinweg direct in das offene Meer hinausblickt.

Bei einer Wanderung durch die Strassen erkennt man sofort, dass man sich in einer grossartig aufblühenden Landeshauptstadt befindet. Helsingfors, das erst 1812 zur Residenz erhoben wurde, zählt jetzt bei 80.000 Einwohner.[1]) Dazu kommt noch eine fluctuirende Bevölkerung, denn täglich laufen Handelsschiffe aus den skandinavischen Ländern sowie aus Russland, England und Deutschland hier ein. Ausserdem kommt noch dazu die finnländische Be-

---

[1]) In dem Werke: „Finland im 19. Jahrhundert", S. 29, ist die Einwohnerzahl mit 70.000 angegeben. Dies bezieht sich aber auf das Jahr 1892. Auf eine directe Anfrage bei A. Lille, Chef-Redacteur der „Nya Pressen" in Helsingfors, ward die gegenwärtige Einwohnerzahl (1897) mit 80.000 angegeben. Die Bevölkerung vermehrt sich so rasch durch Zuzug aus den Provinzen.

satzung von 1000 Mann[1]) und 1000 Mann russischer Truppen. Das nahe Sveaborg, das Gibraltar des Nordens, hat eine Besatzung von 2700 Mann, wovon stets zahlreiche Officiere nach Helsingfors kommen, so dass in den Strassen immer ein lebhaftes Treiben herrscht.

Im Centrum der Stadt ist der grosse Senatsplatz, dessen äussere Langseite die Nikolaikirche einnimmt, welche die ganze Stadt überragt. Sie ist das weithin sichtbare Wahrzeichen der Stadt, nach welchem sich draussen auf dem Meere die Schiffer richten. Der Boden steigt nach der Kirche zu ziemlich steil an, dann kommt ein Treppenaufgang von colossaler Breite und Höhe, es ist, als hätte man da ein ganzes Stück finnischer Felsplatte mit Stufen überkleiden wollen. Oben erhebt sich der gewaltige Prachtbau, dessen vier Seiten mit weissen Säulenhallen geschmückt sind. Darüber thront eine imposante Kuppel mit mehreren kleinen Nebenschwestern, alle schwarz und mit grossen goldenen Sternen übersät.

Die beiden Schmalseiten des Platzes werden durch zwei gleichartige Monumentalbauten gebildet. Das eine Gebäude ist der Senat, das andere die Universität, auf finnisch Yliopisto genannt. Die Hochschule wurde 1640 nach dem Muster jener von Upsala gegründet.[2]) Sie erhielt gleich jener ein ziemlich ausgedehntes Selbstverwaltungsrecht, es stand ihr auch eine Jurisdiction über ihre Mitglieder zu, ja sie durfte Anfangs sogar Todesurtheile fällen. Der höchste Vorgesetzte wurde Kanzler genannt, wozu man einen Magnaten Schwedens auszuersehen pflegte. Die materiellen Mittel dagegen waren äusserst beschränkte. Das hölzerne Gebäude der „Akademie“ in Åbo hatte Anfangs nur zwei heizbare Hörsäle. Es waren der Anstalt wohl die Steuern von einer Menge Landgüter angewiesen worden, aber sie musste selbst für deren Eintreibung sorgen, in Kriegszeiten erhielt sie gewöhnlich gar nichts. Erst Michael Speransky sorgte für ein angemessenes Budget der Universität. Die Kanzlerwürde bekleidet jetzt fast immer ein russischer Grossfürst, seit 1881 ist es Nikolai Alexandrowitsch.

Die Vorträge an der Universität werden zumeist in schwedischer Sprache gehalten. Zur Zeit der Schwedenherrschaft erfolgten sie in lateinischer Sprache, denn man wollte durchaus nicht das Finnische aufkommen lassen. Auch an den Mittelschulen war

[1]) Nach Angabe von A. Lille, Chef-Redacteur der „Nya Pressen“ in Helsingfors; die Reisehandbücher geben die Garnison gewöhnlich viel zu hoch an.

[2]) „Finland im 19. Jahrhundert“. S. 184.

die Unterrichtssprache das Lateinische, und selbst die Schüler durften sich untereinander nur auf lateinisch verständigen, in den unteren Classen allein war es ihnen gestattet, finnisch zu sprechen. Die officielle Staatssprache ist noch heute das Schwedische, doch ist seit 1863 das Finnische gleichberechtigt.

Der berühmteste Mann, der an der Helsingforser Universität studirte, ist Nordenskiöld. Er wirkte auch hier bereits als Professor, aber 1857 hielt er eine Rede, die maßgebenden Orts so übel vermerkt wurde, dass er nach Stockholm übersiedelte. Nun fällt aller Ruhm, der sich an seinen Namen knüpft, auf Schweden, anstatt auf Finnland.

Die Universität hat einige von den unseren sehr abweichende Einrichtungen. So ist das Studium nicht auf eine Frist von vier Jahren festgesetzt, sondern der Student kann seine Prüfungen eventuell auch früher ablegen. Alle vier Jahre finden besonders feierliche Promovirungen statt. Die Doctoren erhalten dabei einen seidenen Hut, die Magister einen Lorbeerkranz und einen goldenen Ring. Festmusik und Kanonensalut begleiten die Ceremonie, dann folgt ein Bankett und Abends ein Ball.

Auch Damen wurden schon in feierlicher Weise mit Lorbeer bekränzt, denn sie sind hier längst zum Studium zugelassen. [1]) 1870 studirte die erste Dame, 1873 die zweite. Im Jahre 1892 waren es bereits 55. Von diesen studirten 3 Jura, 4 Medicin, 23 waren für historisch-philologische und 25 für mathemathisch-naturwissenschaftliche Studien eingeschrieben. Gegenwärtig gibt es in Helsingfors ungefähr 2000 männliche und 233 weibliche Studenten. [2]) Einem alten Universitätsstatut zufolge sind die Studenten nach Landsmannschaften in 6 Corps eingetheilt, in welche auch die Damen eingereiht werden.

Es gibt in Helsingfors bereits 3 weibliche Aerzte. Eine dieser Damen prakticirt schon seit 20 Jahren und gehört zu den gesuchtesten Stadtärzten. Die beiden jüngeren Damen sind Assistenzärzte am pathologischen Institut und an der chirurgischen Klinik. Es gibt auch Damen, welche Chef-Redacteure und Herausgeber von Zeitungen sind. Ausser beim Post- und Telegraphendienst findet man weibliche Beamte — allerdings nur in untergeordneten Stellungen — auch bei vielen Communalverwaltungen, ebenso hat der kaiserliche Senat in Helsingfors 50 weibliche Kanzlisten.

---

[1]) „Finland im 19. Jahrhundert". S. 191.

[2]) Nach direct in Finnland im Jahre 1897 eingezogenen Erkundigungen.

Die Frauen müssen in Finnland darauf bedacht sein, sich selbst zu erhalten, denn sie können nicht alle darauf zählen, einen Ernährer zu finden. Es gibt 177.000 Frauen mehr als Männer. [1]) Auf je 1000 Männer kommen 1032 Frauen. Früher war dieses Verhältnis noch viel ungünstiger. 1875 [2]) kamen auf 1000 Männer 1046 Frauen, zu Anfang des Jahrhunderts zählte man auf je 1000 Männer sogar 1079 Frauen. Hoffentlich hält die gegenwärtige Zunahme der Männer an. Wie in anderen Ländern überwiegen jedoch auch hier unter den Neugeborenen die Knaben. Während aber anderwärts die Verminderung des männlichen Geschlechts in der grösseren Sterblichkeit desselben im Kindesalter ihre Ursache hat, sind in Finnland bis ungefähr zum 15. Lebensjahre die beiden Geschlechter fast gleich an Zahl, die Männer überwiegen sogar etwas. Erst von da ab nimmt die Zahl der Männer stetig ab, je höher das Alter, desto weniger Männer. Die Frauen werden in Finnland bedeutend älter als die Männer, vom 65. Lebensjahre an sind sie in dreifacher Ueberzahl. Heiratslustige junge Damen brauchen aber eventuell nur nach dem nahen Petersburg zu fahren, dort überwiegen die Männer; das Verhältnis ist daselbst 4 : 3 — auf je 1000 Männer kommen nur 750 Frauen. [3])

Man kann von dem Senatsplatze nicht scheiden, ohne daselbst das Alexandermonument zu bewundern, welches im April 1894 enthüllt wurde. Es ward Alexander II. zum Danke dafür errichtet, dass er 1863 die Landstände wieder einberief, welche sich während der ganzen Regierungszeit seines Vorgängers nicht versammeln durften. Die Missstimmung darüber war so gross gewesen, dass Kaiser Nikolaus bei Ausbruch des Krimkrieges rasch das Land bereiste, um sich zu vergewissern, ob er auf den Beistand der Bevölkerung zählen könne. Die Finnländer vertheidigten jedoch ihr Vaterland mit altgewohnter Tapferkeit. Kaiser Alexander wusste ihnen dies Dank, indem er nach seinem Regierungsantritte die Constitution wieder herstellte. Er verfügte auch, dass die Landstände nicht mehr wie früher blos alle 5 Jahre, sondern alle 3 Jahre zusammentreten sollten, was noch heute der Fall ist.

Das Monument ist durch die überlebensgrossen allegorischen Figuren am Sockel eines der schönsten seiner Art. Der Entwurf

---

[1]) Nach dem Volkszählungsergebnisse vom Jahre 1890 berechnet.

[2]) K. E. F. Ignatius: „Le Grand Duché de Finlande. Notice statistique". S. 29.

[3]) Hermann Roskoschny „Land und Leute in Russland". Bd. II, S. 2.

rührt von Johannes Takanen her, der als Sieger aus der Preisbewerbung hervorging. Es war sein erster monumentaler Auftrag, das Glück schien endlich dem armen Käthnerssohn zu lächeln, allein da starb er, kaum 36 Jahre alt, an den Folgen der erlittenen Entbehrungen. Das Denkmal ward nun von Walter Runeberg ausgeführt, der jetzt unstreitig der bedeutendste Bildhauer Finnlands ist. Er ist ein Sohn des weltberühmten finnländischen Dichterfürsten Johann Ludwig Runeberg, der 1875 im nahen Städtchen Borgå starb. Seit 1885 schmückt sein Standbild die Runeberg-Esplanade in Helsingfors. Dasselbe ist ebenfalls ein Werk Walter Runebergs, und es dürfte wohl der einzige Fall sein, dass ein Sohn mit der Ausführung der Statue seines Vaters betraut wurde.

Die Runeberg-Esplanade ist die vornehmste Strasse der Stadt. Auf der einen Seite stehen daselbst lauter Privatpaläste, auf der andern dagegen monumentale Kasernen, Restaurants und Theatergebäude, alle inmitten von Gartenanlagen. Helsingfors hat drei Theater: ein schwedisches, ein finnisches und ein russisches, welche sämmtlich subventionirt sind, die beiden ersten vom finnländischen Staat, das letzte von Russland. Die erste Theatervorstellung in Helsingfors erfolgte 1827 in deutscher Sprache.[1]) Die deutsche Truppe hielt sich bis zum Jahre 1834. So lange es noch ein deutsches Hoftheater in Petersburg gab, gastirten dessen Mitglieder oftmals in finnländischen Städten.

Helsingfors besitzt auch ein ständiges Cirkusgebäude, das fast immer von einer Truppe besetzt ist. Ausserdem sorgen für die Erholung der Helsingforser drei grosse Parks. Der schönste davon ist der Brunspark, der mit einer Seebadeanstalt verbunden ist. Im Sommer, wenn die Nächte hell und warm sind, lustwandelt man hier bis gegen 3 Uhr Morgens. Der längste Tag währt hier $18^1/_2$ Stunden. Ganz im Norden, an den Ufern des Muonio, wo die schönsten Gegenden des Landes sind, geht die Sonne fast zwei Monate lang nicht unter. In Helsingfors bricht gegen Mitternacht eine leichte Dämmerung ein, aber schon um 4 Uhr Morgens leuchtet wieder die Sonne. Viele, welche die Nacht durchschwärmt, gehen gar nicht schlafen, sondern leben gleich lustig in den nächsten Tag hinein. Im übrigen Finnland pflegt man den versäumten Schlaf im Winter quartalweise nachzuholen, aber der Helsingforser hat auch dann keine Ruhe, denn da

[1]) „Finland im 19. Jahrhundert". S. 398.

gibt es Theater, Concerte, Bälle, Eisfeste, Skiwettlaufen, so dass er alle Hände und alle Füsse voll zu thun hat.

Der Generalgouverneur darf seine Bälle im grossen Saal des kaiserlichen Palais abhalten. Es ist dies aber ein sehr bescheidener Raum, die Wände sind nur weiss gegypst, ein paar Goldbronceluster sind der einzige Schmuck. Das ganze Palais ist überhaupt verblüffend einfach eingerichtet. In dem erwähnten Saal werden auch stets die Landstände mit einer Thronrede eröffnet. Die Sitzungen finden dann im Ständehaus statt, doch berathen dort nur der Geistlichen-, Bürger- und Bauernstand, der Adel tagt im Ritterhaus, auf schwedisch Riddarhuset, finnisch Ritari huone genannt.

In Finnland gilt der einfache Adel ebensoviel als ein Grafen- oder Fürstentitel, nur muss man zu den im Ritterhaus eingeführten Familien gehören. Im Ganzen gibt es daselbst 237 solcher Familien[1]) darunter 7 gräfliche und 50 freiherrliche. Die Landstände waren eben im Jahre 1897 wieder versammelt, sie tagten vom 22. Januar bis zum 1. Juni. Sie bewilligten eine Anleihe von 50 Millionen Mark theils zur Convertirung älterer Schulden, theils zum Baue von Eisenbahnen. Es wurden folgende neue Linien bewilligt: eine Bahn von Helsingfors nach Karis; eine Hafenbahn für Björneborg, das nicht abermals dem Meere nachziehen kann; ferner eine Bahn von Kuopio nach Idensalmi. Diese Linie dürfte wohl bald bis Kajana und von dort bis Uleåborg weitergeführt werden. Statt dessen wurde jetzt die Fortsetzung der Bahn von Uleåborg nach Kemi und Torneå beschlossen. Dies war schon lange der sehnliche Wunsch dieser beiden Städte. Da die Schweden gleichzeitig ihre Bahn bis Haparanda verlängern wollen, wird nun bald ein Schienenstrang diese nordischen Nachbarreiche mit einander verbinden. Im Winter, wenn das Meer zufror, ward das Aufhören des Verkehrs sehr unangenehm empfunden, da Alles hüben und drüben Verwandte und Bekannte hat. Die nördlichste Eisenbahnstation Europas wird Torneå aber doch nicht werden, denn dies bleibt nach wie vor Gellivara in Schweden, das schon seit zwei Jahren durch einen Schienenstrang mit Stockholm verbunden ist.

Am 1. November 1897 wurde die schon früher bewilligte Strecke von Keuru nach Jyväskylä eröffnet. Die finnländischen

[1]) „Finland im 19. Jahrhundert". S. 116.

Bahnen haben ebenso grosse, breite Waggons wie die russischen, sie sind vorzüglich eingerichtet und schon seit dem Jahre 1887 sind die Waggons elektrisch beleuchtet. Die finnländischen Bahnbeamten lieben den Nachtdienst nicht; der zwischen Helsingfors und Petersburg verkehrende Schnellzug, der an beiden Endstationen um 11 Uhr Nachts eintrifft, ist der späteste Zug. Bei grösseren Strecken ist man daher stets gezwungen, unterwegs zu übernachten, dafür ist aber in Finnland seit Menschengedenken kein nennenswertes Eisenbahnunglück vorgekommen. Die Bahnen sind mit Ausnahme einiger unbedeutender Strecken Eigenthum des finnländischen Staates. Dadurch entstand auch die verhältnismäßig kleine Staatsschuld von 77½ Millionen Mark.[1]) Vor einigen Jahren noch konnten jedoch 2 Millionen ersparter Staatsgelder als Darlehen an kleine Grundbesitzer vertheilt werden!

Die Landstände haben nur die Befugnis, über innere Angelegenheiten zu berathen.[2]) Nach aussen ist Finnland ein integrirender Bestandtheil des russischen Reiches. Die Vertretung im Auslande erfolgt ausschliesslich durch russische Functionäre. Den Oberbefehl der Armee, sowie das Recht, Handelsverträge abzuschliessen, hat ausschliesslich der Kaiser-Grossfürst. Die Finnländer haben kein eigenes Ministerium, sondern nur einen Minister-Staatssecretär. Derselbe muss ein Finnländer sein und hat in Petersburg dem Czar die finnländischen Angelegenheiten vorzutragen.

Finnland hat jedoch sein eigenes Postgefälle, seine Zollgrenze gegen Russland, sowie auch sein eigenes Münzwesen. Das Letztere ist aber verhältnismäßig jungen Datums. Nach der Lostrennung von Schweden cursirte in Finnland immer noch schwedisches Geld. Man wollte den Rubel einführen, wenigstens sollten Steuern und Kronabgaben in russischem Gelde entrichtet werden, aber trotz aller Strafen cirkulirten immer wieder die schwedischen Bankscheine. Da erschien 1860 eine kaiserliche Verordnung,[3]) durch welche Finnland seine eigene Münzeinheit erhielt. Die finnische Mark ist gleichwertig mit einem Franc und theilt sich in 100 Pfennige. Ein Fünf-Penniästück ist jedoch die kleinste Münze, deren man gewöhnlich habhaft werden kann, weniger nimmt offenbar ein finnischer Bettler nicht. Seit 1877 ist in Finnland die Goldwährung eingeführt. Es gibt Zehn- und Zwanzig Mark-

---

[1]) „Finland im 19. Jahrhundert". S. 142.
[2]) „Finland im 19. Jahrhundert". S. 94.
[3]) „Finland im 19. Jahrhundert". S. 148.

stücke, doch sieht man im gewöhnlichen Verkehre fast immer nur Banknoten der Bank von Finnland. An Creditinstituten ist das Land bereits überreich, nur eine Börse fehlt.

Finnland hat auch seine eigene Zeit, denn die Bahnuhren müssen sich nach der Mittagstunde von Helsingfors richten, welche gegen Petersburg um 28 Minuten zurück ist. Auch gilt in Finnland der gregorianische Kalender, welcher aber daselbst gleichwie in Schweden erst 1753 eingeführt wurde. Auf Befehl des neugewählten Königs Adolph Friedrich schrieb man damals nach dem 17. Februar den 1. März. Das Recht, einen Kalender herauszugeben, ist in Finnland das ausschliessliche Privileg der Universität zu Helsingfors, welche daraus einen Theil ihrer Einkünfte bezieht.

Das Telegraphennetz allein ist russisch. Es wurde während des Krimkrieges für militärische Zwecke angelegt und verblieb dann im Besitz der russischen Regierung. Nur die Telegraphenleitungen der finnländischen Eisenbahnen sind Eigenthum des finnländischen Staates.

Das Telephon hat eine ganz ausserordentliche Verbreitung in Finnland, im Süden des Landes sind fast alle Städte untereinander telephonisch verbunden.

Die Gesetzgebung des Landes war bereits sehr veraltet und wurde 1863 neu organisirt.[1]) Seither wurden aber den Landständen immer neue Vorlagen aufgetragen, die aber dann nicht die Zustimmung des Kaiser-Grossfürsten fanden und dann bei der nächsten Session wieder abgeändert werden sollten. Der Streit scheint sich darum zu drehen, dass die Finnländer nur Freiheitsstrafen wünschen, während die russische Regierung auch die Verbannung nach Sibirien in die Strafbestimmungen aufgenommen haben will. Die Todesstrafe ist in Finnland zwar nicht formell aufgehoben, wurde aber seit dem Jahre 1826 nicht mehr in Anwendung gebracht.

Die Stellung der Frau wurde seit dem Jahre 1864 wesentlich verbessert.[2]) Bis dahin waren unverheiratete Frauen ihr Leben lang unmündig. Jetzt sind sie mit 25 Jahren majorenn, können aber schon mit 21 Jahren um die Mündigkeitserklärung ansuchen. Seit 1889 haben sie das Recht, nach eigener Wahl selbständig ein

---

[1]) „Finland im 19. Jahrhundert". S. 127.

[2]) „Finland im 19. Jahrhundert". S. 130.

Gewerbe zu treiben, und es wurde ihnen auch das Stimmrecht in der Gemeinde verliehen.

In den letzten Regierungsjahren Alexanders III. wurden wohl einige administrative Verfügungen getroffen, welche eine Einschränkung der Selbstständigkeit Finnlands bezweckten, auch traten alle Jahre Commissionen zusammen, welche die Aufhebung der Zollgrenze, sowie des finnländischen Post- und Münzwesens berathen mussten, doch wurden diese Maßregeln nie durchgeführt. Die Missstimmung im Lande war allerdings bereits gross, allein sie verschwand sofort beim Regierungsantritt des jetzigen Czars, der Finnland wieder seine früheren Privilegien sicherte. Nur die Briefmarken sind etwas russificirt geblieben, indem sie neben dem schwedisch-finnischen jetzt auch einen russischen Text haben.

Weit weniger grossartig als Helsingfors, aber ungemein reicher an historischen Erinnerungen ist Wiborg, Finnlands drittgrösste Stadt. Sie ist die Hauptstadt der sagenumsponnenen Provinz Karelien, an ihren Mauern prallten alle Stürme der Nowgoroder ab. Auf einer Insel im Hafen steht noch das alte Schloss, das Torkel Knutsson 1293 hier aufführen liess. Obwohl die Burg wiederholt durch Brände litt, ist sie doch noch sehr gut erhalten. Leider diente auch dieses Schloss lange Zeit als Gefängnis. Vor einigen Jahren wurde jedoch Alles nach Möglichkeit restaurirt, um die Burg als Wohnung für den commandirenden General von Wiborg einzurichten, einstweilen sind aber darin nur die russischen Militärkanzleien untergebracht.

Auch die Stadt war früher mit starken Mauern versehen, doch sind sie längst geschleift. Von den zahllosen Belagerungen ist jene die denkwürdigste, bei welcher sich der berühmte „Wiborger Knall“ ereignete. Im September 1495 erschienen 60.000 Russen und beschossen die Stadt aus grossen Kanonen von 24 Fuss Länge. [1]) Der umsichtige Schlosshauptmann Knut Posse liess jedoch stets des Nachts alle Risse ausbessern, so dass die Mauern monatelang Widerstand leisteten. Der Winter brach herein, die Russen beschlossen daher, die Stadt mit Sturm zu nehmen. Es war der 30. November, der heilige Andreastag. Die Russen legten gleich Morgens breite Leitern an die Stadtmauern, auf welchen sich nun ein siebenstündiger Kampf entspann. Schliesslich überwältigten die Russen mehrere Thürme, worauf sie sofort ihre Leitern in die

[1]) Yriö Koskinen: „Finnische Geschichte“. S. 83.

Stadt hinabliessen. Da flogen jedoch die Anstürmenden unter Donnergekrach und grellem Feuerschein, in die Luft! Entsetzen erfasste die übrigen Russen, sie flohen in das Lager zurück und zogen ab. Knut Posse hatte offenbar im geeigneten Moment eine Pulvermine auffliegen lassen, was damals noch ein ganz neues Kriegskunststück war; der vielgefeierte Knut Posse galt von da ab für einen mächtigen Zauberer, und die Wiborger liessen es sich nicht nehmen, dass sie während des Knalles das heilige Andreaskreuz am Himmel gesehen, das strahlend die Stadt beschützte.

Der „Wiborger Knall" rettete damals ganz Finnland vor einer russischen Invasion. Von Schweden war wie gewöhnlich vergebens Hilfe erbeten worden, man hatte dort zur Rettung des bedrohten Landes nur grossartige Messen, Gebete und Fasten angeordnet. Noch einmal dankte Wiborg einem besonderen Glücksfall seine Rettung. Im Januar 1555,[1]) zur Zeit Gustav Wasa's, erschienen wieder die Russen vor der Stadt. Ihre Befehlshaber traten sammt Gefolge auf der zugefrorenen Revonhäntä-Bucht zu einer Berathung zusammen. Allein das Eis brach ein, so dass sie Alle ertranken, worauf die führerlosen Truppen abzogen.

Im Jahre 1710 [2]) musste Wiborg jedoch vor Peter dem Grossen kapituliren. Peter vereinigte das verhältnismäßig kleine karelische Gebiet administrativ mit Livland und Esthland, weshalb hier während der Russenherrschaft das Deutsche als Curialsprache eingeführt wurde. Erst 1811, als dieser Theil Finnlands mit dem neuen Grossfürstenthum vereinigt wurde, trat wieder die schwedische Amtssprache in Kraft. In einigen Schulen erhielt sich jedoch die deutsche Unterrichtssprache bis zum Jahre 1841.[3])

Wiborg hat noch heute über 10 Procent Deutsche. Es gibt daselbst einen wohlhabenden deutschen Kaufmannsstand, der sich schon in den Zeiten der Hansa hier festsetzte. Die Stadt zählt jetzt über 22.000 Einwohner ohne die gemischte Garnison. [4]) Die Häuser sind fast durchwegs aus Stein, und überall sind Bäume gepflanzt, was recht freundlich aussieht.

Eine Viertelstunde von Wiborg ist der herrliche Park von Monrepos. Die Finnen nennen die Anlagen „wanha Wiipurii" = Alt-Wiborg, weil der Sage zufolge die Stadt einst hier stand. Das

---

[1]) Yrjö Koskinen: „Finnische Geschichte". S. 124.

[2]) Yrjö Koskinen: „Finnische Geschichte". S. 324.

[3]) „Finland im 19. Jahrhundert". S. 196.

[4]) „Finland im 19 Jahrhundert". S. 40.

Schloss von Monrepos gehört der freiherrlichen Familie von Nicolai, deren Begründer aus Strassburg stammte, von wo er als Erzieher des nachmaligen Kaisers Paul nach Russland berufen wurde. Die Besichtigung des Parkes ist gegen ein kleines Eintrittsgeld zu Gunsten der Armen Jedermann gestattet. Es ist geradezu ein nordisches Paradies. Der stete Wechsel von Wasser und Land, von dunklen Tannenwäldchen und lichten Eichenhainen, von Bergen und Thälern, Inseln und Landzungen ist einzig in seiner Art. Von den vielen Statuen im Park ist am schönsten das von Takanen geschaffene Standbild Wäinämöinen's. In einer herrlichen meerumspülten Felsennische, deren Wände von Fichten gekrönt sind, sitzt auf einen hohen Felsblock Wäinämöinen. Er öffnet die Lippen zum Gesang, seine Linke ist himmelwärts erhoben, mit der Rechten spielt er die Kantele.

Manche werden wohl fragen: „Wer ist Wäinämöinen, und was ist die Kantele?“ Wäinämöinen ist der Orpheus des Nordens, der Hauptheld des berühmten finnischen Kalevala-Epos. Er erfand auch der Sage nach die Kantele, ein zitherähnliches Instrument, auf dem er seine Zaubergesänge begleitete. Das erste Exemplar verfertigte er aus dem Kiefer eines grossen Hechtes, dessen Zähne verwendete er als Schrauben, und die Saiten entnahm er der Mähne eines Pferdes. Schon auf dieser primitiven Kantele spielte er so bezaubernd, dass Menschen und Thiere, ja sogar Gottheiten entzückt lauschten und zu Thränen gerührt wurden.

Im Museum zu Helsingfors sieht man einige Hunderte alter Kantelen. Nur im äussersten Osten an der russischen Grenze findet man noch zuweilen Runensänger, welche solche fünfsaitige Kantelen besitzen und auch darauf spielen können. Die jetzigen neuen Kantelen haben entweder 24 Saiten und werden wie Zither gespielt, oder sie haben nur eine Saite und werden mit dem Bogen gestrichen.

Das nächste Reiseziel von Wiborg aus ist gewöhnlich der Imatrafall. Seit 1892 führt die Bahn dahin, doch ist der Weg durch den Saimacanal ungleich lohnender. Die Fahrt ist noch schöner als jene auf dem berühmten Götha- und Dalslandcanal in Schweden. Die Anlage kostete 12 Millionen finnische Mark, ungefähr 5 Millionen Gulden. 28 Schleussen heben die Schiffe auf das um 78 Meter höhere Niveau des Saimasees. Die Passagiere können jedoch mehrmals auf weiter vorne stehende Dampfer umsteigen, wobei stets Träger für das Gepäck zur Stelle sind. Die Trace

führt mehrfach durch Seen, nur die letzte Strecke musste durch Granitfelsen gesprengt werden. Hier ist die Gegend geradezu wildromantisch. Für den Handel ist diese Wasserstrasse von unermesslichem Werte. Auch ausländische, insbesondere deutsche Dampfer fahren von hier bis Kuopio hinauf, kleinere sogar bis Idensalmi. Die Seen sind gewöhnlich noch Anfangs November fahrbar, erst dann frieren sie zu, worauf die Eisdecke erst Ende April wieder schmilzt. Das Meer friert noch später zu, thaut aber auch um mehrere Wochen später auf. Im Innern des Landes wird es früher Winter, dafür grünt es aber dort bereits, wenn oft noch die Meeresküsten von Eis umstarrt sind. Trotzdem steht die Durchschnittstemperatur des Binnenlandes um 2° Celsius [1]) hinter jener der Küste zurück. Von Süd nach Nord sind die Temperaturunterschiede natürlich noch viel grösser, doch ist das Klima im Ganzen als ein verhältnismäßig mildes zu bezeichnen. Nur Schweden und Norwegen haben bei gleichen Breitegraden eine um 1—2 Grad höhere Durchschnittstemperatur. [2]) Helsingfors hat in normalen Wintern 6—7° Kälte. Allerdings gibt es innerhalb eines Jahrzehnts manchmal 30° Kälte. Das etwas nördlichere Åbo ist durchwegs um einen halben Grad wärmer, oft auch mehr. Bei Uleåborg gibt es im Januar und Februar gewöhnlich 11° Kälte, [3]) in Torneå, —12°. [4]) Die grösste Kälte, die einmal ausnahmsweise im Norden beobachtet wurde, war —48° C. [5]) Die Durchschnittswärme des Juli ist dagegen im äussersten Norden wie im Süden gleich, nämlich 17° C. Im Innern Südfinnlands gibt es aber im Sommer eventuell auch 30° Wärme.

Unweit der Mündung des Canals in den Saimasee liegt das kleine Städtchen Willmanstrand. Es ist jetzt ein von Petersburgern viel besuchter Badeort, doch sind die Häuser fast durchwegs nur von Holz. Hier ist das finnländische Dragonerregiment in ständiger Garnison, ausserdem werden hier alle 3 Jahre sämmtliche Landestruppen zu Manövern concentrirt.

Da Alexander III. öfter zu den Manövern hieherkam, ward für den Hof eine Sommerwohnung eingerichtet.

Die Friedensstärke des finnländischen Heeres beträgt nur 5600 Mann. [6]) Es ist zwar die allgemeine Wehrpflicht eingeführt,

---

[1]) „Finland im 19. Jahrhundert". S. 17.

[2]) u. [3]) K. E. F. Ignatius: „Le Grand Duché de Finlande". S. 10. und 11.

[4]) u. [5]) „Finland im 19. Jahrhundert". S. 18.

[6]) „Finland im 19. Jahrhundert". S. 138.

aber die Leute werden gewöhnlich nur zum Dienst in der Reserve herangezogen, welche ungefähr unserer Ersatzreserve entspricht. Die Leute werden drei Sommer hindurch für je 30 Tage zu Uebungen einberufen. Dann bleibt der Finnländer noch bis zu seinem 40. Lebensjahr in der Landwehr eingeschrieben, welche ungefähr mit unserem Landsturm identisch ist. Zum Status der Reserve gehören 27.000 Mann, zur Landwehr 60.000. Letztere darf aber nur zur Vertheidigung der Landesgrenzen verwendet werden, während sich die übrigen finnländischen Truppen im Kriegsfall den russischen anschliessen müssen. Im Frieden haben jedoch die ständigen Truppen das Vorrecht, nur in Finnland zu garnisoniren. Unter Alexander III. waren zuletzt einige Regimenter zwangsweise nach Russland versetzt worden, was sehr erbitterte. Die finnländischen Gardeofficiere lassen an Selbstbewusstsein nichts zu wünschen übrig, gleich den russischen Gardeofficieren grüssen sie nicht die Officiere der gewöhnlichen russischen Linientruppen. Wegen der geringen Stärke des finnländischen Heeres sind in allen wichtigen Plätzen grosse russische Besatzungen. Damit ist beiden Theilen gedient: Die Finnländer sind froh, dass sie nur spärlich zum Militärdienst herangezogen werden, und die Russen freuen sich des Vorwands, das Land mit ihren Truppen zu besetzen.

Die Imatrapassagiere verlassen den Canaldampfer gewöhnlich schon bei der Station Lauritsala, von wo die Fahrt zu Wagen durch dichten Laubwald geht. Schon 11 *km* weit vom Imatra hört man dessen Brausen, es ist wie das Nahen eines rasenden Sturmes. Steht man dann endlich auf der Brücke ober dem tosenden Falle, so ist man buchstäblich sprachlos, denn die menschliche Stimme verhallt lautlos in dem Donnergetöse. Der Imatra ist kein senkrechter Absturz, sondern nur eine schräge Stromschnelle, aber durch die enormen Wassermassen, die sich da hinabpressen, ist es eines der grossartigsten Naturschauspiele seiner Art. Das Flussbett des Wuoksen verengt sich hier plötzlich von 338 *m* auf 41 *m*,[1]) und der Strom fällt auf einer Strecke von 855 *m* 19 *m* tief hinab. Sehr interessant sind überdies am Uferrand die vom Wasser ausgehöhlten Riesentöpfe. Die schönen Waldungen zu beiden Seiten sind zum Glück vom Staat angekauft worden, sonst hätten sich hier schon industrielle Etablissements angesiedelt

[1]) „Finland im 19. Jahrhundert". Helsingfors 1894. S. 42.

Weiter unten, wo der Wuoksen noch einen schönen Doppelfall bildet, muss er schon eine Holzschleiferei treiben.

In der Nähe des Imatra gibt es zwar keine Ortschaft, aber dafür eine förmliche Hotelcolonie. Viel ruhiger ist es jedoch 7 *km* weit von hier in der neuen Hotelpension Rauha am Saimasee, wo man Hunderte von Ausflügen zur Auswahl hat. Der Saima ist so dicht mit Inseln besät, dass man fast nirgends eine grössere Wasserfläche sieht. Zahlreiche Dampfer vermitteln jetzt den Verkehr auf den Seen, doch gibt es immer noch abgelegene Buchten und Inseln, deren Bewohner am Sonntag im Boot zur Kirche fahren müssen. Ein solches Kirchenboot fasst bis zu 100 Personen und ist der Stolz der ganzen Gemeinde. Es ist ein schöner Anblick, wenn an einem Sonntagsmorgen die Boote aus den verschiedenen Buchten hervorkommen. Es wird dann immer um die Wette gerudert, und die Schnelligkeit eines solchen von zumeist mehr als 50 Ruderern getriebenen Fahrzeugs kommt jener der Dampfer gleich. Die Leute opfern vorher oft Hunderte von Eiern, um mit dem Klaren die Aussenseite des Bootes zu bestreichen. Hiedurch vermindert sich die Reibung auf dem Wasser, und die Fahrzeuge schiessen pfeilschnell dahin.

Unweit der Pension Rauha ist das Kirchspiel Ruokolaks mit einem alten Glockenthurm, der an die Stavekirken Norwegens erinnert. Noch interessanter ist ein Ausflug nach dem Linnavuori, zu deutsch „Burgberg". Es ist dies ein während der Eiszeit glatt geschliffener Granitberg, der sich ungefähr 300 Fuss über den Saimasee erhebt. Er kann nur von der Landseite erstiegen werden, und dort ist oben eine 150 *m* lange stellenweise mannshohe Mauer aus übereinandergethürmten Schiefersteinblöcken. Dies stellt eine Naturfestung aus grauer Vorzeit dar, wie sie sich im Lande noch an mehreren Punkten finden. Hieher brachten die heidnischen Finnen in aller Eile ihre Familien und ihr Vieh, wenn feindliche Schaaren sich nahten.

Am meisten gepriesen wird jedoch ob seiner landschaftlichen Schönheit der Punkaharju. Es ist dies eine 6 *km* lange Insel, welche die Wasser des Saima von jenen des Puruvesi trennt. Wie ein Rückgrat hebt sich der lange schmale Bergrücken aus dem Wasser. Hoher, stämmiger Kiefernwald bedeckt den Abhang auf beiden Seiten, während oben eine schmale Strasse im Schatten der Bäume dahinführt. Der Rücken ist stellenweise so schmal wie die Strasse, und das ausserordentlich Schöne dabei ist, dass

man zwischen den Bäumen hindurch gleichzeitig beide Seen sieht. Der Punkaharju senkt sich von Nord nach Süd. In seinem obern Theile ist der Wald dichter, mehrere Landzungen springen hier vor, und unweit des Runeberghügels steht ein kleines Hotel. Die Insel wurde vom Staat angekauft, um dieses landschaftliche Kleinod vor der Axt zu schützen.

Eine zweistündige Dampferfahrt bringt den Reisenden von hier nach Nyslott. Es ist ein kleines Inselstädtchen von 1600 Einwohnern. Das Schönste daran ist die Olofsburg, der Stolz des Saima. Drei ungeheure, durch mächtige Bastionen verbundene runde Thürme lugen weit über Wasser und Land. Die Burg wurde 1475 zum Schutze gegen die Einfälle der Russen erbaut, deren Grenze nach dem Frieden von Orechowetz sich gerade hier gegenüber befand. Im Jahre 1742 zerstörten die Russen zwei Thürme, früher waren deren fünf. Die Olofsburg ist das am besten erhaltene mittelalterliche Bauwerk ganz Finnlands, ihre Mauern sind von solcher Dicke, dass sie wohl noch ein Jahrtausend dem Zahne der Zeit trotzen werden.

Die Durchfahrt zwischen der Olofsburg und der gegenüberliegenden Rieseninsel ist so schmal wie ein Fluss. Es ist die Verbindungsstrasse der Gewässer des Saima mit jenen des Haukivesi. Vesi heisst auf finnisch Wasser; See heisst eigentlich „Järvi“, aber um Abwechslung in die Benennung der vielen Wasserflächen zu bringen, werden auch manche „Vesi“ genannt oder „Träsk“, was Sumpf bedeutet. Einige führen sogar die Bezeichnung „Selkä“, obwohl dies Rücken heisst.

Von Nyslott fährt man in 12 Stunden mit dem Dampfer nach dem nördlich gelegenen Kuopio. Von Läppäwirta angefangen wird die Gegend wildromantisch. Man kommt durch ein Defilée, das etwas an das Eiserne Thor der Donau erinnert, nur hat hier oben Alles viel bescheidenere Dimensionen. Ueberall ragen mächtige Felsblöcke aus dem Wasser, die Strömung ist reissend, es muss hier mit grösster Vorsicht gesteuert werden. Dann verbreitert sich das Fahrwasser wieder, man gelangt in den grossen See Kallawesi. Da liegt Kuopio auf einer Halbinsel, im Hintergrunde steigt die Stadt terrassenförmig an, und darüber erhebt sich der bewaldete Pujoberg, die erste etwas bedeutendere Anhöhe. Die Wohnhäuser sind allerdings zumeist nur aus Holz und wie in Schweden roth angestrichen, allein die schnurgeraden Strassen sind peinlich sauber. Auf einer zweiten Halbinsel, welche von Kuopio abzweigt, breitet

sich ein rings von Wasser umfluteter Park aus. Da hier auch die wohlhabende Bürgerclasse durchwegs aus Finnen besteht, gibt es hier kein schwedisches, sondern nur ein finnisches Theater.

Die Aussicht vom Pujoberge ist geradezu entzückend. Nach drei Seiten zu sieht man, so weit das Auge reicht, inselbesäete Wasserflächen. Man überblickt ungefähr 150 Inseln, welche alle mit Bäumen bestanden sind, so dass sie wie grosse Bosquets aus dem Wasser ragen. Nur nach Norden zu sieht man Land. Da ist Alles mit dunklem Wald bedeckt, und in der Ferne schimmern blaugetönte Berge. Hinter denselben liegt das Bergstädtchen Kajana mit seiner zerstörten Burg, in welcher der schwedische Geschichtsschreiber Messenius 20 Jahre lang gefangen sass.

Die Rundsicht ist am schönsten des Abends, denn sonst stört das Bild der allerwärts aufsteigende Rauch des geschwendeten Bodens. Nirgends sonst in der Welt wird in so vandalischer Weise mit den Waldbeständen gewirtschaftet wie in Finnland. Von grauer Vorzeit her, wo hier noch Alles mit Wald bedeckt war, hat sich bei den Finnen die Anschauung festgesetzt, dass Bäume nur im Wege stehen und ausgerodet werden müssen, um Raum für Felder zu schaffen. Noch heute werden zu diesem Zwecke ganze Waldstrecken umgehauen, worauf man das Holz ein Jahr lang trocknen lässt, um es dann anzuzünden! Die Asche soll als Dünger für den Boden dienen, damit er eine bessere Ernte liefere. Durch diese Schwendungen ist bereits ein grosser Theil der Wälder an der Küste und in Savolaks zerstört worden. Nur der geringen Dichtigkeit der Bevölkerung, sowie der Unermesslichkeit der Wälder ist es zu danken, dass noch nicht Alles kahl geschoren ist. In neuerer Zeit ist den Finnen endlich klar geworden, dass das Holz wertvoller ist als der gewonnene Ackerboden, aber die Wälder befinden sich darum nicht besser. Jetzt kommen Holzhändler und kaufen ganze Waldstrecken zu Spottpreisen. Unter 100.000 Stämmen wird nicht gekauft. Die Axt des Holzhauers arbeitet dann den ganzen Winter hindurch, die Stämme müssen vor dem Frühjahr an die Wasserläufe gebracht werden. Darauf beginnt die mühsame, oft lebensgefährliche Arbeit des Flössers. Die Stämme werden zu 1000, ja 3000 zu Flössen zusammengebunden, die dann auf den Seen von Dampfern remorquirt werden. Auf den Flüssen treibt das Holz dagegen frei mit der Strömung. Monate hindurch lebt der Flösser in seiner Hütte auf dem Floss. Oft reisset es der Sturm entzwei, oder die Stämme stauen sich am

Ufer; dann müssen die Flüchtlinge wieder eingesammelt und in den richtigen Curs zurückgetrieben werden. Es dauert gewöhnlich ein Jahr, bis der gefällte Stamm die Sägemühle erreicht.

In jeder Stadt gibt es solche Sägewerke und Holzschneidemühlen, die zahlreichsten und grossartigsten sind jedoch in Björneborg und Kotka. Dort werden nicht nur Fenster und Thüren, sondern ganze Häuser fabriksweise erzeugt. Kotka feiert jeden Sommer ein Fest, wenn die erste Million herabgeflösster Stämme voll ist. Ausser in den Städten gibt es noch 350 Sägemühlen [1]) im Lande verstreut, wo sie überall die Wasserfälle verunzieren.

Im Oesterbotten werden die Waldungen zur Theergewinnung vernichtet. Uleåborg hat den grössten Theerexport in ganz Europa. Ausserdem werden alljährlich ungeheure Quantitäten Brennholz nach Petersburg, Stockholm, ja selbst nach Deutschland ausgeführt. Auch sonst werden die Wälder noch zu den verschiedensten Zwecken geplündert, so selbstverständlich zu Weihnachten, wo Jeder seinen Tannenbaum haben will. Bei einer Bauernhochzeit muss immer der ganze Hof mit jungen Birken geschmückt sein, und am 21. Juni, dem Mittsommertag, leuchten zu Tausenden die Johannisfeuer, hier Kokko genannt. Man entzündet sie auf den Höhen, sowie auch auf dem Wasser, und ihr Anblick ist prachtvoll. In manchen Gegenden flammen sie auch in der Pfingstnacht, so dass recht viel Holz durch die Kokkos aufgeht.

Nicht genug damit, wüthen noch häufig Waldbrände, welche durch unvorsichtiges Kochen im Walde oder durch Nachlässigkeit beim Schwenden entstehen. Dann werden oft vergeblich Gräben gezogen, das Flammenmeer eilt unaufhaltsam weiter, so manchen Bauernhof sammt Scheunen und Ernte verschlingend. Erst ausgiebige Regengüsse löschen endlich den Brand. Die hilfreiche Natur macht auch den angerichteten Schaden wieder gut. Ihre Schaffenskraft ist hier so gross, dass schon in wenigen Jahren die verkohlte Fläche wieder mit einem lichten jungen Birkenwalde bedeckt ist. Nur so erklärt es sich, dass noch immer 64% des Landes mit Wald bestanden sind. Zum Glück sind auch 14,275.185 Hektar Wald Staatseigenthum, [2]) welcher Besitz noch stetig vermehrt wird.

Am Pujoberg ist ein neu gepflanzter Tannenwald so rasch emporgeschossen, dass seine Kronen schon den Aussichtsthurm er-

[1]) „Finland im 19. Jahrhundert". Helsingfors 1894. S. 163.

[2]) „Finland im 19. Jahrhundert". S. 62.

reichen. Ebenso rasch fast blühte auch Kuopio auf. Zu Gustav Wasa's Zeiten war hier noch eine völlige Wildnis. Ein Jahrhundert später stand hier schon ein Kirchspiel, 1782 [1]) erhielt Kuopio Stadtrechte. Jetzt zählt die Stadt 10.000 Einwohner, in ihrem Hafen ist stets eine ganze Flotte von Dampfern versammelt, darunter auch oft ausländische.

Früher gab es sehr strenge Unterschiede zwischen Stapelstadt und Binnenstadt, zwischen Grosshandel und Kleinhandel, zu Lande durfte gar kein Handel getrieben werden. Diese Verordnungen stammten noch aus der Schwedenzeit, wo man allen Handel nach Stockholm lenken wollte. Nur in den sogenannten Stapelstädten durften ausländische Schiffe anlegen. Solche Plätze waren Abo und Wiborg, zeitweilig auch Helsingfors und Borgå. Die Städte Oesterbottens durften ihre Waaren nur nach Stockholm und Åbo ausführen. Der Landhandel war insbesondere von Gustav Wasa strenge verboten worden, weil er behauptete, dass die Finnen fremdes Geld nicht umzurechnen verstünden und überhaupt nicht zählen könnten. Erst 1879 [2]) erschien eine neue Gewerbeordnung, welche mit diesen Beschränkungen gründlich aufräumte.

Kuopio ist die Hauptstadt des gleichnamigen Gouvernements. Die jetzige Eintheilung in 8 Gouvernements stammt jedoch erst aus dem Jahre 1834. Früher war Finnland in 9 Landschaften oder Läne eingetheilt. Es waren dies das „Eigentliche Finnland" Åland, Nyland, Satakunta, Tawastland, Sawolaks, Karelien, Oesterbotten und Lappmarken. Das „Eigentliche Finnland", sowie Satakunta, Tawastland und Karelien waren Herzogthümer, die übrigen Läne Grafschaften. Von allen diesen Namen ist nur jener von Nyland, Neuland, beibehalten worden. Die Lappmark ist jetzt mit einem Theile von Oesterbotten zum Gouvernement Uleåborg vereinigt; Åland gehört zum Gouvernement Åbo, das früher das „Eigentliche Finnland" hiess, weil Anfangs nur das zuerst eroberte Gebiet so genannt wurde. Das übrige Land jenseits des Meeres wurde von den Schweden einfach als Ostland, Oesterland, bezeichnet, was sich noch in „Esthland" erhalten hat. Es dauerte fast 6 Jahrhunderte, bis der Name Finnland auf das ganze Gebiet überging. Die Finnen nennen ihr Land Suomenmaa. Suomi heisst Moor oder Morast, und Maa heisst Land. Sich selbst nennen die Finnen: Suomaläiset. Auch die Bezeichnung „Finnland" soll auf

[1]) „Finland i Bilder", Verlag von Wentzel Hagelstam. Helsingfors.

[2]) „Finland im 19. Jahrhundert". Helsingfors 1894. S. 170.

die Bodenbeschaffenheit Bezug haben. Es ist von Fenn abgeleitet, einem keltischen Wort, womit man noch heute in Irland und Schottland die Moore bezeichnet. Das Volk der „Fenni“ wird zum ersten Mal im Tacitus erwähnt und dann noch später in der Erdbeschreibung des Ptolemäus, ungefähr 170 n. Chr. Beide Autoren bezeichnen die Weichselgegend als Wohnsitz der Finnen, doch waren die geographischen Kenntnisse über den Norden Europas damals so mangelhaft, dass man Schweden für eine grosse Insel hielt und das Bottnische Meer für eine Bucht des nördlichen Eismeeres.

Der zäh am Althergebrachten festhaltende Finnländer nennt die Läne immer noch mit ihren alten historischen Namen, für ihn bleibt Kuopio daher stets die Hauptstadt von Sawolaks. Hier ist ein Knotenpunkt für zahlreiche Touristenrouten, weshalb auch für gute Hotels gesorgt ist. Aber auch im Winter ist es in Kuopio sehr lebhaft. Am 15. Januar wird alljährlich eine grosse Messe abgehalten, zu welcher Kaufleute aus Petersburg, Moskau, Archangel, sowie auch aus Norwegen und ganz Finnland eintreffen. Es findet dann auch ein grosser Pferdemarkt statt, und auf dem Eise werden Trabrennen veranstaltet. Dieser Trabersport auf dem Eise ist eine Specialität Finnlands, auch in Helsingfors gibt es solche Trabrennen mit Sulky-Schlitten. Das finnländische Pferd ist grosser Veredelung fähig, die Traber sind berühmt und werden bis zu 5000 Mark bezahlt.

Kuopio war der nördlichste Punkt meines Vordringens in Finnland. So sah ich denn nicht Kajana mit dem nahen dunklen Uleåsee. Von dort fahren die Touristen mit den Theerbooten den Uleåfluss hinunter bis Uleåborg. Eine solche Forsfahrt gehört zu den interessantesten Eigenthümlichkeiten des Landes, man saust dabei mit Eilzugsgeschwindigkeit durch die Stromschnellen hinab. Ich aber benützte von Kuopio die Bahn zur Rückfahrt, denn ich wollte noch nach dem Ladogasee.

Die sogenannte Karelische Bahn führt von Wiborg direct bis Sordavala am Nordufer des Ladoga. Das Städtchen zählt nur[1]) 1400 Einwohner, ist aber der Ausgangspunkt für viele der herrlichsten Ausflüge. Die Ufer des Ladoga, welche im Süden flach und sandig sind, erheben sich an der Nordseite in steilen Felswänden aus den Fluten. Von den Bergen der Insel Karnesaari

[1]) „Finland im 19. Jahrhundert“. S. 42.

hat man eine geradezu prachtvolle Aussicht auf den See. Er bietet vollkommen den Anblick eines offenen Meeres, seine Anwohner nennen ihn auch stets nur das Meer. Sein Flächeninhalt beträgt 18.129 *km*², [1]) ungefähr das 19fache des Genfersees. In den Ladoga münden 70 Flüsse, darunter der Swir, welcher der Abfluss des Onegasees ist. Bis gegen das Jahr 1500 soll der Ladoga der Newasee [2]) geheissen haben, dann erst wurde der Name der an seinem Südufer blühenden Stadt Ladoga auf ihn übertragen.

Bei klarem Wetter entdeckt man am Horizont einen dunklen Streifen, von dem zuweilen ein Windhauch Glockengeläute über die Seefläche herüberträgt. Es ist das Inselkloster von Walamo, das der Sage nach vor 900 Jahren gegründet wurde. Die Pracht der vergoldeten Kuppeln lässt schon von weitem die kostbare Ausschmückung der Kirchen ahnen. Auch die Gärten sind eine Sehenswürdigkeit. Ein zweites griechisch-orthodoxes Inselkloster ist Konevits. Hier ist eine silberne Statue des heiligen Arsinius, der dieses Kloster 1392 [3]) gegründet hat. Sowohl Walamo wie Konevits sind Zweigniederlassungen des grossen Mönchsitzes vom Berge Athos. Sie waren die Hauptstützen des griechisch-orthodoxen Glaubens im Norden und wurden mehrmals von den Schweden erstürmt.

Geologisch interessanter ist das kleine Felseneiland Pyhäsaari. Es liegt weit draussen im offenen Ladoga, ungefähr 8 *km* von Walamo entfernt. Die mit dichtem Tannenwald bestandene Felsmasse erhebt sich gleich einer Festung aus den Fluten. Das Merkwürdige daran ist eine schmale Terrasse, welche sich in halber Höhe wie ein Reif rings um die Insel zieht. Oberhalb dieses von der Natur geschaffenen Felsenpfades thürmen sich die oberen Felsmassen geradezu mauerartig empor. Auch hier hausen Mönche und führen den Fremden zu der Grotte, in welcher einst ein Eremit gehaust.

Recht hübsch gelegen ist auch Kexholm, auf finnisch Käkisalmi genannt. Die Ufer sind hier zwar schon sehr niedrig, aber die Stadt liegt malerisch auf zwei Inseln an der Mündung des Wuoksen. Der Ort verdankt seine Entstehung dem einst ergiebigen Lachsfange, seit aber der Wuoksen die Landenge bei Suvanto durchbrach, waren die Lachse so klug, diesen neuen Weg zu wählen,

---

[1]) Meyer's Conv.-Lexicon 1896. In „Finland im 19. Jh." ist der Flächeninhalt des Ladoga-Sees mit 1600 km²" falsch angegeben.

[2]) u. [3]) Yriö Koskinen: „Finnische Geschichte". S. 109.

wodurch die Stadt an Bedeutung verlor. Sie zählt kaum 1200 Einwohner.[1]) Von der einst berühmten Festung sieht man nur noch einige graue Mauern und einen recht hässlichen niedrigen Thurm. Um keinen Platz war so gekämpft worden wie um diesen. Hier stand die sagenhafte heidnische Burg Korela,[2]) welche Torkel Knutssons Unterbefehlshaber 1294 eroberte. Die Festung war aber ursprünglich nur aus Holz, erst 1580 führten die Schweden Festungswerke von Stein auf, hatten aber dafür 30 Jahre später um so mehr Mühe, den Platz wieder zu erstürmen.

Die Anwohner dieser Gegenden hatten nicht nur von den fortwährenden Kriegsdrangsalen zu leiden, sondern mussten auch stets religiöse Bedrückungen erdulden. So oft die Russen sich des Gebiets bemächtigten, musste die Bevölkerung den griechisch-orthodoxen Glauben annehmen, wenn die Schweden hier herrschten, ward Alles zum Protestantismus bekehrt. Unter Gustav Adolph ward auf den Uebertritt zum griechisch-orthodoxen Glauben die Todesstrafe gesetzt. Karl X. und Karl XI. gingen noch strenger vor, über 5000 Familien[3]) mussten ihres Glaubens wegen nach Russland auswandern. Aus jener Zeit gewaltsamer Lutherisirung erhielten sich einige Gesetze bis in dieses Jahrhundert hinein. Erst seit 1889[4]) dürfen auch Katholiken und Orthodoxe in den Staatsdienst treten. Juden ist noch heute die Ansiedlung in Finnland untersagt, doch entstand bei Helsingfors eine kleine jüdische Colonie, indem ausgediente russische Soldaten mosaischen Glaubens trotzdem die Erlaubnis erhielten, sich mit ihren Familien dort niederzulassen.

In Folge all dieser Drangsale ist Karelien der ärmste Theil des Landes geworden, nachdem es vorher wahrscheinlich der reichste war, denn sein finnischer Name Karjala, von „Karja"-„Rind" abgeleitet, bedeutet Rinderland. Die Anwohner des Ladoga leben fast ausschliesslich vom Fischfang und Handel. Durch die Canalanlagen des russischen Reiches können Schiffe vom Hafen von Sordavala am Nordufer des Ladoga bis in das Kaspische Meer fahren. Sollte jedoch das Project zur Ausführung kommen, den Amu-Darja von seiner Mündung in den Aralsee in das alte Oxusbett zurückzulenken, dann gäbe es eine Wasserstrasse von Sordavala bis in das Pamirgebiet!

---

[1]) „Finland im 19. Jahrhundert". S. 42.

[2]) u. [3]) „Finnische Geschichte von Yriö Koskinen".

[4]) „Finland im 19. Jahrhundert. S. 126".

Die Bahn führt von Sordavala noch nördlich bis Joensuu. Es ist dies die zweitgrösste Stadt Kareliens, obwohl sie nur 3000 Einwohner zählt. Ihre Lage an den Ufern des Sees Pyhäselkä ist wenig malerisch, da die Gegend zu flach ist. Durch den hier mündenden Pielisfluss gelangt man jedoch in den nahen Centralsee Pielisjärvi, dessen Südufer von einem ansehnlichen Höhenzuge begrenzt wird. Die Aussicht vom bewaldeten Gipfel des Kolibergs gilt für eine der schönsten ganz Finnlands.

Die Bahn nach Joensuu ward aber nicht der Bequemlichkeit der Touristen wegen angelegt, sondern um jenen entlegenen Gegenden im Falle einer Missernte rasch Lebensmittel zuführen zu können. Kein Land Europas ist von so verheerenden Hungersnöthen heimgesucht worden wie Finnland. Die furchbarste davon war 1697.[1]) Es hatte damals zwei schlechte Jahre nacheinander gegeben mit langen, strengen Wintern und kühlen, regnerischen Sommern. Man buk Brot aus Baumrinde und Stroh, selbst Edelleute, Geistliche und Beamte nährten sich von Baumrinde und Moos. Begüterte verzehrten anfangs ihr Vieh, dann griff man zu Pferde-, Hunde- und Katzenfleisch, zuletzt zu verendetem Vieh, ja sogar menschliche Leichen wurden gegessen. Eltern verzehrten die Leichen ihrer Kinder und Kinder ihre verstorbenen Eltern. Schattenähnlichen Gespenstern gleich wankten die Menschen im Lande umher, vergeblich Nahrung suchend. Ihre Augen waren erloschen, ihre Haut bis zur Unkenntlichkeit geschwärzt, die Leute fielen todt nieder, wo es sich eben traf, und man scharrte sie zu Hunderten in Gruben. Ueber 100.000 Menschen — ein Siebentel der damaligen Bevölkerung — erlagen dem Hunger. Das Land hätte viele Jahrzente gebraucht, um sich von diesem Verlust zu erholen, statt dessen kam nun Karl XII. mit seinen kopflosen Kriegen, die über Finnland noch grösseres Verderben brachten. Nach dem sogenannten „grossen Unfrieden“ betrug 1722 die gesammte Bevölkerung Finnlands nur mehr 200.000 Seelen.[2]) Der finnische Stamm war damals fast im Erlöschen. Aber schon 1809, als das Land unter die Czarenherrschaft kam, betrug die Einwohnerzahl über eine Million. Von da ab nahm die Bevölkerung rapid zu bis zum Jahre 1865,[3]) wo sie 1,843.245 Seelen betrug. Aber dann gab es wieder

---

[1]) Yriö Koskinen: „Finnische Geschichte“. S. 299.

[2]) Yriö Koskinen: „Finnische Geschichte“. S. 369.

[3]) K. E. F. Ignatius: „Le Grand Duché de Finlande“. S. 23.

mehrere schlechte Jahre, so dass 1867 neuerdings eine furchtbare Hungersnoth ausbrach. Der knurrende Magen trieb damals viele Tausende auf die Landstrassen hinaus. Man liess das gefrorene Feld verwildern, die Hütten wurden verschlossen, die ganze Familie zog aus, um zu betteln. Aber trotz des furchtbaren Hungers plünderten die Leute nirgends, vergriffen sich niemals an fremdem Gut. Ueberall, wo man etwas zu geben hatte, ward den Hilfesuchenden nach Möglichkeit beigesprungen, allein viele sanken vom Hunger entkräftet am Wege dahin. Wieder starben Tausende, und die Ueberlebenden waren so geschwächt, dass gleich darauf der Typhus eine reiche Ernte unter ihnen hielt.

So kam es, dass die Einwohnerzahl im Jahre 1870 auf 1,767.191 gesunken war, die Bevölkerung hatte sich somit um mehr als 76.000 Seelen vermindert. Aber schon 5 Jahre später betrug sie fast 2 Millionen, und Ende 1891 [1]) zählte man in Finnland 2,412.135 Einwohner. Nach der Statistik vom Jahre 1890 hatten 2,048.500 Einwohner das Finnische, 322.600 das Schwedische als Muttersprache. Von den übrigen 9000 hatte ungefähr die Hälfte das Russische als Muttersprache, die Anderen zumeist das Deutsche, dann gibt es noch ungefähr 1000 Lappen und ebenso viele Zigeuner.

Die Bevölkerung ist jedoch sehr ungleich vertheilt, im Süden kommen ungefähr 27 Einwohner auf den $km^2$, im Norden nur 2. Im russischen Gouvernement von Archangel kommt jedoch auf den $km^2$ gar nur 1 Einwohner!

Vor 3 Jahren gab es wieder eine sehr schlechte Ernte in Finnland, aber in Folge der verbesserten Verkehrsanlagen kam es doch nicht so weit, dass die Leute wie früher Tannenrinde in das Mehl mischen mussten. Die Finnländer hoffen zuversichtlich, dass ihre Zahl am Ausgange des Jahrhunderts 2,700.000 erreicht haben wird.

Merkwürdig ist die grosse Anzahl gewaltsamer Todesfälle in Finnland. Ueber ein halbes Tausend Menschen findet alljährlich seinen Tod durch Ertrinken. Die Fremden brauchen deshalb aber nicht zu fürchten, dass sie dort alle ins Wasser fallen müssten. Die meisten Unglücksfälle geschehen auf dem Eise. Besonders im Frühjahr, wenn es plötzlich thaut, werden oft ganze Familien

---

[1]) „Finnland im 19. Jahrhundert". S. 142.

[2]) R. E. F. Ignatius: „Le Grand Duché de Finlande". S. 34.

auf dem Wege nach Åland sammt Schlitten und Pferden auf grossen Eisschollen ins Meer hinausgetrieben, und es ist nicht immer möglich, sie zu retten.

Der reichste Bauer ist jener von Oesterbotten, der Kornkammer des Landes. Obwohl das Getreide den heimatlichen Bedarf nicht deckt, wird es doch vielfach ausgeführt, da es als Samen sehr gesucht ist. Es eignet sich dazu vorzüglich, weil es in geheizten Darren getrocknet wird, was aber nur in einem Lande möglich ist, wo es so reichlich Brennmaterial gibt.

Weitaus am ärmsten ist der Karelier. Schon auf der Fahrt von Helsingfors nach Wiborg fällt es auf, dass von der Mittagsstation Käipiäis an die Bauernhäuser ohne Anstrich sind. Aber auch der karelische Bauer weist niemals einen Bettler von seiner Thür; und ebenso wie im übrigen Finnland besteht in Karelien der Brauch, dass unterstandslose Leute sich einfach ohne zu fragen auf Lebenszeit im nächsten Bauernhofe einquartiren.

Trotz seiner Armut hat auch der Karelier bei seinem Gehöfte stets ein Badehaus. Seit grauer Vorzeit badet man in Finnland leidenschaftlich. Man nimmt Dampfbäder, welche auf primitive Art hergestellt werden. In jeder Badehütte ist ein grosser Ofen mit sehr mangelhaftem Rauchabzug. Heisses Wasser wird so lange auf die erhitzten Steine des Ofens gegossen, bis der ganze Raum von Wasserdampf erfüllt ist. Die Leute finden ein ausserordentliches Wohlbehagen am Einathmen dieses mit Rauch gemischten Dampfes. Sie klettern auf Gestelle hinauf, da oben der Dunst am grössten ist. Die ganze Familie badet hier gemeinschaftlich, doch ist es in dem Raum so dunkel, dass man gar nichts sieht. Die Badenden hauen sich gegenseitig mit in Wasser geweichten Birkenruthen, bis der Körper das Aussehen rohen Fleisches bekommt. Dies soll so zuträglich sein, dass die Leute gegen alle Temperaturwechsel ganz unempfindlich sind. Reisende erlebten es, dass die Bauern aus der Badestube liefen, ohne sich anzukleiden und bei einer Kälte von —30° frische Pferde vor den Schlitten spannten. Die Leute gehen im Winter immer unbekleidet aus der Badestube durch den Schnee in das Wohnhaus. Wer vielleicht Lust hat, sich in gleicher Weise abzuhärten, möge jedoch erfahren, dass in Finnland die Blindheit unter der Landbevölkerung auffallend häufig ist, was man hauptsächlich diesen Badestuben zuschreibt.

Ausser der Badestube spielen noch zwei Dinge eine grosse Rolle im Leben des finnischen Bauers: die Musik und die Literatur. Die alten Runendichter sind nun wohl fast ausgestorben, aber dafür sind die Bauern jetzt unter die Novellisten gegangen. Mitte der siebziger Jahre benützte ein Bauer, der sich das Bein gebrochen, die unfreiwillige Musse, um die Geschichte seines Lebens zu schreiben. Die Erzählung fand Beifall, und da er damit Geld verdiente, entstand bald eine ganze Gilde bäuerlicher Schriftsteller. Tagsüber bearbeiten die Leute das Feld, des Abends und an Sonntagen greifen sie zur Feder. Ihre schlichten Erzählungen enthalten oft ausgezeichnete Schilderungen von Land und Leuten, und in allen findet sich die Lehre, dass der Mann seine Frau gut behandeln müsse.

Noch verbreiteter als das belletristische Talent ist die Gabe des Gesanges. Es traf sich glücklich, dass zwei so musikalisch veranlagte Völker wie die Schweden und die Finnen hier mit einander in Berührung kamen. Die Stadtbevölkerung wetteifert mit der ländlichen in der Pflege des Gesanges. In jedem grösseren Ort sind mehrere Gesangvereine, sowohl schwedische wie finnische. Im Juni finden alljährlich grosse Musikfeste statt, dabei gibt es dann ein Wettsingen von oft mehr als 30 Chören. Im Jahre 1897 gab es ein schwedisches Musikfest in Åbo und ein finnisches in St. Michael am Saimasee.

Das Volk singt am besten in Karelien. Wo immer sich einige Stimmen zusammenfinden, werden die Lieder vierstimmig arrangirt. Wer eine der neuen Kantelen besitzt, begleitet den Gesang darauf, sonst wird a capella gesungen. Um einige Sprachproben aus dem Finnischen zu geben, will ich einige Volkslieder hier nennen:

„Des Verlassenen Klage.“ „Hyljätyn valitus.“

„Einsam bin ich, wie die Taube am Strande.“ „Yksin mä olen kum kyphkynen rannall.“

„Oh meine arme unglückliche Mutter, warum hast du mich geboren!“ „Woi äiti, parka ja raukka, miks minua synnytti!“

Die finnische Sprache ist sehr schwer zu erlernen, denn sie kennt zwar keinen Artikel, dafür aber 15 Kasus! Allerdings gibt es nur 5—6 Hauptkasus, auf deren Gebrauch sich die Sprache wohl einst beschränken wird. Das Ungarische, welches ebenfalls zum ural-altaischen Sprachstamm gehört, hat mit dem Finnischen

nur die Suffixe gemein, sonst sind die beiden Sprachen ganz verschieden. .

Der Reisende findet somit in Finnland sowohl Schönes als auch Fremdartiges. Die eigenthümlichen landschaftlichen Reize werden ihn ebenso fesseln wie die Bewohner und deren Lebensweise. Jedenfalls wird er das Kaiserwort bestätigt finden, das Alexander I. bei der Besitznahme des Landes gesprochen:

„Das finnische Volk ist jetzt in die Reihe der Nationen getreten.“

---

## Monatsversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien am 28. December 1897.

Der Vorsitzende, Präsident GM Christian Reichsritter von Steeb, begrüsst vorerst den anwesenden Chef des Generalstabes Seine Excellenz FZM Fr. Freiherrn von Beck und theilt dann mit, dass der Vortrag des Herrn Universitätsprofessors Dr. Alex. Kubiczek am 7. Jänner 1898 im kleinen Saale des Wissenschaftlichen Clubs stattfinden werde.

Hierauf erfolgt durch den Generalsecretär Dr. E. Gallina die Verlesung folgender neu aufgenommenen Mitglieder:

Frau Clementine Baronin v. Foullon, geb. Baronin du Mont de Beaufort in Wien.

Franz Ritter Perin v. Wogenburg, k. u. k. Contre-Admiral in Wien.

Roderich Freiherr v. Königsbrunn, k. u. k. Oberst i. R. in Wien.

Friedrich di Corte, k. u. k. Oberst im Gen.-Stabs-Corps in Wien.

Rudolf Ritter Benigni in Müldenberg, k. u. k. Linienschiffs-Lieutenant.

Géza Udvarlaky, Rittmeister in der königl.-ungar. Leibgarde.

Erich Ritter Mos zu Sunegg und Moosberg, k. u. k. Oberlieutenant in Wien.

Eduard Heurich, k. u. k. Oberlieutenant in Wien.

Dr. Witold Ritter v. Bartoszewski, k. k. Ministerial-Concipist im Handels-Ministerium.

Rudolf Carli, Cassen-Director der n.-ö. Escompte-Gesellschaft.

Eduard Porias, Abtheilungs-Vorstand der n.-ö. Escompte-Gesellschaft.

Karl Paulitschke, Adjunct der k. k. Staatsschulden-Cassa.

Franz Kosler, acad. Maler.

Franz Fischmeister sen., k. u. k. Hof-Gold- und Juwelenhändler in Wien.

Johann Ogris, Pfarrer in Kappel a/d. Drau.

Leo Bonchal, Stud. jur. in Wien.

Alfred Klein, Kaufmann in Lugos.

Im Ganzen sind im Laufe des Jahres 1897 141 neue Mitglieder beigetreten, u. zw.: 1 lebenslängliches, 14 ausserordentliche und 126 ordentliche Mitglieder.

Nach einigen einleitenden Worten überreicht hierauf der Präsident dem Vortragenden des Abends Herrn Universitätsprofessor Dr. Kurt Hassert aus Leipzig das Ritterkreuz des Franz Josefs-Ordens, welches Seine Majestät der Kaiser dem Forscher für seine kartographischen Aufnahmen in Albanien, die in militärischen Kreisen so viel Beifall gefunden, zu verleihen geruht hatte. Dr. Kurt Hassert dankte für die so ehrenvolle Auszeichnung, die für ihn ein Ansporn für fernere Thätigkeit bilde und hält dann seinen Vortrag:*) „Aus dem dunkelsten Europa. Streifzüge durch Ober-Albanien" unter Vorführung einer Anzahl von Bildern mit dem Skioptikon.

## Ausserordentliche Versammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien am 7. Jänner 1898.

Der Vorsitzende, Vicepräsident Oberst Robert Edler von Sterneck, spricht zuerst dem Wissenschaftlichen Club den Dank der Gesellschaft aus für die bereitwillige Ueberlassung des Saales für den Abend, worauf Herr Universitätsprofessor Dr. Alex. Kubiczek den Vortrag „Ueber die grosse Karte von Madaba" hält.**)

Zur Ausstellung gelangte eine Reproduction der grossen Mosaikkarte und eine bedeutende Anzahl von Photographien.

## Monatsversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien am 25. Jänner 1898.

Der Vorsitzende, Präsident GM Ch. Reichsritter von Steeb, eröffnet die Versammlung mit der Mittheilung, dass der Ausschuss der Gesellschaft beschlossen habe, zur Erinnerung an die vor 25 Jahren durch die Weyprecht-Payer'sche Expedition gemachte Entdeckung des Franz Josefs-Landes die beiden correspondirenden Mitglieder, LSC. Gustav Ritter v. Brosch, Vorstand des Küsten-Beschreibung-Bureaus in Triest, und den Oberstabsarzt I. Cl. beim Agramer Landwehr-Districtscommando, Dr. Julius Kepes, als einzige noch lebende Mitglieder des Schiffsstabes Weyprechts zu Ehrenmitgliedern zu ernennen.

Ferner hat der Ausschuss beschlossen, den gefeierten schwedischen Forschungsreisenden Dr. Sven Hedin, welcher durch seine epochale Durchquerung Asiens von Orenburg bis Peking, sowie durch die wissenschaftlichen Erfolge dieser Reise sich auf geographischem Gebiete hervorragende Verdienste erworben hat, mit Zustimmung des früheren Präsidenten, des Hofrathes Ritter von Hauer, die Hauer-Medaille zu verleihen.

---

*) Der Vortrag kommt im nächsten Hefte zum Abdruck.

**) Der Vortrag kommt auszugsweise im nächsten Hefte zum Abdruck.

Beide Anträge werden mit Beifall einstimmig angenommen. Der Vorsitzende theilt noch mit, dass Dr. Sven Hedin nach Wien kommen, dass ihm zu Ehren am 12. Februar abends im Saale der kaiserlichen Academie der Wissenschaften eine Festversammlung und am 13. Februar ein Festbanket stattfinden werde, worüber den Mitgliedern noch Nachricht zukommen wird.

Da Herr Professor Hans Cramer durch Erkrankung verhindert ist, seinen angekündigten Vortrag zu halten, hat Herr Universitätsprofessor Dr. Carl Diener freundlichst zugesagt einen Vortrag über seine Reisen im Ural, Kaukasien und in der Krim zu halten.*)

Hierauf folgt die Aufnahme folgender neuer Mitglieder:

Der Militärwissenschaftliche Verein in Oedenburg.

Conrad Bellmond, k. u. k. Oberstlieutenant im k. u. k. Militär-geogr. Institute.

Wilhelm Heimbach, k. u. k. Oberstlieutenant und Vorstand der topogr. Gruppe im k. u. k. Militär-geogr. Institute.

Constantin Mirilovič, k. u. k. Rittmeister, zug. dem k. u. k. militär-geogr. Institut.

Dr. Ernst Freiherr v. Seiller, Concipist der Nordbahn.

Dragelin Franič, Professor am Ober-Gymnasium in Gospič (Croatien).

Theodor Scheimpflug, k. u. k. Linienschiffs-Fähnrich.

Alois Gaipl, Lehrer und Regenschori in Wolkersdorf.

Carl Engländer, Waren-Comissionshändler in Wien.

## Festversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien am 14. Februar 1898 im Festsaale der kais. Akademie der Wissenschaften zu Ehren Dr. Sven Hedin's.

Der Vorsitzende, Präsident GM Christian Reichsritter v. Steeb, eröffnet und begrüsst die glänzende Versammlung sofort nach dem Erscheinen des durchlauchtigsten Protectors, Seiner kaiserlichen und königlichen Hoheit, des Herrn Erzherzogs Rainer, und theilt mit, dass die Gesellschaft beschlossen habe, dem kühnen Forscher, der unter so furchtbaren Entbehrungen und Anstrengungen ein so reiches wissenschaftliches Material gesammelt und so wichtige Entdeckungen gemacht hat, die einzige Auszeichnung zu verleihen, über welche sie verfügt, nämlich die Hauer-Medaille. Dieselbe wurde hierauf dem Reisenden feierlich überreicht. Dr. Sven Hedin dankte in warmen Worten

*) Ein Auszug dieses Vortrages ist im Hefte, Seite 302 ff, enthalten.

für diese Auszeichnung, worauf er seinen Vortrag begann, den wir im folgenden im Auszuge wiedergeben.

Dr. Sven Hedin begann seine Reise in Central-Asien im Winter 1894; sie war ursprünglich auf zwei Jahre berechnet, dauerte aber $3^1/_2$ Jahre. Die Reise zerfiel in mehrere grössere Excursionen, welche Sven Hedin von Kaschgar und Khotan aus unternahm. Bei der Länge der Zeit und der ungeheuren Ausdehnung der durchzogenen Gebiete konnte der Vortragende nur Einzelnes hervorheben, aber die 75 Skioptikonbilder veranschaulichten alle Gegenden und Völkertypen von Turkestan bis China.

Den 2300 *km* langen Weg von Orenburg bis Margelân führte Dr. Hedin nur in Bildern vor. Man sah den „Tarantass", den unförmlichen Reisewagen; den Weg längs des Aral-Sees, wo wegen der Sanddünen drei baktrische Kameele verwendet werden mussten, um das Fuhrwerk vorwärts zu bringen; eine Ansicht von Taschkend; das Strassenleben dieser Stadt etc..

Am 23. Februar 1894 brach Dr. Sven Hedin mit einer kleinen Karawane von zwölf Pferden und vier Mann von Margelân nach den Pamir auf. Wie fast immer war der Anfang leicht, aber nach einigen Tagmärschen begannen die Uebergänge über unheimlich schmale schwankende Holzbrücken einfachster Art, welche durch Abbildung veranschaulicht wurden. Noch ungemüthlicher wurde es beim Aufstieg in den steilen Pamirwänden. Die schmalen Saumpfade waren mit Glatteis bedeckt und neigten sich meist schräg den senkrechten Abstürzen zu. Oft mussten Stufen in das Eis gehauen werden, die dann mit Sand bestreut wurden. Die Leute krochen bei besonders gefährlichen Stellen auf allen Vieren, aber Sven Hedin versichert, dass er sich bald an solche Wege „gewöhnte".

Ein herrliches Bild zeigte die hinreissend schöne Aussicht vom Kamme der Alaikette. Im Alaithale, in das nun hinabgestiegen wurde, überwintern ungefähr 250 Jurten Kiptschak-Kirgisen. Die Kirgisen werden immer nach Anzahl ihrer Jurten gezählt. Im Mai, wo üppiger Graswuchs an die Stelle des Schnees tritt, ziehen die reichen Kirgisen von Fergana mit ihren Heerden hieher und schlagen ihr Sommerlager an den Ufern des Sees Kisil-su auf. Da führen sie ihre Reiterspiele auf, laden einander zu frohem Schmaus, feiern Hochzeiten, kurz, es ist dann im Altaithale die schönste Zeit des kirgisischen Jahres. Sven Hedin kam jedoch noch in arge Winterkälte, die im März sogar noch zunahm. Die niedrigste Temperatur beobachtete er in der Nacht auf den 10. März, wo das Thermometer auf —38·2° C sank. Mittags brannte jedoch die Sonne scharf auf die Reisenden nieder, deren Gesichtshaut schliesslich kupferbraun, zäh und trocken wurde. Esswaren, die Feuchtigkeit enthielten, trockneten vollständig aus und die Conserven gefroren zu Klumpen. Von all den herrlichen Bildern aus den Pamir ist am bemerkenswertesten der Mus-tag-ata, der „Vater der Eisberge", Sven Hedin gibt seine Höhe mit 7800 *m* an. Wie ein gewaltiger Vorposten gegen die centralasiatischen Wüsten ragt der herrliche Berg aus seiner Umgebung auf. Zahllose Legenden

umschweben seinen eisbedeckten Gipfel. Die Kirgisen betrachten ihn als „Masai", das ist als Heiligengrab, denn nicht weniger als 72 Heilige sollen dort ruhen, darunter Moses und Ali. Aber auch eine Stadt soll es auf seinem Gipfel geben. Sie ist der Hort vollkommenster Glückseligkeit; ewiger Frühling herrscht dort oben, die Frauen sind alle schön und altern niemals. Die Eingeborenen halten den Mus-tag-ata für unersteigbar. Sie erklärten, seine Wände seien mit stahlblankem Eis gepanzert, der Sturm würde die Hinanklimmenden wie Sandkörner hinwegfegen. Als Sven Hedin die erste Besteigung des Bergriesen unternahm, erhoben die chinesischen Behörden allerhand Schwierigkeiten. Man glaubte, er stehe in russischen Diensten und wollte sogar seine Bagage untersuchen, um sich zu überzeugen, ob er nicht darin einige „Kosaken" über die Grenze geschmuggelt habe. Ein heftiger Schneesturm zwang Hedin bald zur Umkehr, er ward auch von einer Augenentzündung befallen, welche ihn zwang, sich schleunigst nach Kaschgar zu begeben. Noch dreimal versuchte er den Gipfel des Mus-tag-ata zu bezwingen, aber vergeblich, er konnte nur eine Höhe von 5990 *m* erreichen, immer nöthigten ihn Schneestürme zur Umkehr.

Weit fürchterlicher waren aber die Schrecken der Wüste. Die Schilderung derselben übertrifft alle Vorstellungen. Hedin hatte damals die Absicht, bis Tibet vorzudringen, weshalb er viel Gepäck mitnahm. Als er am 10. April 1895 die Stadt Merket am Yarkandfluss verliess, bestand seine Karawane aus acht ausgesuchten Kameelhengsten und vier Mann. Ausser seinem Diener Islam-Bai hatte er noch zwei Leute aus Yarkand mitgenommen, sowie einen sogenannten Wüstenmann, Namens Kasim, der oft in der Wüste gewandert war, um Gold zu suchen. Es gibt nämlich in den Orten rings um die Wüste Taklamakan einen ganzen Stamm von Taugenichtsen, die fest glauben, dass sie einmal grosse Schätze finden würden, die dort vergraben sein sollen. In einigen Gegenden nennt man die Wüste auch Dekken-dekka, was sich darauf bezieht, dass dort angeblich 1001 Städte vom Sande verschlungen wurden. Man erzählte Sven Hedin auch von einem Manne, der eine Stadt gefunden habe, in deren Häusern chinesisches Silbergeld aufgestapelt lag. Er nahm von den Münzen, so viel er nur tragen konnte, aber unterwegs überfiel ihn eine Schaar Wildkatzen. Vor Schreck warf er alles fort und floh, so schnell er konnte. Seitdem hatte er die Stelle trotz alles Suchens nicht wiederfinden können. In einer anderen Stadt hatte man Leichen in Stellungen gefunden, welche darauf schliessen liessen, dass die Bewohner mitten in der Arbeit vom Tode überrascht wurden.

Frohen Muthes und voller Erwartungen trat Sven Hedin die Wüstenreise an. Während der ersten dreizehn Tage ging Alles gut. Die mitgenommenen Wasservorräthe reichten für fünfundzwanzig Tage, ausserdem wurde jeden Abend nach Brunnenwasser gegraben, das zwar salzig, aber doch für die Kameele trinkbar war. Die Karawane erreichte einen Berg, an dessen Fuss mehrere herrliche kleine Seen lagen, die rings von Pappeln, Tamarisken und Kamisch (*Lasiagrostis splendens*) umgeben waren.

Nach zweitägiger Rast ging es am 23. April ernstlich in die Wüste hinein. Schon nach zwei Stunden verschwand der Berg in der stauberfüllten Luft. Die Reisenden befanden sich nun in einem öden Wüstenmeere, dessen Sanddünen eine Höhe bis über 30 *m* erreichten. Es gab weder Vegetation, noch Spuren eines Thierlebens. Sven Hedin hatte befohlen, dass von den Seen ein Wasservorrath für zehn Tage mitgenommen werde, zu spät erst merkte er aber, dass die Leute nur für vier Tage Wasser in die Behälter gegossen hatten. Sven Hedin wäre wahrscheinlich umgekehrt, wenn nicht der Wüstenmann hoch und theuer versichert hätte, dass man in längstens vier Tagen eine Gegend mit Brunnenwasser erreichen müsse, was nach den Karten auch richtig schien. Der Mann musste später seine falschen Angaben mit dem Leben bezahlen. Schon am nächsten Tage stellte sich ein heftiger Weststurm ein, die Sandwolken färbten den ganzen Horizont brandgelb. Am dritten Tage sanken zwei Kameele sterbend dahin. Am Abend des vierten Wüstenmarsches wird mit dem Muthe der Verzweiflung an einer lehmigen Stelle ein Brunnen gegraben. In der Tiefe eines Meters wurde der Sand feucht, was grosse Freude hervorrief. Alle Thiere der Karawane, sogar die Hühner, umstanden erwartungsvoll das Brunnenloch, das immer tiefer wurde, bei 3 *m* Tiefe ward der Sand jedoch wieder trocken, so dass die Arbeit entmuthigt eingestellt wurde. Die Stimmung war eine so gedrückte, dass nicht einmal mehr das Zelt aufgeschlagen wurde, obwohl die Temperatur des Nachts kaum etwas über Null betrug. Bei Tag stieg sie jedoch bis auf 30° C, was bei dem quälenden Durst ganz fürchterlich war.

Eines Morgens war das ganze Lager im Sand begraben, so dass viele Gegenstände erst ausgegraben werden mussten. Ein furchtbarer Sandsturm war über Nacht losgebrochen und hüllte die Karawane während des Weitermarsches in so dichte Wolken ein, dass man sich eng zusammenschliessen musste, um in dem Sandnebel sich nicht zu verlieren. Bald blieb ein Kameel auf einer Düne zurück. Am 30. April gab es keinen Tropfen Wasser mehr. Das letzte Schaf wurde geschlachtet, um dessen Blut zu trinken, aber dasselbe war so ekelhaft, dass Niemand es kosten wollte. Sven Hedin trank ein Glas chinesischen Spiritus, während seine Leute vor Verzweiflung mit einer Flüssigkeit vorlieb nahmen, welche die Kameele lieferte. Dies bekam ihnen aber so schlecht, dass der Wüstenmann und einer der Yarkendleute in ein heftiges Fieber verfielen, dem sie noch am selben Abend erlagen. Sven Hedin verliess noch Nachts mit dem Reste der Karawane das schaurige Lager, um sofort weiterzumarschiren. Bald sank wieder eines der Kameele hin, dann blieb auch sein treuer Diener Islam-Bai zurück. Nur ein Yarkendmann, Kasim, konnte seinem Herrn noch folgen. Sven Hedin nahm nichts mit als seine beiden Chronometer, eine Uhr, einen Compass, Bleistift und Papier, eine Schachtel Zündhölzchen, eine Dose Hummer und etwas Chocolade. Kasim trug einen Spaten zum Brunnengraben, ein paar Bissen Brot und den Fettschwanz des Schafes. An eine Mahlzeit war übrigens nicht zu denken, denn der Schlund war den Männern so trocken, dass sie unmöglich etwas

herunterbringen konnten. Nach drei weiteren Nachtmärschen entdeckten Kasim's Falkenaugen endlich in der Ferne eine Tamariske. Als die beiden Verschmachtenden sie erreichten, mussten sie sich jedoch damit begnügen, wie die Thiere die saftigen Nadeln des Baumes zu kauen. Noch zwei Tage lang mussten sich die beiden Männer weiterschleppen, bis sie am 5. Mai am Horizont einen dunklen Waldstreifen sahen. Nun konnte der Khotanfluss nicht mehr weit sein. Im Walde blieb jedoch Kasim halb sterbend liegen, während Sven Hedin des Nachts auf allen Vieren weiterkroch. Endlich sah er im Mondschein eine weissschimmernde Fläche vor sich, es war das Flussbett des Khotan, aber — ausgetrocknet. Das Plätschern einiger Enten liess jedoch Sven Hedin eine mit Wasser gefüllte Rinne finden. Nun labte er sich und rettete auch Kasim, dem er in seinen Stiefeln Wasser brachte, aber die Leiden waren noch nicht zu Ende. Kasim war ausser Stande, zu gehen, sein Herr musste drei Tage lang allein im Flussbett aufwärts wandern, wobei er sich nur von Gras und Froschbrut nährte. Dann endlich fand Sven Hedin Hirten, die ihn freundlich aufnahmen. Auch der treue Diener Islam-Bai ward schliesslich noch gerettet. Der kühne Reisende, der fast alles verloren hatte, kehrte nun nach Kaschgar zurück, um sich neu auszurüsten. Nach einigen kleineren Streifzügen nach den Pamir und dem Hindukusch brach er am 14. December 1895 abermals nach Khotan auf. In 23 Tagen zog er über Ordan, Podschah, Yarkent, Kargalik und Guma dahin, und zwar auf demselben Wege, den bereits vor 600 Jahren Marco Polo gewandert war. Hier waren nur Ausläufer der Wüste zu passiren.

Im Jänner 1896 verliess Sven Hedin Khotan mit einer ganz kleinen Karawane von nur vier Mann und drei Kameelen. Diesmal galt es, die Wüste an ihrer breitesten Stelle zu durchqueren. Einige Goldsucher erboten sich, gegen entsprechende Bezahlung Sven Hedin zu einer alten Stadt zu führen, was er annahm. Am 24. Jänner ward richtig die bezeichnete Stelle erreicht. Zwischen 5 *m* hohen Sanddünen sah man, so weit das Auge reichte, die Ueberreste von Häusern aus Pappelholz. Zumeist waren nur die Gerippe der Gebäude in der Höhe von einigen Metern erhalten. Die Stämme waren vom Flugsand stark mitgenommen und so hart und spröde, dass sie wie Glas zersprangen, wenn man darauf schlug. Die Wände bestanden aus Schilfgeflecht mit Bewurf, auf einigen befanden sich künstlerisch ausgeführte Wandmalereien, betende Frauen von arischem Typus, Buddha, auf dem Kelch der Lotosblume sitzend etc. Die Stadt ist jedenfalls buddhistischen Ursprungs und älter als die arabische Invasion zu Anfang des achten Jahrhunderts.

Auf seinem Weitermarsche fand Hedin in den Urwäldern des Kheriaflusses einen ganz isolirt lebenden Hirtenstamm. Da, wo der Kheria sich endlich im Wüstensande verliert, hausen Herden von wilden Kameelen. Sie leben von Tamarisken und kommen nur selten an den Fluss, um zu trinken. Die Hirten erzählten, dass nichts die Thiere so erschrecke, wie der Rauch der Lagerfeuer; wittern die Kameele nur den Geruch verbrannten Holzes, so fliehen sie in die Wüste und machen drei Tage lang nicht Halt.

Nachdem Sven Hedin die Flussverhältnisse des Kheria-Darja, des Tarim und des Kontsche-Darja festgestellt hatte, gelangte er an den sagenhaften Lop-nor. Prschewalsky war wohl nach dem Lop-nor gereist, aber der von ihm gefundene See hatte süsses Wasser und lag um einen Grad südlicher als der Lop-nor der chinesischen Karten. Es entspann sich darauf eine lebhafte Polemik zwischen dem russischen Reisenden und Baron Richthofen, welcher behauptete, dass ein Wüstensee, der keinen Abfluss zum Meer hat, salziges Wasser haben müsse. Da überdies die chinesichen Topographen auf ihren Karten niemals etwas eintragen, was nicht wirklich existirt, ihr Lop-nor aber einen ganzen Breitegrad nördlicher bezeichnet war, als Prschewalsky's Süsswassersee, so vermuthete Richthofen, dass letzterer erst entstand, als die Chinesen den alten Lop-nor schon kartographisch aufgenommen hatten. Sven Hedin konnte nun feststellen, dass Richthofen's Ansicht die richtige war. Der See Prschewalsky's ist offenbar erst kürzlich entstanden. Ein 80jähriger Häuptling erzählte dem Reisenden, dass sein Grossvater in seiner Jugend an einem See im Norden gewohnt habe, zu welcher Zeit es in der Gegend von Abdal nur Wüsten gegeben hätte. Aber als sich dort ein neuer See gebildet habe, sei er dahin gezogen und habe Abdal gegründet. Auch der südliche Theil des Lop-nor ist eine Neubildung. Sven Hedin constatirte nicht nur, dass der See sich jetzt von Süd nach Nord erstreckt, sondern er fand es auch erwiesen, dass das Becken früher seine Längsausdehnung von Westen nach Osten hatte, wie es die chinesischen Karten angeben. Zahlreiche abgeschnittene Wassertümpel und Sümpfe im Osten bezeichneten die frühere Richtung des Sees. Auch der Wald bewies dies deutlich durch drei verschiedene Zonen. Ganz im Osten waren die Bäume verdorrt und abgestorben, in der Mitte gab es schönen hochstämmigen Wald, an den Seeufern sah man nur Jungwald. Der Wald wandert sammt dem See nach Westen. Der Lop-nor gliedert sich somit durch Einschnitte in vier verschiedene Becken, welche von den Anwohnern Arulla, Kara, Tajek und Arka-köll genannt werden. Der chinesische Name Lop-nor ist am südlichen See ganz unbekannt. Die Anwohner verfertigten sich grosse Canoes aus ausgehöhlten Pappelstämmen. Sven Hedin machte eine acht Tage währende herrliche Bootfahrt auf dem Lop-nor, dem unteren Ilekflusse und dem Tarim. Lästig waren nur die Mücken, sowie die Hitze, welche am 6. April um die Mittagsstunde 33° C im Schatten erreichte. Das Schilf am Lop-nor ist bis zu acht Metern hoch.

Vom Lop-nor kehrte Sven Hedin wieder nach Khotan zurück, von wo er anfangs August seinen Marsch nach Tibet antrat. In Dalai-kurgan am Nordfusse des Kuen-lun-Gebirges sah er für lange Zeit zum letztenmale Menschen. Dann ging es nach dem Landstriche Lama-tschumin. Die Karawane bestand aus 21 Pferden, 6 Kameelen und 29 Eseln; davon gingen 49 Stück an den Strapazen zu Grunde! Das Personal bestand aus acht fest angestellten Dienern mit Islam-Bai an der Spitze. Ein junger Chinese sprach „Turki" und leistete später in China Dolmetschdienste. Parpi-Bai war ein Sarte, der bereits mit

Bonvalot, dem Prinzen von Orleans und dem unglücklichen Dutreuil du Rhin reiste, bei dessen Ermordung er zugegen war. Ausser diesen fest angestellten Dienern waren noch 15 „Tagliks“ aus Dalai-kurgan für zwei Wochen gemiethet worden. Von diesen Leuten gingen aber gleich anfangs zwei durch, später mussten fünf zurückgeschickt werden, weil sie die Hochlandluft nicht vertrugen. Nach dem achten Marschtage verlangten die noch verbliebenen Leute ihren Lohn im voraus, den sie auch erhielten, aber am folgenden Morgen waren sie verschwunden, und mit ihnen 12 Esel, 2 Pferde und ein Theil des Proviants. Drei Diener bestiegen jedoch die besten Pferde, bewaffneten sich mit Flinten und Revolvern und holten die Flüchtigen wieder ein. Der Anstifter erhielt eine Tracht Prügel, Alle aber mussten den Lohn herausgeben, worauf sie dann des Nachts stets gebunden wurden. Vom Arka-tak-Passe aus sah Sven Hedin weit im Süden eine mächtige Gebirgskette mit leuchtenden Schneegipfeln. Die höchste Spitze nannte er seinem hohen Gönner zu Ehren „König-Oskar-Berg“. Das Gebirge erwies sich als eine Fortsetzung des Kuku-schili. Zwischen dieser Kette und dem Kuen-lun-Gebirge breitet sich eine lange Hochebene aus, die in mehrere flusslose Becken zerfällt, die nur durch unbedeutende Erhebungen von einander getrennt sind. In der Mitte jedes Beckens befindet sich ein grösserer oder kleinerer See mit klarem, aber bitterem Wasser, in dem sich die Flüsse der umgebenden Berge sammeln. Sven Hedin entdeckte nicht weniger als 23 solcher Seen, von denen nicht einmal die Chinesen eine Ahnung hatten. Der grösste See war drei Tagreisen lang. Die Gegend war jedoch ganz kahl und öde, das Gras der spärlichen Weiden so bitter, dass nur der furchtbare Hunger die Thiere es zu fressen zwang. Durch Verwitterung und Feuchtigkeit war der Boden jedoch so weich, dass die Thiere oft tief einsanken; nur die See-Ufer waren hart. Die Durchschnittshöhe der Thalsohle betrug gewöhnlich 5300 *m*. Die Kälte war erträglich, denn tagsüber konnte man ohne Mantel reiten und Nachts sank die Temperatur selten unter —10° C. Sehr unangenehm waren dagegen der Wind und der Hagel. Regelmäßig kam um 11 Uhr Vormittags der Weststurm dahergerast, nachmittags kam dann eine dunkle Wolkenwand heraufgezogen, welche bald alles in Finsternis hüllte. Der Hagel sauste so dicht hernieder, dass man es durch den Pelz fühlte, und es oft unmöglich war, weiter zu marschiren. Einen schaurig-prachtvollen Anblick boten dann die Seen. Sie glichen mit ihren hochgehenden Wogen einem Ocean, da man in der Dunkelheit ihre Grenzen nicht sah.

Ausser Möven sah man nur einige wenige Bachstelzen und Lerchen, manchmal zog ein Gänseschwarm hoch in den Lüften nach Indien ins Winterquartier. An grösseren Thieren gab es nur Yaks und Kulans, letztere Kulans leben hier wild in Heerden bis zu 150 Stück. Da sie jedenfalls noch nie Menschen gesehen hatten, blickten sie die Karawane ganz verwundert an. Die wilden Büffel Central-Asiens, die Yaks, hausen hier in solcher Menge, dass ihr Dünger, „Argol“ genannt, den Reisenden reichlich Brennmaterial lieferte. Ein prachtvoller Yakstier

war $4^1/_2$ *m* lang und fiel erst, nachdem er elf Berdan-Kugeln in den Leib erhalten hatte.

Zwei Monate lang wanderte Dr. Sven Hedin in diesen völlig unbekannten Gegenden, dann bog er nach Norden ab, wo er in das Tsaidam-Becken gelangte. Es ist kleiner als das Becken des Tarim und besteht zumeist aus Salzwüsten, in deren Mitte sich einige Salzseen befinden. In der Nähe des Sees Kara-nor gab es so zahlreiche Bären, dass das Lager durch Feuer geschützt werden musste. Am folgenden Morgen überfielen tangutische Räuber die Karawane, doch wagten sie keinen Kampf. Es war die Gegend, wo Dutreuil du Rhin ermordet wurde und Prschewalsky ein förmliches Gefecht mit 300 Räubern zu bestehen gehabt hatte. Die Kara-Tanguten sprechen tibetanisch, haben auch den buddhistischen Glauben, ja der gegenwärtige Dalai-Lama ist ein tangutischer Knabe.

Ueber den Pass Nökkölen-köttel in der südlichen Kuku-nor-Kette erreichte endlich Sven Hedin den berühmten „Blauen See", den Kuku-nor der Mongolen, den Tso-ngom der Tibetaner und Tsing-nay der Chinesen. Er liegt in einer absoluten Höhe von 3040 *m*. Sein Wasser ist klar, aber salzig, drei Monate des Jahres ist er gefroren. Dies ist dann die eigentliche Zeit der Pilgerfahrten zu dem Tempel auf der Insel im See, welche sonst nicht erreicht werden kann, weil Boote fehlen. Ein niedriger Wasserstand kündigt ein glückliches Jahr an; bei Hochwasser, behaupten die Anwohner, käme ein schlechtes Jahr, in welchem Wölfe die Viehheerden decimiren. Am 23. November 1896 gelangte Dr. Sven Hedin nach der chinesischen Festung Sinning, am 2. März 1897 traf er in Peking ein. Noch auf der letzten Strecke hatte er furchtbar von der Kälte zu leiden. Der Hoang-ho war fest gefroren, es gab —33° C und dazu heftige Nordweststürme. Ein Mann der Karawane erfror und Hedin rettete sich nur dadurch, dass er auf seinem Kameel oben einen kleinen chinesischen Ofen hatte, einen Scholo, an dem er sich die Hände wärmen konnte.

Nach zwölftägiger Rast in Peking trat Sven Hedin über die Mongolei und Sibirien die Rückreise nach Stockholm an, wo er am 10. Mai 1897 glücklich eintraf.

---

## Monatsversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien am 22. Februar 1898.

Vicepräsident, Herr Oberbergrath Dr. Eduard Tietze, eröffnet die Versammlung in Vertretung des erkrankten Präsidenten, worauf die Aufnahme folgender neuen Mitglieder erfolgt:

Frau Alice v. Steeb, geb. Baronin Rauch.
Frau Rosa v. Gerold.

Se. Excellenz Herrmann Ritter v. Spaun, Marine-Commandant.

S. Excellenz F.-M. Maximilian Woat, General-Bauingenieur.

GM. Carl Bakalanz, Chef der II. Section im technischen Militärcomité.

Edmund Hnatek, k. u. k. General-Auditor am Obersten Militärgerichtshofe in Wien.

Ernst Pokorny, k. k. Regierungsrath in Wien.

Dr. Arthur Breycha, k. k. Sectionsrath im Handels-Minist.

Carl Hödlmoser, k. u. k. Regierungsrath im Militär-geogr. Institut.

Rudolf Machold, k. u. k. Oberlieutenant im Militär.-geogr. Institut.

Eduard Schill, k. u. k. techn. Official im Militär-geogr. Institut.

Constantin Ritter v. Arneth, k. u. k. Rittmeister im Militärgeogr. Institut.

Carl Radler, k. u. k. Hauptmann im Militär-geogr. Institut.

Dr. Adalbert Ritter v. Kaschenreuther, Hof- und Gerichts-Advocat in Wien.

Dr. Heinrich Hatna, k. k. Notar in Wien.

Georg Woinovich v. Vracsevgaj, k. u. k. Major i. P. in Wien.

Ferdinand Gaaraldi, Inspector der k. k. priv. österr. Nordwestbahn i. P. in Wien.

Dr. Franz Eduard Suess, Praktikant an der k. k. geolog. Reichsanstalt.

Dr. Fritz Kerner Ritter v. Marilaun, Assistent an der k. k. geolog. Reichsanstalt.

Dr. Julius Dräger, Assistent an der k. k. geolog. Reichsanstalt.

Den Vortrag des Abends hielt Herr Dr. Fritz Kerner von Marilaun über den Ararat, mit Ausstellung von vielen vom Vortragenden angefertigten vortrefflichen Aquarellen und Oelbildern.

---

# Bericht über die Excursionen des VII. internationalen Geologen-Congresses in den Ural, den Kaukasus und die Krim.

*(Auszug aus einem in der Monatsversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft am 28. Jänner 1898 gehaltenen Vortrage.)*

Wenn ich es unternehme, an dieser Stelle über zwei Excursionen Bericht zu erstatten, die ich als Theilnehmer an dem VII. internationalen Geologen-Congress in St. Petersburg im vorigen Jahre auszuführen so glücklich war, so geschieht es keineswegs in der Absicht über die bei jener Gelegenheit bereisten Gebiete, den Ural, Kaukasien und die Krim irgend etwas Neues mitzutheilen. Wir wurden ja von den besten Specialkennern in jene Gegenden geleitet, nicht, um selbstständige Forschungen anzustellen sondern um zu lernen, um ein Bild der geologisch interessantesten Theile des weiten russischen Reiches zu erhalten und einen Einblick in die Arbeiten unserer russischen Fachgenossen zu gewinnen. Ich werde mich demgemäß darauf beschränken, hier einerseits über das Arrangement und den Verlauf der Excursionen selbst in Kürze zu berichten und daran eine Schilderung der hervorstechendsten physisch-geographischen Charakterzüge der von mir bereisten Landschaften zu knüpfen, wobei jedoch von einem Eingehen in die nur für Specialisten Interesse bietenden Details der geologischen Verhältnisse abgesehen werden soll.

Was dem vorjährigen internationalen Geologen-Congress, der Ende August in St. Petersburg stattfand, sein besonderes Gepräge verlieh, das war der officielle Charakter, der demselben dadurch aufgedrückt wurde, dass die Einladung dazu im Namen Sr. Majestät des Zaren ergangen war und dass der Grossfürst Constantin Constantinowitsch persönlich an der Spitze des Congress-Comités stand. Alle Veranstaltungen hatten daher einen Zug ins Grosse, insbesondere gilt dies von den Excursionen, die nur durch die ausserordentliche Liberalität der kaiserlichen Regierung ermöglicht wurden, da die Kosten wohl nur zum allergeringsten Theile durch die sehr niedrig bemessenen Beitragsleistungen der Theilnehmer hätten bestritten werden können.

Neben mehreren, kleineren Ausflügen nach Finnland und in die Ostseeprovinzen waren zwei Hauptexcursionen arrangirt worden. Die erste, die vom 30. Juli bis zum 28. August dauerte, hatte den Ural zum Ziele. Sie war auch die geologisch lehrreichere, obwohl sie in

landschaftlicher Beziehung weniger bot. Unter den 150 Theilnehmern, welche diese Excursion von Moskau aus antraten, war Oesterreich nur durch sechs Vertreter unserer Wissenschaft, unsere Gesellschaft ausser mir noch durch die Herren Oberbergrath Tietze und Dr. von Arthaber repräsentirt.

Wohl noch nie ist eine wissenschaftliche Reise in ein Gebiet wie der Ural mit einer relativ so weitgehenden Bequemlichkeit ausgeführt worden. Zu unserer Beförderung wurde uns von dem Ministerium für Verkehrswege, das uns überdies auf allen Eisenbahnen freie Fahrt eingeräumt hatte, ein aus zwölf Waggons bestehender Extrazug zur Verfügung gestellt, der während der nächsten drei Wochen von Moskau bis Perm unser Heim bildete und, von der unvermeidlichen Enge abgesehen, an Sauberkeit und Comfort nichts zu wünschen übrig liess. Das schwierige Problem der Verpflegung einer so grossen Zahl von Reisenden wurde in sehr gelungener Weise dadurch gelöst, dass unserem Zuge ein zweiter, der sogenannte Küchenzug, voranging, in welchem die Vorräthe mitgeführt, die Speisen zubereitet und eingenommen wurden. Dieser Küchenzug führte ein Personal von nicht weniger als 52 Bediensteten und bestand aus 17 Waggons, von denen die vorderen mit Dampfkesseln, Brat-, Koch- und Waschmaschinen, Backöfen etc. ausgestattet waren. Es mussten ja beispielsweise täglich allein hundert Kilogramm Brot für uns gebacken werden. Ich erwähne absichtlich diese Dinge, obwohl sie mit der wissenschaftlichen Seite der Reise nur in losem Zusammenhange stehen, um dadurch eine Vorstellung von der Art des ganzen Arrangements zu ermöglichen.

In diesem Zuge fuhren wir von Moskau durch Central-Russland bis Batraki an der Wolga, wo die einzige (im Jahre 1880 vollendete) Brücke über den Unterlauf des hier 1·5 *km* breiten Riesenstromes führt. Wir unternahmen unter Führung Professor Nikitin's hier und von dem nahen Samara aus an den nächsten Tagen kleine Ausflüge auf der Wolga und setzten dann unsere Reise bis zur Gouvernements-Hauptstadt Ufa, wo die ersten Vorhöhen des Ural sich zeigen, fort.

Der Ural erstreckt sich als eine natürliche Grenzscheide zwischen Europa und Asien in einer Länge von rund 2000 *km* vom nördlichen Eismeer bis zur Kirgisen-Steppe in annähernd meridionaler Richtung. Dieser gewaltigen Länge entspricht allerdings keineswegs die Höhe des Gebirges, da diese bei keinem Gipfel 1700 *m* überschreitet. Die mittlere Kammhöhe aber bleibt jedenfalls beträchtlich unter 800 *m* zurück. Die Geographen pflegen drei Theile des Gebirges zu unterscheiden, den nördlichen oder wüsten, den mittleren oder erzreichen und den südlichen oder waldreichen Ural. Nur die beiden letzteren kamen für unseren Besuch in Betracht. Sie sind auch die weitaus am besten bekannten Abschnitte des Ural. Ihre Erschliessung knüpft sich an die Namen von Alex. v. Humboldt, Gustav Rose und Ehrenberg, die im Auftrage des Kaisers Nicolaus I. im Jahre 1829 die erste wissenschaftliche Untersuchung dieses Gebirges durchführten. Später wurde der Ural von den russischen Akademikern Helmersen und Hofmann, von Murchison und Graf Keyserling u. a. zum

Zwecke wissenschaftlicher Forschung bereist, in den beiden letzten Jahrzehnten endlich von den Mitgliedern des Geologischen Comités. Namentlich den Herren Karpinsky, gegenwärtig Director des Geologischen Comités in St. Petersburg und Professor Tschernyschew verdanken wir sehr sorgfältige geologische Detailaufnahmen. Diese beiden Herren, denen, nebenbei bemerkt, ein Hauptverdienst an dem Gelingen des Congresses zukommt, waren auch unsere liebenswürdigen Führer auf der Ural-Excursion.

Gegenwärtig führen zwei Eisenbahnlinien über den Ural, die eine von Ufa über Slatoust nach Tscheljabinsk, wo sie an das im Bau begriffene sibirische Eisenbahnnetz anschliesst, die andere von Tscheljabinsk über Jekatherinburg nach Perm. Durch diese beiden Tracen war natürlich auch unsere Route vorgezeichnet. Doch wurden von einzelnen Stationen aus zahlreiche Ausflüge zu Wagen in das Innere des Gebirges unternommen. Es standen zu diesem Zweck jedesmal 60 bis 80 der landesüblichen Tarantasse bereit, korbartige, federlose Fuhrwerke, mit kleinen baschkirischen Pferdchen bespannt, und dann ging es in der Regel 30 bis 60 *km* weit querfeldein, über Stock und Stein oder auf Karrenwegen, die nicht wohl auf den Namen von Strassen Anspruch erheben können.

Der südliche Ural, den wir auf der Route Ufa-Slatoust-Tscheljabinsk querten, zeigt in vieler Beziehung Aehnlichkeit mit den Appalachien oder Alleghanies, dem östlichen Küstengebirge der Vereinigten Staaten von Nordamerika, und zwar sowohl in Bezug auf seine Structur als auf seinen landschaftlichen Charakter. Der Bau des Gebirges ist ein asymmetrischer. Die ältesten Gesteine, Gneiss und krystallinische Schiefer liegen im Osten. Sie setzen theils ein niedriges Hügelland, wie das Ilmen-Gebirge bei Miass, theils den Untergrund der westsibirischen Tiefebene zusammen. Nach Westen folgen dann die verschiedenen Glieder der paläozoischen Schichtserie.

Insbesondere die Devon- und Carbonformation sind in einer rein marinen Ausbildung und in einer solchen Mannigfaltigkeit, wie sonst kaum irgendwo in Europa entwickelt. Alle diese Schichtgruppen, bis zum Permocarbon aufwärts sind theils von Brüchen betroffen, theils in steile Falten gelegt und zerfallen, durch Längs- oder Diagonalthäler vielfach gegliedert, in eine ganze Reihe von annähernd parallelen, gegen Süden ein wenig divergirenden Ketten.

Ein kleiner Theil unserer Gesellschaft hatte Gelegenheit, einen der Hauptgipfel, des südlichen Ural, den allerdings nur 1200 *m* hohen Taganai zu ersteigen. Der Eindruck, den man von dem Gebirge bei der Rundsicht von einem solchen Gipfel erhält, ist folgender: Man übersieht zunächst ein kolossales Waldgebiet. Aus diesem ragt eine grosse Zahl scharf ausgesprochener, Nordsüd streichender Kämme empor, deren höchste Grate aus Quarzit bestehen und in der Regel kahle Felsschneiden bilden oder durch die Verwitterung in Blockhalden aufgelöst sind. Unter den Bergzügen, zu welchen einzelne dieser Kämme sich vereinigen, fallen drei durch ihre bedeutende Längenerstreckung am meisten auf. Der östlichste, Ural Tau, bildet die

Wasserscheide zwischen Europa und Asien, steht aber an Höhe den anderen nach. In den westlich anschliessenden Ketten stehen die höchsten Erhebungen des südlichen Ural der Jaman Tau mit 1646 *m* und der Iremel mit 1600 *m*.

A. von Humboldt betrachtete den Berg Jurma als den Knotenpunkt, von dem, wie er meinte, diese drei Hauptketten des südlichen Ural ausstrahlen, und diese Angabe findet sich selbst noch heute in manchen unserer geographischen Handbücher. Sie beruht jedoch auf einem Irrthum, denn der Jurma ist ebenfalls nur ein kurzer Kamm wie alle übrigen und spielt in der Orographie des Gebirges gar keine besondere Rolle.

Im erzreichen Ural tritt der Kettentypus viel weniger deutlich hervor. Namentlich in jener Depression, welcher die bereits vor zwanzig Jahren fertig gestellte Bahnlinie von Jekatherinburg nach Perm folgt, markirt sich fast nur der östliche Abfall des Ural Tau gegen das sibirische Vorland mit grösserer Schärfe. Es hat daher schon A. von Humboldt den Ausspruch gethan, dass man vom erzreichen Ural nur beim Anstiege von der asiatischen Seite den Eindruck eines Gebirges empfange, dass aber die Wasserscheide zwischen Europa und Asien selbst ganz unbestimmt sei, ja dass es genüge, eine nach Europa fliessende Quelle mit einem Brett zu stauen, um sie nach Asien abzulenken. Ganz wörtlich ist diese Bemerkung allerdings nicht zu nehmen und keinesfalls darf dieses Urtheil, das nur auf einem sehr eng begrenzten Gebiete gewonnen wurde, auf den ganzen Ural übertragen werden.

Noch ein eigenartiges Moment in der Oroplastik des Ural mag hier hervorgehoben werden. Es besteht in dem Auftreten von zwei Zonen von Seen, die den Ostabhang des Gebirges begleiten. Die eine dieser Zonen umfasst Steppenseen oder Sümpfe mit salzigem Wasser von geringer Tiefe und gehört schon der sibirischen Ebene an. Die zweite ist näher dem Ostrande des Ural Tau gelegen und enthält eine sehr grosse Anzahl von Süsswasserseen von beträchtlicher Tiefe. Den besten Ueberblick über ein ausgedehntes Stück jener Seenregion erhielten wir bei der Besteigung des Berges Sugomak unweit des Hüttenwerkes Kyschtym. Dieser Berg, den ich als den Rigi des Ural bezeichnen möchte, verstattete uns in Folge seiner weit nach Osten vorgeschobenen Lage eine umfassende Rundschau über die sibirische Ebene. Die Entstehung dieser Seenzone ist ein ungelöstes Problem. Spuren einer ehemaligen Vergletscherung sind südlich vom 63° N. Br. auf der Ostseite des Ural nirgends vorhanden, die zunächst liegende Erklärung der Seen durch Gletschererosion, analog unseren alpinen Hochseen, erscheint also nicht statthaft.

Auch im Inneren des Ural trifft man zahlreiche Seen von zum Theile beträchtlichem Umfang, bis zur Grösse des Zeller Sees. Diese Seen sind aber künstlicher Entstehung, durch die Stauung der Flüsse hergestellt, um ihre Wasserkraft für die Hüttenwerke auszunützen.

In landschaftlicher Beziehung bietet der Ural im allgemeinen nicht viel. Hochgebirgscharakter ist ihm selbstverständlich fremd

Auch fehlt jener liebliche Zug, wie er unseren Mittelgebirgen durch die Cultur und den Reichthum an Zeichen menschlicher Anwesenheit eigen zu sein pflegt. Das Ueberwiegen von Waldbeständen verleiht ihm vielmehr ein düsteres, ernstes Gepräge. In der Waldvegetation, die von der mitteleuropäischen nicht wesentlich verschieden ist, verräth das Fehlen der Buche und das Vorherrschen der Birke unter den Laubbäumen bereits den nordischen Einschlag. Dieses Dominiren der Birken unter den Laubhölzern tritt aber jenseits des Ural im sibirischen Waldgebiete noch viel schärfer hervor. Hier sahen wir bei Tscheljabinsk zum ersten Male jene mächtigen Birkenbestände, die den schönsten Schmuck sibirischer Landschaften bilden. Wer norwegische Landschaften nördlich vom Polarkreis kennt, der wird sich der Rolle erinnern, welche dort die Birke im Vegetationsbilde spielt. Die Birkenwälder bei Tscheljabinsk aber sind durch viel bedeutendere Höhe und Ueppigkeit des Wuchses der einzelnen Stämme ausgezeichnet, die dicht an einander gedrängt auf viele Meilen weit in jenen lichten, halb durchsichtigen Farbentönen schimmern, die das Entzücken jedes Pleinair-Malers hervorrufen möchten.

Ausgedehnte Waldbestände bedecken den grössten Theil des südlichen und mittleren Ural. Die Culturregion ist nur eine beschränkte, entsprechend der geringen Dichte der Bevölkerung. Die Bewohner, sowohl die einheimischen Baschkiren als die eingewanderten Grossrussen, beschäftigen sich mit Wiesenbau und Viehzucht, vor allem aber mit der Arbeit in den zahlreichen Berg- und Hüttenwerken.

Die Berg- und Hüttenwerke sind im Ural allenthalben die eigentlichen Centren der Ansiedelung. Der Erzreichthum des Gebirges ist bekanntlich ein sehr erheblicher und dem Bergbaubetriebe war begreiflicherweise auch das Hauptinteresse auf unserer Excursion zugewendet. Wir hatten insbesondere Gelegenheit unter sachverständiger Führung eine Reihe der bedeutendsten Gold- und Eisenerzbaue zu besichtigen.

Der Goldbergbau ist Monopol der Regierung und der Grubenbetrieb wird Unternehmern lediglich in Pacht gegeben. Diese müssen dann das gewonnene Gold zu einem feststehenden Preise dem Aerar abliefern. Das Gold wird theils auf secundärer Lagerstätte als Schwemmgold (Miass), theils aus anstehendem Quarzgestein als Ganggold (Tscheljabinsk, Beresowsk) gewonnen. Der technische Betrieb der Gruben steht übrigens keineswegs überall auf der modernen Höhe. Viel wichtiger als der Goldbergbau ist jener auf Eisenerze. Die Eisenerze kommen im Ural in zwei verschiedenen Ausbildungsarten vor, einmal als Lager von Spatheisenstein, genau so wie auf unseren alpinen Lagerstätten, z. B. bei Eisenerz in Steiermark, zweitens als Magneteisen, das aus einem porphyrischen Eruptivgestein in Massen ausgeschieden wurde, die an einzelnen Localitäten den Umfang von kleinen Bergen erreichen. Beispiele dieses zweiten, viel merkwürdigeren, Vorkommens bekamen wir an der Wyssokaia bei Tagil und am Blagodat bei Kuschwa zu sehen. An diese Anhäufungen von Magnetit knüpft sich

die mittelalterliche Sage von den Magnetbergen, die schon aus weiter Ferne alles Eisen an sich ziehen.

Alle Betriebe sind Tagbaue und der Erzreichthum ist ein so bedeutender, dass die jährliche Production beträchtlich erhöht werden könnte, wenn nicht einer Vermehrung des Hüttenbetriebes eine grosse Schwierigkeit in der Beschaffung des Brennmaterials entgegenstände. Dem Ural sind von der Natur Kohlenschätze versagt geblieben, die dem Zustandebringen der Erze dienstbar gemacht werden könnten. Von einigen wenig mächtigen Kohlenvorkommen im Gouvernement Orenburg abgesehen, sind die nächsten Steinkohlendistricte, nämlich das Donetz-Becken in Südrussland und das Kohlenbecken von Kussnetz in Westsibirien über 1600 *km* vom erzreichen Ural entfernt. Es hat daher im ganzen Ural die Eisenerzindustrie noch lange nicht den Höhepunkt der Entwicklung, deren sie fähig wäre, erreicht.

Unter den von uns besuchten Bergwerkscolonien machten die meisten einen recht stattlichen Eindruck, insbesondere Tagil, eine Schöpfung der Fürsten Demidoff, die für den Aufschwung dieses Ortes sehr viel gethan haben. Hier befinden sich ausser dem erwähnten Eisenerztagbau auf der Wyssokaia die berühmten Kupfer- und Malachitgruben von Mednorudiansk. Fünfzig Kilometer westwärts liegen die bekannten Platinseifen am Berge Solowjeff, aus denen fast das gesammte im Ural geförderte Platin stammt. In Bezug auf ihre Bauart unterscheiden sich die Ortschaften im Ural nicht wesentlich von solchen in anderen Theilen Grossrusslands. In der Regel sind nur die Fabriks- und Administrations-Gebäude, dann die Kirchen mit ihren zwiebelförmigen, blauen oder grünen, goldbesternten Kuppeln aus Stein gebaut, die übrigen Häuser aus Holz. Fast alle Ortschaften sind sehr weitläufig angelegt. Grosse, freie Plätze unterbrechen häufig, der Feuersgefahr halber, ähnlich wie in norwegischen Städten, die Strassenzüge. Selbst die ärmsten Dörfer, die ich zu sehen Gelegenheit hatte, machen übrigens den Eindruck grösserer Wohlhabenheit und Sauberkeit, als solche in den ehemals polnischen Landestheilen von Russland. Man würde überhaupt sehr irren, wenn man bei den Bewohnern des Ural ein solches Maß von Armuth und Schmutz voraussetzen wollte, wie man es in den Goralendörfern der galizischen und ungarischen Karpathen leider so häufig findet.

Der Hauptort des erzreichen Ural ist die im Jahre 1732 als Grenzfestung gegen die Baschkiren gegründete Stadt Jekatherinburg mit 43000 Einwohnern. Sie besitzt sehr viele steinerne Häuser, regelmäßige, zum Theil sogar gepflasterte Strassen, elektrische Beleuchtung und ein sehenswertes Provinzialmuseum der Uralischen Gesellschaft, deren Gäste wir während unseres Aufenthaltes waren. Als Sitz des uralischen Oberbergamtes und als Centrum der uralischen Edelsteinschleiferei wird sie wohl auch fernerhin ihre Bedeutung behaupten, obschon ihr in commercieller Hinsicht eine sehr beachtenswerte Rivalin in Tscheljabinsk, der Kopfstation der neuen sibirischen Eisenbahn, entstanden ist. Tscheljabinsk ist die einzige Stadt, die mich auf meiner russischen Reise in ihrem grossartigen Aufschwung an ameri-

kanische Verhältnisse erinnert hat. Es unterliegt kaum einem Zweifel, dass mit der Vollendung der sibirischen Eisenbahn, die man als eines der grössten Culturwerke der Gegenwart bezeichnen darf, Tscheljabinsk sich zu einem der bedeutendsten Handelsplätze Nordasiens entwickeln wird.

Am 22. August fand unsere Ural-Excursion in Perm ihren Abschluss. Von hier aus wurde die Reise bis Nishnij-Nowgorod auf einem der grossen Dampfer fortgesetzt, die den Verkehr auf der Kama und Wolga vermitteln. In wenigen Jahren wird aber auch der Anschluss von Perm an das europäische Schienennetz durch die Erbauung einer Eisenbahnlinie über Wjatka vollzogen sein. Diese Linie wird dann im Anschlusse an eine gleichfalls schon im Bau begriffene Bahn zu dem neu eröffneten Murman-Hafen an der Küste des Polarmeeres einen bisher vom Weltverkehre ganz abgelegenen Theil des nördlichen Russland aufschliessen.

Die Zeit vom 28. August bis zum 5. September war den Verhandlungen des Congresses in St. Petersburg vorbehalten. Für die zweite Hauptexcursion in den Kaukasus und in die Krim stand den Theilnehmern die Wahl zwischen drei Routen offen, durch das Gebiet des Dnjepr, durch das Donetz-Becken oder endlich entlang der Wolga. Meine Frau und ich entschieden uns für die letztere Excursion, an der gegen 120 Personen, darunter zehn Oesterreicher theilnahmen. Wir bestiegen in Nishnij-Nowgorod den grössten Dampfer der Gesellschaft „Kaukasus und Merkur“ und fuhren auf demselben während der nächsten sechs Tage die Wolga hinab bis Zarizyn.

Die Wolga ist bekanntlich die Hauptwasserader Russlands. Wir waren erstaunt über den ausserordentlichen Verkehr, der auf derselben herrschte, obwohl gegen Ende des Sommers die Schiffahrt des niedrigen Wasserstandes wegen nicht unbedeutende Schwierigkeiten bietet. Das Fahrwasser ist nämlich streckenweise durch Sandbänke derart eingeengt, dass ein Einhalten des richtigen Curses die peinlichste Aufmerksamkeit erfordert. Uns selbst geschah es zweimal, dass unser Dampfer auf Sandbänke auffuhr und erst nach mehrstündiger Arbeit durch Remorqueurs wieder abgeschleppt werden konnte. Wir berührten auf unserer Fahrt von grösseren Städten Kasan, Samara und Saratow. Für den Touristen wird das bunte Völkergemisch in denselben einen grösseren Anziehungspunkt bieten, als die landschaftlichen Reize auf der Wolgafahrt, obwohl auch die letzteren keineswegs gering sind. Scenerien wie auf der Rheinfahrt zwischen Bingen und Köln oder auf der Donau zwischen Alt-Moldowa und Verciorova darf man freilich nicht erwarten. Die schönste Strecke ist der unter dem Namen der „Pforte von Samara“ bekannte Durchbruch des Stromes durch die Scheguli Berge, deren pittoreske Gehänge sich bis zu dreihundert Meter über den Flusspiegel erheben. Von diesem Durchbruch durch eine locale Gebirgsfalte abgesehen, hat man während der ganzen Fahrt das steile Ufer stets auf der rechten, die flache Steppe auf der linken Seite des Flusses. Das nach dem russischen Akademiker v. Baer benannte Gesetz, dass alle in

einer dem Meridian genäherten Richtung fliessenden Ströme der nördlichen Halbkugel in Folge der Erdrotation die Tendenz zeigen, ihr Bett gegen das rechte Ufer hin zu drängen, so dass auf der rechten Seite ein Steilrand, auf der linken eine flache Alluviallandschaft entsteht, passt auf die Wolga jedenfalls in ausgezeichneter Weise, ja es erscheint direct auf dieselbe zugeschnitten.

An dem Unterlaufe der Wolga, von Samara abwärts, sind deutsche Colonisten in grosser Zahl ansässig. Es ist eine Freude, diese blühenden, deutschen Colonien zu sehen, von denen die meisten zur Zeit der Kaiserin Katharina der Grossen und Pauls I. entstanden sind und die ihre Sprache und Eigenart bis heute erhalten haben. Auch hier kann man sich wieder überzeugen, in wie hohem Maße das deutsche Element einen Träger der Cultur abgibt, obschon dieses Verdienst desselben nicht immer nach Gebühr gewürdigt wird.

In geologischer Beziehung lehrten uns die unter Führung der Herren Professor Pawlow und Amalitzky unternommenen Excursionen an den zahlreichen, vortrefflichen Aufschlüssen des rechten Stromufers die Schichtfolge der russischen Tafel von den permischen bis zu den alttertiären Bildungen hinauf kennen.

Von Zarizyn führte uns ein Extrazug der russischen Südwestbahn in 60 Stunden nach Wladikawkas am Nordfusse des Kaukasus. Alle Theilnehmer der verschiedenen Specialexcursionen durch das Dnjepr-, Donetz- und Wolga-Gebiet mussten diesen Ort passiren, um von dort auf der grusinischen Heerstrasse nach Tiflis zu gelangen. Ich hatte den letzten Theil unserer Eisenbahnfahrt mit besonderer Spannung erwartet, da sie uns einen vollen Anblick der fast unvermittelt aus der Ebene aufragenden Nordfront des Kaukasus mit dem Elbrus, dem Shkara, Koshtan Tau und allen den anderen berühmten Gipfeln bieten sollte, deren Namen und Ersteigungsgeschichte mir aus den Berichten der englischen Alpinisten und aus den herrlichen Photogrammen von Vittorio Sella bekannt waren. Ich hoffte auf ein Bild von ähnlich überwältigender Grossartigkeit, wie es mir seinerzeit zu Theil geworden war, als ich zum ersten Male die gigantische Schneekette des Himalaya über die Vorhöhen der indischen Tiefebene aufsteigen sah. Leider vergebens; denn gerade an diesem Tage hingen schwere Regenwolken bis zum Erdboden herab und verhüllten alles, was des Schauens wert gewesen wäre. Desto freudiger stimmte uns die am nächsten Morgen in Wladikawkas eingetretene Besserung des Wetters, das uns auch auf der Fahrt über den Kaukasus nach Tiflis treu blieb.

Von Wladikawkas nach Tiflis führt die 210 *km* lange georgische oder grusinische Militärstrasse, die wir in bequemen, sechsspännigen Landauern in vier Tagen zurücklegten, da die Aufenthalte für die geologischen Untersuchungen auf der Route sehr reichlich bemessen waren. Nachdem mit Rücksicht auf die Unterkunftsverhältnisse nur je 60 Personen gleichzeitig befördert werden konnten, so nahm unsere Gesellschaft, die in 4 Partien getheilt worden war, die gesammte Strecke 7 Tage hindurch ausschliesslich

in Anspruch. Während dieser ganzen Zeit war die Strasse für andere als im Auftrage der Regierung reisende Personen oder für Militärs gesperrt. Die Stationshäuser, mit Ausnahme der Station Kasbek, bieten nur eine beschränkte Unterkunft, so dass wir gerne in den schönen, für uns aufgeschlagenen Officierszelten campirten. Am besten dürfte wohl den Theilnehmern der Excursion das Nachtlager in Mlety in Erinnerung geblieben sein, wo die meisten unter uns vermuthlich zum ersten Male auf einem Kirchhofe geschlafen haben. Man hatte dort nämlich die Zelte auf dem Kirchhofe, als dem einzig ebenen Platze des Ortes aufgestellt.

Die grusinische Heerstrasse schliesst das bisher am genauesten studirte, zuerst von Abich beschriebene, in den letzten Jahren von Inostranzeff und Loewinson-Lessing neu aufgenommene Profil über den Kaukasus auf. Dennoch ist selbst hier, insbesondere auf der Südseite für das Detailstudium noch manches zu thun übrig. Ich will z. B. nur erwähnen, dass unsere Karpathengeologen in der die krystallinische Hauptaxe des Gebirges begleitenden südlichen Sandsteinzone Bildungen constatirten, welche mit den Klippen der galizischen Karpathen übereinstimmen und deren Existenz im Kaukasus bis dahin unbekannt war.*)

Was den landschaftlichen Charakter des Kaukasus entlang dieser Route betrifft, so ist derselbe geeignet, diejenigen zu enttäuschen, die etwas den Alpen an Erhabenheit und malerischer Schönheit Ebenbürtiges erwarten. Freilich wäre es ebenso irrig, aus dem landschaftlichen Charakter dieses einen Profils auf den Typus des ganzen Gebirges zu schliessen, als wenn jemand, der nur über den Gotthard oder den Splügen gefahren wäre, sich ein Urtheil über die Scenerie der Schweizer Alpen anmaßen wollte. Die landschaftlich schönsten Theile des Kaukasus liegen eben beträchtlich weiter im Westen, im Gebiete des für eine grosse Reisegesellschaft nicht gut zugänglichen Swanetien, wo zu der Majestät der grossen Schneegebirge eine üppige Wald- und Buschvegetation hinzutritt, die entlang der grusinischen Heerstrasse nahezu vollständig fehlt.

Nur ein einziger grosser Schneeberg beherrscht diese Route; es ist der Kasbek (5044 *m*), der als ein prachtvolles Firnhorn in der gewaltigen relativen Höhe von 3300 *m* über dem Dorfe Kasbek aufragt. An Schwung der Contouren und an Kühnheit des Aufbaues vermag er gleichwohl mit den Hauptgipfeln der Westalpen nicht zu rivalisiren.

Der Kasbek ist einer jener jungen Vulcane, wie sie in den Alpen ganz fehlen, aber im Kaukasus eine hervorragende Rolle spielen. Denn auch der höchste Gipfel dieses Gebirges, der Elbrus (5600 *m*) ist ein erloschener Vulcan, der ausserhalb der krystallinischen Hauptkette steht und dessen Eruptionen in eine, geologisch genommen gar nicht so ferne Zeit zurückreichen. Schon Abich hatte mit

*) Auf den Excursionen in Kaukasien waren die Herren Loewinson-Lessing, Simonowitsch und Karakasch unsere Führer.

scharfem Blicke erkannt, dass alle diese Vulcane, obwohl dem Gebirge aufgesetzt, doch der Erhebung desselben und selbst der Erosion eines Theiles der Thäler nachgefolgte Bildungen seien. Die Aufschlüsse, die man gerade an der grusinischen Heerstrasse beobachtet, lassen gar keinen Zweifel über das relativ jugendliche Alter einzelner Feuerberge. Vom Kasbek senkt sich ein grosser Eisstrom, der durch seine Lawinenstürze berüchtigte Devdorak Gletscher gegen Osten. Auf den alten Moränen dieses Gletschers aber sieht man Lavaströme aufliegen, die vom Kasbek ausgingen. Diese Beobachtung lehrt, dass Eruptionen des Kasbek noch in eine Zeit fielen, wo der Stand des Devdorak Gletschers von dem heutigen nicht sehr verschieden war, also in eine Zeit, wo wahrscheinlich der Mensch in diesen Gegenden bereits existirt hat.

Einen kleineren dieser ehemaligen Vulcane von circa 3000 *m* Höhe und mit noch deutlich erhaltenem Krater erstiegen wir auf dem Abstiege von der Passhöhe im Hauptkamme des Gebirges. Während von der letzteren aus die Fernsicht, wie ja so oft auf Alpenübergängen, nur eine sehr eingeengte ist, hatten wir von unserem Vulcan, dessen Gipfel noch ganz mit Neuschnee bedeckt war, einen weit umfassenden Rundblick über das grosse georgische Längenthal und seine Bergzüge.

Von Tiflis, der Hauptstadt des Kaukasischen Generalgouvernements aus, wo circa 200 Congressmitglieder zusammentrafen, unternahmen wir einen gemeinschaftlichen Ausflug nach Baku am Kaspischen Meere. Diese gegenwärtig 115000 Einwohner zählende Handelsstadt liegt inmitten einer vegetationslosen Steinwüste. Die umliegende Landschaft hat bereits vollständig den öden, trostlosen Charakter des transkaspischen Wüsten- und Steppengebietes.

Die Quelle des Reichthums von Baku ist die noch immer im Steigen begriffene Naphta-Production, die sich seit 1889 mehr als verdoppelt hat. Im Jahre 1896 betrug die Menge des geförderten Erdöls bereits 6326 Millionen Kilogramm. Ungefähr der vierte Theil dieses Quantums wird von Springquellen ausgeworfen. Um solche zu erbohren, muss man schon in beträchtliche Tiefen hinabgehen, stellenweise bis über 600 *m*. Auch ist ihr Vorkommen kein sehr häufiges. Auf dem der Firma Rothschild gehörigen Petroleumfeld von Balachany z. B. waren in den letzten Jahren rund 500 Bohrlöcher gestossen worden. Von diesen wurden zur Zeit unserer Anwesenheit gegen 200 gepumpt. Unter ihnen befand sich aber nur eine einzige Springquelle. Eine zweite Springquelle, die im Jänner v. J. bei Bibi Eibat erbohrt worden war, lieferte täglich 1 Million Kilogramm Naphta, gerieth aber nach wenigen Tagen in Brand, der mehrere Monate dauerte. Es gelang endlich, sie mittelst Unterfahrung durch einen Stollen zu retten und zur Zeit unseres Besuches sahen wir das Naphta aus einem 20 *cm* dicken Rohr noch immer als einen Springbrunnen von 4—5 Meter Höhe emporschiessen.

Ausser den Gruben und Raffinerien der Firmen Nobel und Rothschild besichtigten wir in der Umgebung von Baku noch die

auf dem offenem Meere befindlichen Gasquellen von Bibi Eibat, die entzündet auf der Oberfläche des Wassers brennen, und den jetzt verlassenen Tempel der Feueranbeter bei Surachany, wo die aus Erdspalten ausströmenden Gase die bekannten ewigen Feuer speisen.

Ungeachtet der vielen interessanten Dinge, die wir auf diese Weise zu sehen bekamen, verliessen wir doch nach einem zweitägigem Aufenthalte Baku ohne Bedauern. Die Stadt steht zu sehr unter dem Zeichen des Petroleums. Man wird den Geruch, der sich schon bei der Annäherung auf einige Meilen bemerkbar macht, niemals los. Die Zimmer, in denen man wohnt, das Wasser, mit dem man sich wäscht, duften nach Petroleum, selbst die Beefsteaks und die Milch der Kühe schmeckten, wenigstens in unserer Einbildung, darnach.

Auch den continentalen Charakter des kaspischen Klimas bekamen wir in Baku zu fühlen. Auf eine Gluthitze, die den Aufenthalt im Freien fast unleidlich gemacht hatte, trat über Nacht plötzlich ein heftiger Regen, der erste in dieser Gegend seit 6 Monaten, und in Verbindung damit ein Temperatursturz um circa 25° ein. Ebenso empfindliche Temperaturstürze hatten wir auch im Ural einige Male zu beobachten Gelegenheit gehabt. Auch dort war zumeist ganz unvermittelt auf grosse Hitze eine scharfe Abkühlung gefolgt. Aber auch an heissen Tagen machte sich stets der Gegensatz zwischen Tageswärme und Nachtkälte in viel auffallenderer Weise als in unseren Gegenden geltend, dem streng continentalen Regime des ostrussischen Klimas entsprechend. Einige unter den Theilnehmern der Excursion, die sich nicht entsprechend vorgesehen hatten, mussten dies mit recht empfindlichen Erkältungen büssen.

Von Baku traten wir am 25. September die Rückreise an. Wir fuhren mit der Eisenbahn durch das grosse transkaukasische Längenthal direct nach der Hafenstadt Batum, schifften uns dort ein und landeten zwei Tage später in Kertsch an der Ostspitze der Halbinsel Krim. Auf der Fahrt über das Schwarze Meer wurden, von ruhigem Wetter begünstigt, wiederholt Dredgungen ausgeführt, um uns den hohen Gehalt der Tiefseeproben an Schwefellwasserstoff zu demonstriren. In den Herren Lebedinzew und Professor Andrussow, dem Entdecker dieses merkwürdigen Vorkommens von Schwefelwasserstoff auf dem Grunde des Schwarzen Meeres, hatten wir die beiden berufensten Kenner dieses Seebeckens als Interpreten zur Seite. Professor Andrussow hat auch in unserer Gesellschaft im Jahre 1893 einen Vortrag über diesen Gegenstand gehalten, der in dem 36. Bande unserer „Mittheilungen“ zum Abdruck gelangt ist.

Von Kertsch aus wurde eine Excursion in das umliegende Tertiärgebiet bis zum Asow'schen Meere unternommen. Auf derselben fesselten die zahlreichen, kleinen Schlammvulcane am meisten unser Interesse, wahrhaft entzückende, 1—6 Meter hohe Modelle von Vulcankegeln, bei welchen ein warmer, zäher Schlamm die Stelle der Lava vertritt und aufsteigende Kohlenwasserstoffgase die Eruptionen veranlassen. Von Kertsch aus ging es dann unter der Führung der Herren Professor Lagorio und C. von Vogdt weiter der Südküste

der Krim entlang über Sudak mit seinem alten genuesischen Fort und über Yalta mit den kaiserlichen Schlössern von Livadia und Massandra nach Sewastopol, der Hauptstadt der Halbinsel.

Die südöstliche Hälfte der Krim wird von einem Kettengebirge durchzogen, das sich in tektonischer Beziehung als eine directe, nur durch die Meerenge von Kertsch oberflächlich unterbrochene Fortsetzung des Kaukasus darstellt. Dieses Gebirge steigt nahe der Südspitze der Halbinsel im Jaila Dagh bis zu 1500 *m* Höhe an. Es besteht zum überwiegenden Theile aus Jura- und Kreidekalken von einer ähnlichen Beschaffenheit wie die Kalke unseres kroatischen und küstenländischen Karstes und auch der landschaftliche Charakter der kahlen, plateauartig gestalteten Berge ist ein nahezu übereinstimmender.

Gegen das Meer zu fällt das Gebirge steil ab. Die Küste zeigt daher nicht selten jene classischen Profile, wie wir sie an den Gestaden der griechischen Inseln bewundern. Einzelne Vorgebirge steigen in schroffen Felswänden scharfzackig mehr als 100 *m* direct aus dem Meere empor, so das Cap Fiolent, wo der Sage nach Iphigenie als Priesterin der Artemis lebte und sich „das Land der Griechen mit der Seele suchend“ in Sehnsucht nach ihrer Heimat verzehrte.

Der schmale Küstensaum am Südrande dieses Gebirgsrückens ist es, den man nicht mit Unrecht als die russische Riviera bezeichnet hat und an dem die berühmten klimatischen Curorte Yalta, Gursuf, Aluschta u. a. liegen. Hier trifft man, durch das Gebirge vor den rauhen Nordwinden geschützt, die bekannte mediterrane Vegetation, wie sie ja jedem Besucher der Riviera oder Abbazias geläufig ist. Auch hier entfaltet sie sich in den künstlich angelegten Parks viel schöner, als dort, wo man ihre Entstehung der Natur überlässt.

Mit dieser schmalen, von einer immergrünen Vegetation überkleideten Küstenzone contrastirt der übrige Theil der Krim auf das schärfste. Er ist, soweit er dem Gebirge angekört, Karstplateau, sonst Steppe. Wir selbst haben auf unseren Ausflügen ins Innere nur die Karstregion kennen zu lernen Gelegenheit gehabt. Der Karsttypus tritt beispielsweise schon in der Umgebung von Sewastopol in sehr prägnanter Weise hervor. Die Bucht von Balaklava, wo die Flotten der verbündeten Westmächte während des Krimkrieges ankerten, erinnert ganz an einen unserer istrianischen Häfen. Bei Inkerman oder Bachtschiserai treten dann im Landschaftsbilde noch Elemente hinzu, wie sie für Scenerien in Syrien und Palästina bezeichnend sind. Das ausgedehnte, zum Theil mit Buschwerk bekleidete Plateau, auf dem die Schlacht von Inkerman, die blutigste des ganzen Krimkrieges, geschlagen wurde, stürzt mit absolut senkrechten, 50 bis 80 *m* hohen Wänden zur Thalsohle der Tschornaja ab. In diese Felswände, die aus einem sehr milden, schneeweissen Kreidekalkstein bestehen, sind zahlreiche Höhlenwohnungen eingeschnitten, in welchen ungefähr die Hälfte der Bewohner des Dorfes Inkerman lebt. Aber nicht nur die eingeborene tatarische Bevölkerung wohnt, förmlich nach Art der Troglodyten in solchen Höhlenwohnungen, es gibt auch ganze Kirchen

und Klöster, welche in die Felswände eingegraben sind und, wenigstens früher, den Priestern und Mönchen zum Aufenthalt dienten.

In der Nacht vom 6. auf den 7. October fuhren wir zu Schiff von Sewastopol nach Odessa, und am nächsten Tage fand unsere Excursion in Kiew ihren Abschluss.

Wir schieden von dem russischen Boden, bereichert um eine Fülle von Erfahrungen und neuen Eindrücken. Wir hatten nicht nur durch eine Bereisung der geologisch interessantesten Theile Russlands unsere fachwissenschaftlichen Kenntnisse erweitert und vertieft, wir hatten auch das seltene Schauspiel erlebt, dass fast die ganzen gebildeten Kreise der Bevölkerung eines grossen Reiches unsere Arbeiten mit regem Interesse verfolgt und unterstützt hatten. Ueberall hatten Regierungsbehörden und Privatleute gewetteifert, uns den Aufenthalt so angenehm als möglich zu machen. Die russische Regierung selbst hatte uns Extrazüge auf allen Eisenbahnlinien zur Verfügung gestellt, einen ganzen Bahnzug eigens über das Schwarze Meer nach Kaukasien geschafft, die grusinische Militärstrasse eine Woche hindurch für uns reservirt, uns auf allen Staatsdomänen Unterkunft und Verpflegung gesichert und eigentlich die Hauptkosten des ganzen Congresses auf sich genommen. Unsere russischen Fachgenossen hatten die complicirte Organisation der Veranstaltungen durchgeführt. Die besten Specialkenner jedes einzelnen Gebietes hatten uns persönlich in demselben geleitet und überdies noch uns ein wertvolles Geschenk bei Beginn der Reise übermittelt, nämlich ein wissenschaftliches Reisehandbuch, welches augenblicklich das beste Compendium der Geologie von Russland darstellt. In jeder Stadt, auf jedem Hüttenwerk endlich waren wir mit einer kaum zu überbietenden Gastfreundschaft aufgenommen worden.

Diese fast überschwängliche und dabei mit einer so natürlichen Herzlichkeit geübte Gastfreundschaft eines ganzen Landes wird ebenso wie die hohe Wertschätzung, welche die kaiserlich russische Regierung unserer Wissenschaft gegenüber an den Tag gelegt hat, wohl allen Theilnehmern an den Excursionen des Congresses in dankbarer Erinnerung bleiben. *Dr. C. Diener.*

---

# Die Missionen in Fiji.

Die Missionen nehmen heutzutage einen grossen Theil der öffentlichen Aufmerksamkeit in Anspruch, und das selbst in den Kreisen, die im allgemeinen für religiöse Doctrinen vom rein theologischen Standpunkte aus völlig indifferent sind. Der Grund davon liegt wohl darin, dass die Missionen zu allen Zeiten sich als mächtige Factoren bei dem Werke der Civilisation erwiesen haben. Missionäre, sowie Kaufleute hat man nicht mit Unrecht die Pionniere der Civilisation genannt, und beide Berufsclassen haben diesen ehrenden Titel wohl verdient, der aber seine Berechtigung nur dann hat, wenn beide in den scharf definirbaren Grenzen ihrer respectiven Berufe bleiben. Die Auseinanderhaltung der beiden Berufe scheint leicht genug: die Missionäre sollen als einzigen Zweck, mit Hintansetzung ihres eigenen Ichs, die Belehrung der primitiven Völker und deren Vorbereitung für ein besseres Leben nach dem Tode verfolgen, die Kaufleute suchen diese Völker der Vortheile und Genüsse, welche für das irdische Leben aus der Civilisation entspringen, theilhaftig zu machen, wobei aber natürlich ihr eigenes Ich im Vordergrunde stehen bleibt. In nachfolgender Skizze werde ich blos mit den ersteren, den Dienern der Religion, zu thun haben und zu schildern versuchen, was dieselben bisher auf den Fiji-Inseln geleistet haben.

Auf den Fiji-Inseln sind zwei Missionen thätig: die wesleyanische und die römisch-katholische, und ich werde mich vorerst mit der einfachen Feststellung der Namen der leitenden Missionäre, der Zeit ihrer Wirksamkeit und der von ihnen errungenen Erfolge begnügen und dann zu einer nothwendigerweise kurzen Schilderung ihrer heutigen Thätigkeit, vom Standpunkte des Laien und einfachen Beobachters aus, übergehen.

## I.

Die ersten wesleyanischen Missionäre in Fiji waren der Rev. William Cross und der Rev. David Cargill. Sie kamen in Fiji in der zweiten Hälfte des Jahres 1837 an; Mr. Cross kam nach Bau, um sich die Erlaubnis zum Predigen zu erwirken. Der König von Bau, Tanoa, war gerade abwesend, und sein Sohn Seru, der später so berühmt gewordene Cakobau, schien der christlichen Religion so abgeneigt zu sein, dass Mr. Cross es für rathsam hielt, die Missionsarbeiten nicht zu Bau, sondern zu Rewa zu beginnen, dessen König, der mächtige Toro Tui Dreketi, günstiger für die neue Religion ge-

stimmt war. Nach und nach waren sieben wesleyanische Missionäre in Fiji angelangt, und in einer Versammlung im Juli 1839 beschlossen dieselben, dass Mr. Cross seinen Wohnsitz nach Bau verlegen sollte; Seru's Einfluss auf seinen Vater Tanoa, der mittlerweile zurückgekehrt war, war jedoch so gross, dass auch dieser seine Erlaubnis verweigerte; die Hauptstation wurde deshalb nach Viwa, einer ungefähr zwei Meilen nördlich von Bau gelegenen kleinen Insel, verlegt, deren Häuptling, Namosimalua, den Missionären ein williges Ohr lieh und einer der ersten Neubekehrten ward. Mr. Cross starb bereits kurze Zeit darauf auf einer Missionsreise nach der Insel Taviuni.

Zu Bau begann Cakobau um diese Zeit die ganze Autorität an sich zu reissen, obwohl er seinem Vater Tanoa den königlichen Titel liess; einer der wesleyanischen Missionäre zu Viwa, der Rev. John Hunt, der mit Recht von seinen Glaubensgenossen der Apostel von Fiji genannt wird, bemühte sich vergebens, ihn zu bekehren oder wenigstens seinen grausamen, blutdürstigen Charakter zu sänftigen. Besseren Erfolg hatten die Missionäre mit Vargni, einem anderen Häuptlinge zu Viwa, der ein persönlicher Freund Cakobau's war und trotz aller Gegenvorstellungen seines Freundes sich zum Christenthume bekehrte und bis zu seinem Tode ein ernster und aufrichtiger Bekenner der christlichen Religion blieb.

Cakobau, der seines Vaters Autorität gänzlich an sich gerissen hatte, blieb fortwährend der christlichen Religion abgeneigt, obwohl er sich andererseits auch zu keiner offenen Unterdrückung derselben hinreissen liess. Nun begann aber eine Periode der Gefahr für Cakobau. Der Toro Tui Dreketi, der mächtige König von Rewa, drohte mit Krieg (1845). Cakobau, der ein grosses natürliches Talent für Politik und Diplomatie hatte, wusste einen der Brüder des Königs von Rewa, Namens Cokanauto, für sich zu gewinnen, indem er seinem Ehrgeize schmeichelte. Mit dessen Hilfe gelang es Cakobau, den König von Rewa durch Verrath zu besiegen und gefangen zu nehmen. Obwohl der gefangene Fürst sein eigener Schwager war, liess ihn doch der grausame Cakobau tödten. Die Stadt Rewa wurde zerstört und furchtbare Gräuel wurden von den Siegern begangen. Da stellte sich Ratu Qara, ein anderer Bruder des ermordeten Königs von Rewa, an die Spitze seines Volkes und erbaute aufs neue die zerstörte Hauptstadt. Das Glück war aber gegen ihn; in dem aufs neue ausbrechenden Kriege wurde Rewa abermals dem Erdboden gleich gemacht (1. September 1847), und Ratu Qara musste sich in die Gebirge Viti-Levu's flüchten. Die Stadt Rewa wurde nun abermals durch Cakobau aufgebaut und ein Bau-Häuptling als Gouverneur eingesetzt.

Im Jahre 1848 kam ein englisches Kriegsschiff, die „Calypso", Capitän Worth, nach Fiji, um Rache für die Ermordung von zwei Colonisten zu nehmen. Die Stadt Bau wurde infolge der Verwendung des Rev. John Hunt verschont; man begnügte sich, den König für den Wiederholungsfall mit strengen Repressalien zu bedrohen. Mr. Hunt starb kurze Zeit nach dem Besuche der „Calypso". Dieser verdienstvolle Missionär war der Erste gewesen, der zu Bau selbst

einen dauernden Erfolg im Bekehrungswerke aufzuweisen hatte. Mr. Cross war von Cakobau stets mit Misstrauen betrachtet worden; etwas glücklicher war in dieser Beziehung Mr. Calvert; aber erst Mr. Hunt erhielt die Erlaubnis, regelmäßig am Sonntage zu Bau zu predigen, sowie auch sein College, Mr. Richard Burdsall-Lyth. Auch in anderen Theilen der Gruppe, auf Ovolau, Vanua Levu, Taviuni, Lakeba etc. waren bereits Missionäre mit Erfolg thätig, und der Einfluss der bereits christianisirten Tonga-Inseln trug mächtig zur Befestigung der neuen Religion bei.

Cakobau erkannte endlich, dass die Zeit des Heidenthums vorbei sei und dass er sich in die geänderten Umstände fügen müsse. Auch die katholische Religion hatte seit dem Jahre 1844 einige Proselyten gemacht, wovon ich weiter unten sprechen werde. So beschloss er denn, der neuen Religion einige Zugeständnisse zu machen. Er besuchte im März 1851 die Insel Viwa, damals die Hauptstation der wesleyanischen Mission. Die beiden dort etablirten Missionäre, Mr. Waterhouse (der ältere) und Mr. Calvert, hatten eine lange Unterredung mit ihm, in welcher sie von ihm verlangten: 1. dass ein Missionär seinen Wohnsitz auf der Insel Bau selbst nehmen dürfe; 2. dass jeden Sonntag zu Bau der öffentliche Gottesdienst gestattet sei; 3. dass völlige Religionsfreiheit etablirt würde. Nach langem Widerstreben gab Cakobau nach; aber bereits einige Wochen später verweigerte er unter dem Einflusse der heidnischen Partei aufs neue die Erlaubnis, einen Tempel in Bau zu errichten.

Trotz seiner diplomatischen Künste befand sich aber Cakobau doch in keiner beneidenswerten Lage. Seinem Todfeinde, Ratu Qara, gelang es wieder, sich in den Besitz von Rewa zu setzen (1851); auf der anderen Seite war Bau durch den bereits längere Zeit zum Wesleyanismus bekehrten König Georg von Tonga bedroht. Aber durch den Tod seines Vaters Tanoa (8. Dec. 1852) wurde Cakobau endlich auch dem Namen nach König von Bau, das er schon seit sieben Jahren thatsächlich beherrscht hatte.

Der Rev. Mr. Calvert erwirkte endlich von Cakobau die definitive Erlaubnis, einen Missionär auf der Insel Bau zu stationiren, und demzufolge wurde der Rev. Joseph Waterhouse nach Bau gesandt, um hier die Mission zu beginnen, während Mr. Calvert seinen Wohnsitz zu Levuka nahm (Oct. 1853).

Im Februar 1854 erhielt Cakobau einen Brief von dem Könige Georg von Tonga, worin ihn dieser dringend ersuchte, sich zur christlichen Religion zu bekehren. Ungefähr um dieselbe Zeit (13. Februar 1854) wurde der Beherrscher von Taviuni, der Tui Cakau (d. i. der König der Riffe), der einer der entschiedensten Gegner der christlichen Religion gewesen war, ermordet, und die wesleyanischen Missionäre benützten dies, um auf Cakobau's Gemüth zu wirken und ihm glauben zu machen, dass dieser gewaltsame Tod eine Strafe des Himmels sei; und so kam es, infolge der fortgesetzten Bemühungen der Missionäre und des Einflusses der ersten Königin, Adi Samanunu (oder Adi Lydia, † 10. October 1881), welche für den Religions-

wechsel günstig gestimmt war, endlich dahin, dass in Cakobau's Stimmung eine Aenderung eintrat.

Am 28. April 1854 hielt Cakobau eine Versammlung der Häuptlinge; in beredten Worten schilderte er die glücklichen Zustände, deren die Tonga-Inseln infolge ihrer Bekehrung zum Christenthume theilhaftig geworden seien, und erklärte seinen Entschluss, zum Christenthume übertreten zu wollen. Die von einigen Häuplingen gemachten Einwendungen vermochten nicht seinen Entschluss zu erschüttern, und am 30. April wurde in Gegenwart Cakobau's, seiner Familie und der vornehmsten Häuptlinge ein feierlicher Gottesdienst abgehalten. Cakobau erhielt in der Taufe den Namen Ebenezer.

Die Bekehrung der Eingeborenen machte nun rasche Fortschritte und bis zum 1. Juni nahmen mehr als tausend Fijianer in Bau die christliche Religion an.

Die Lage Cakobau's wurde aber durch seine Bekehrung für den Augenblick noch schwieriger als zuvor. Sein Bruder, der ehrgeizige Ratu Mara, war durch seine Bekehrung sehr unangenehm berührt worden, aus politischen Gründen wahrscheinlich hatte dieser sich schon seit längerer Zeit zum Christenthume bekehrt und hoffte durch die Unterstützung der Weissen zum Throne zu gelangen. Die Bekehrung Cakobau's zerstörte nun diese Hoffnungen, vermochte aber nicht, ihn zur Verzichtleistung auf seine ehrgeizigen Pläne zu bewegen. Die heidnischen Priester waren natürlicherweise ebenfalls mit der Wendung der Dinge sehr unzufrieden; für sie handelte es sich um ihre Existenz. Sie beeilten sich daher, eine Gegenrevolution vorzubereiten, und die auf der Halbinsel Kaba seit mehreren Jahren herrschende Unzufriedenheit kam ihnen dabei wohl zustatten. Diese Halbinsel hatte früher einen Theil des Königreiches Rewa gebildet und wartete nur auf einen passenden Moment, um in offene Empörung auszubrechen. Die heidnische Partei, die zu Bau noch sehr mächtig war, machte gemeinsame Sache mit Kaba, und Ratu Mara und ein jüngerer Bruder Cakobau's nebst mehreren einflussreichen Häuptlingen giengen zum Feinde über. Auch auf der ungefähr 40 Meilen entfernten, unter Bau's Herrschaft stehenden Insel Koro brach eine Empörung aus und Cakobau's Lage wurde sehr misslich. Es gelang ihm zwar durch einen dreimonatlichen siegreichen Feldzug die Ruhe auf Koro wieder herzustellen; die Rebellen von Kaba behaupteten sich jedoch.

Um Cakobau's Lage noch verzweifelter zu machen, begann auch Ratu Qara, der König von Rewa, aufs neue den Krieg. Cakobau, der wohl wusste, dass auch die in Levuka bereits zahlreichen Weissen seine entschiedenen Gegner waren, hielt es nun für das Beste, mit Rewa Frieden zu schliessen; alle seine Vorschläge wurden indessen von Ratu Qara zurückgewiesen. Glücklicher war er mit seinem Bruder Ratu Mara, der sich ihm wieder unterwarf. Bald darauf befreite ihn der Tod auch von seinem gefährlichsten Gegner. Am 29. Januar 1855 starb Ratu Qara (Qaraniqio), der König von Rewa. Er war ein Mann von grossmüthiger Gesinnung; aber obwohl er den Missionären manche persönliche Freundlichkeit bezeugte, blieb er doch seinen

Göttern und seinem Hasse gegen Cakobau bis zum Tode treu. Nach seinem Tode wurde bald Frieden zwischen Bau und Rewa geschlossen; die Bau-Rebellen hielten jedoch noch immer gegen ihren König aus. Im März 1855 empfieng Cakobau den Besuch des Königs Georg von Tonga, der zwischen den Parteien zu vermitteln suchte. Im Laufe der Verhandlungen wurde jedoch ein tonganischer Häuptling von den Rebellen getödtet, und König Georg beschloss nun, Cakobau bei der Unterdrückung der Rebellion beizustehen. Alle Heiden ergriffen nun die Partei von Kaba. Aber bereits am 7. April fand die Entscheidungsschlacht statt, die vorzüglich infolge der verheerenden Wirkung der Feuergewehre der Tonganer mit dem vollständigen Siege Cakobau's endete.

Auf diese Weise war Cakobau's Autorität wieder hergestellt. Alle rebellischen Districte unterwarfen sich und 20.000 Fijianer bekehrten sich zum Christenthume. Von diesem Tage an machte die Verbreitung der wesleyanischen Religion riesige Fortschritte, bis in verhältnismäßig kurzer Zeit der grösste Theil der Gruppe für dieselbe gewonnen war. Der Hauptsitz der wesleyanischen Mission war nun die Insel Bau, und Cakobau, dessen Bekehrung den Missionären so viele Mühe gekostet hatte, blieb der neuen Religion unverbrüchlich treu.

Was die katholische Mission betrifft, werde ich mich, um Wiederholungen zu vermeiden, darauf beschränken, einige Worte über die Gründung derselben zu sagen, und hierauf zu einer kurzen Schilderung der Organisation und der Thätigkeit der beiden Missionen übergehen.

## II.

Im Jahre 1837 wies Papst Gregor XVI. der von einem Priester der Erzdiöcese Lyon, dem P. Colin, neugegründeten Maristen-Congregation den westlichen Theil Polynesiens als Missionsfeld zu und ernannte als ersten apostolischen Vicar von Melanesien Mgr. Epalle, der später (16. December 1845) von den Eingeborenen der Insel Isabel, einer der Salomonsinseln, getödtet wurde. Unter den ersten Missionären dieses Vicariats befand sich auch der P. Chanel, ebenfalls ein Marist, der im November 1837 auf der Insel Futuna ankam und daselbst am 28. April 1841 als der erste Märtyrer Polynesiens den Tod fand. Kurze Zeit darauf wurde der Congregation der Maristen auch die Fiji-Gruppe zugewiesen (1844) und unter den ersten Missionären befand sich auch der heute noch lebende P. Jean-Baptiste Bréhéret (geb. 1815). Die katholische Mission nahm ihr Hauptquartier anfangs im östlichen Theile der Gruppe, auf der Insel Lakeba. Hier fand die katholische Mission jedoch kein dankbares Feld. Ein grosser Theil der Bevölkerung der östlichen Inseln ist tonganischen Ursprungs; die Tonganer, unter der Anführung eines tapferen Häuptlings Ratu Maafu († 6. Februar 1881), der später unter der englischen Colonialregierung zum Roko Tui Lau, d. i. zum Präfecten der Ostprovinz ernannt wurde, hatten diese Inseln in Besitz genommen und da die wesleyanische Religion eingeführt. Nach einigen Jahren der

angestrengtesten Thätigkeit, reich an Entbehrungen und Enttäuschungen beschlossen P. Bréhéret und seine Collegen, dieses wenig versprechende Feld zu verlassen und ihren Wohnsitz zu Levuka auf der Insel Ovalau zu nehmen. Hier fanden die katholischen Missionäre einen warmen Freund in dem Tui Levuka († 30. December 1869), dem Beherrscher des östlichen Theiles Ovalaus und einiger benachbarter Inseln. Der westliche Theil der Insel Ovalau gehörte zu Viwa und späterhin zu Bau. Von Levuka aus gelang es den katholischen Missionären bald, ihre Wirksamkeit auszubreiten und dieselben hatten bald einige grössere Erfolge zu verzeichnen, wie z. B. an der Rewa auf Viti Levu und auf der Insel Taviuni. Ihre erfolgreichste Station war jedoch die von Solevu, an der Südküste von Vanna Levu, wo der mächtige Buli Solevu ein weites Gebiet beherrschte, das sich von Cocosnuss-Point bis Kubulau-Point erstreckte. Man darf übrigens bei der Bekehrung fijianischer Häuptlinge nicht glauben, dass es sich bei ihnen stets um eine tiefe religiöse Ueberzeugung handelte. Sie lebten unter sich in fortwährenden Fehden und die zwischen den einzelnen Stämmen bestehende Feindschaft hatte oft sehr viel mit dem Erfolge oder dem Misserfolge der Missionäre zu thun. Die Missionsstation zu Solevu bietet uns ein Beispiel. Die wesleyanischen Missionäre hatten zu Nadi, an der Südküste von Vanua Levu, eine Station gegründet. Kurze Zeit darauf infolge einer unglücklichen Fehde gerieth der Nadistamm unter die Botmäßigkeit von Solevu. Die beiden christlichen Confessionen hatten um diese Zeit bereits so mächtige Fortschritte in Fiji gemacht, dass Buli Solevu die Nothwendigkeit einsah, sich für die eine oder die andere derselben zu erklären. Die Religion des von ihm besiegten Nadistammes anzunehmen, schien ihm seiner Würde entgegen zu laufen, und deshalb entschied er sich für die katholische Religion. Auf sein Ansuchen sandte ihm P. Bréhéret einen Missionär und er bekehrte sich zum Katholicismus; sein Beispiel wurde von seinem ganzen Stamme befolgt und Solevu ist noch heutzutage, trotz der Nachbarschaft der wesleyanischen Districte von Nadi und von Bua, so ziemlich rein katholisch. Ein anderer wichtiger Erfolg der katholischen Mission war die Bekehrung des „Königs der Riffe“ oder Tui Cakau, des Beherrschers der Insel Taviuni, des südöstlichen Theiles von Vanua Levu und wurde einiger benachbarten Inseln. Auf der Westküste der Insel Taviuni die Station Wairiki gegründet, welche gegenwärtig die blühendste aller katholischen Stationen ist, obgleich Ratu Lala, der Sohn des Tui Cakau, nach dessen Tode durch den Colonialsecretär Thurston sich zum Religionswechsel bestimmen liess und zum Wesleyanismus übertrat. Ich werde späterhin einige Details über die Etablissements der katholischen Mission geben.

Das Gedeihen der katholischen Mission musste den wesleyanischen Missionären natürlich ein Dorn im Auge sein. Die Misshelligkeiten blieben auch nicht aus, trotz des klugen und versöhnlichen Benehmens, dessen sich das Haupt der katholischen Mission, P. Bréhéret, stets befleissigte. Eine dieser Misshelligkeiten hatte weittragende Folgen. Ein der katholischen Mission gehöriges offenes Boot wurde im Jahre

1868 von den Leuten Cakobau's gestohlen, wofür dieser jede Genugthuung verweigerte, und kurze Zeit darauf wurden auf einen in einem offenen Boote die Insel Bau entlang fahrenden Priester Flintenschüsse abgefeuert, und es ist fernerhin eine bewiesene Thatsache, dass Katholiken in vielen Fällen Unterdrückungen und selbst Misshandlungen von Seiten ihrer wesleyanischen Häuptlinge ausgesetzt waren. Die katholische Mission, am Ende ihrer Geduld angelangt, beschwerte sich endlich bei der französischen Regierung; ein französisches Kriegsschiff erschien zu Bau und zwang den König Cakobau, der sogar einige Stunden lang als Gefangener an Bord festgehalten wurde, die verlangte Genugthuung zu leisten (1869). Um nun gegen die Wiederkehr eines derartigen unangenehmen Besuches gesichert zu sein, warf sich Cakobau nun ganz und gar in die Arme der im Lande ansässigen Europäer, die ihn bewogen, die thatsächliche Regierung den weissen Colonisten zu überlassen und ihm dafür den Schutz der civilisirten Nationen in Aussicht stellten. Es wurde nun die sogenannte „gemischte Regierung" etablirt, die ihren Sitz zu Levuka nahm. Cakobau behielt den Titel als Vunivalu, den er bereits am 25. Juli 1853 angenommen hatte, und man setzte ihm ein gewisses Einkommen oder eine Civilliste fest; den Fijianern wurde überdies der Besitz ihrer Ländereien garantirt. Dieses Uebereinkommen, das die ganze Gruppe gewissermaßen zum ersten Male infacto zu einem einzigen Staatswesen machte, und das von allen Häuptlingen mit grösserer oder geringerer Bereitwilligkeit acceptirt wurde, ward am 5. Juni 1871 abgeschlossen. Mr. Woods, ein ehemaliger englischer Marineofficier, wurde gewissermaßen Präsident des Ministerrathes, Herr Friedrich Hennings, ein Deutscher, wurde Schatzmeister und Finanzminister und Mr. Swanson, ein englischer Advocat, trat an die Spitze der Justizangelegenheiten. Das bei weitem wichtigste Mitglied dieser Regierung war jedoch Mr., später Sir John Bates Thurston, der später als Colonialsecretär und während der letzten neun Jahre, bis zu seinem am 7. Februar 1897 erfolgten Tode, als Gouverneur der Leiter der Geschicke Fiji's war.

Sir J. B. Thurston war längere Zeit als Capitän des Schooners „Dove" im Dienste der wesleyanischen Mission gewesen und bewahrte seine Sympathien für dieselbe während der ganzen Periode seiner Thätigkeit in Fiji. Der Einfluss der wesleyanischen Mission war wohl fördernd für seine Carrière gewesen und er war derselben dafür stets dankbar; die katholische Mission hatte von ihm nie die geringste Gunst zu hoffen, obwohl ich glaube, dass seine Antipathie mehr der Nationalität der Missionäre, die sämmtlich Franzosen oder Deutsche waren, als der Religion selbst galt. Diese Antipathie wird durch folgende Aeusserung illustrirt, die, mit Recht oder Unrecht, ihm zugeschrieben wird. Als vor einigen Jahren wieder einige katholische Priester ankamen, erkundigte sich Sir J. B. Thurston bei seiner Umgebung nach der Nationalität derselben. Als man ihm antwortete, dass die neuen Ankömmlinge Deutsche (Rheinländer) seien, sagte er: „The French

bad mongh but, by God! the Germans are worse!" (Die Franzosen sind schlecht genug, aber bei Gott! die Deutschen sind noch schlechter!)

Kehren wir zu der gemischten Regierung zurück! Unter den Mitgliedern dieser Regierung bildete sich bald eine Partei, welche die Cession der Gruppe an England erstrebte, und an der Spitze dieser sowie der englisch gesinnten Colonisten stand der Secretär Cakobau's, J. B. Thurston. Diese Partei bearbeitete die wichtigsten Häuptlinge, um sie dieser Cession geneigt zu machen; mehrere der anderen Häuptlinge, deren Widerspruch man fürchtete, wurden in das Geheimnis nicht eingeweiht, unter anderen der Buli Solevu. So kam es, dass am 10. October 1874, mit Zustimmung des grösseren Theiles der fijianischen Häuptlinge, Fiji durch den Regierungscommissär, Sir Hercules Robinson, als englische Colonie constituirt wurde, und da Sir John Bates Thurston von diesem Tage bis zu seinem Tode die Macht in Händen hatte, so musste die katholische Mission zufrieden sein, wenn die Colonialregierung ihr wenigstens keine offene Feindseligkeit zeigte. Dennoch that die katholische Mission stets ihr Bestes, um sich der Colonialregierung gefällig und entgegenkommend zu zeigen. Als es nöthig wurde, für Regierungszwecke Terrain in der Stadt Levuka zu erwerben, wandte sich Sir Arthur Gordon, der erste Gouverneur, an P. Bréhéret, den damaligen Chef der katholischen Mission, und bat ihn, der Regierung das betreffende Stück Land, seit langer Zeit Eigenthum der Mission, zu verkaufen. Obgleich das betreffende Stück Land für die Zwecke der katholischen Mission sehr gut gelegen, ja für dieselbe fast unentbehrlich war, zögerte P. Bréhéret dennoch keinen Augenblick, dem Wunsche des Gouverneurs zu willfahren, und überliess dem Billigkeitsgefühl desselben sogar die Bestimmung des Kaufpreises. Sir Arthur's Billigkeitsgefühl scheint jedoch an einer auszehrenden Krankheit gelitten zu haben: er zahlte der Mission eine lächerlich kleine Summe, jedenfalls nicht den zehnten Theil des wirklichen Wertes des Landes. Die wesleyanische Mission, bei einer ähnlichen Gelegenheit, handelte in anderer Weise. Die Regierung wünschte von derselben ein wertloses Terrain, in facto einen felsigen Hügel am Nordende der Stadt Levuka zu erwerben, um dort die nöthigen Sprengarbeiten vorzunehmen, um die für den ganzen Regierungsmechanismus nöthigen Gebäude aufzuführen. Ich bin nicht im Stande, die genaue Summe zu nennen, welche die wesleyanische Mission von der Regierung verlangte: sie ging in die Tausende von Pfund Sterling. Ihre Forderung schien selbst ihrem geschworenen Freunde und Beschützer, der Regierung, unannehmbar. Die Unterhandlungen wurden von der Regierung abgebrochen und der Sitz derselben nach dem kurze Zeit zuvor gegründeten Suva verlegt, wo eine speculative Firma Melbournes (Messrs. Mc. Ewan & Co.), welche im Besitze bedeutender Ländereien daselbst war, der Regierung alles für ihre dortigen Etablissements nöthige Land umsonst anbot. Dieses Anerbieten wurde von der Colonialregierung natürlich angenommen; sie verlies Levuka, installirte sich in Suva, obwohl dieser Platz sich seiner Lage wegen weit weniger zur Hauptstadt eignete, als das central gelegene

Levuka, und Levuka, das solange Zeit der Mittelpunkt des Handels und der Industrie der Gruppe gewesen war, war für eine Reihe von Jahren wenn nicht ruinirt, doch mindestens in seiner Prosperität ungemein geschädigt, und das nur infolge der Habsucht der wesleyanischen Mission! Der erste Gouverneur, Sir Arthur Gordon, hatte überdies eine persönliche Abneigung gegen die katholische Mission, und deren Beweggrund war zum grossen Theile seine Eitelkeit, oder richtiger gesagt, sein Hochmuth. Der katholischen Liturgie gemäß wird bei der Messe für den Landesherrn, die Behörden etc. gebetet. Sir Arthur Gordon verlangte von der katholischen Mission, ihn nach dem „Salvam fac reginam" mit vollem Namen zu erwähnen: „Salvum fac Arthurum Gordon, servitorem tuum!" Die katholische Mission weigerte sich, dies zu thun, da es für sie eine Principienfrage war. Sir Arthur Gordon verzieh ihr niemals diese Weigerung.

Sir George des Voeux, der zweite, und Sir Charles Mitchell, der dritte Gouverneur von Fiji, bezeigten der katholischen Mission weder Gunst noch Missgunst; der erstere war zu indolent, um sich die Mühe des Hassens zu machen, da Leidenschaft den Appetit beeinträchtigt; der letztere, das Muster eines Gouverneurs, blieb nur kurze Zeit in Fiji, so dass sein unparteiisches Vorgehen keine Aenderung in der Regierungspolitik in Bezug auf die beiden Missionen herbeiführen konnte, und sein Nachfolger, der am 26. Februar 1888 von einem längeren Urlaub zurückgekehrte Sir J. B. Thurston, verlor keine Zeit, um seiner Abneigung gegen die katholische Mission Ausdruck zu verleihen.

Um diese Zeit stand noch der merfach erwähnte P. Bréhéret an der Spitze der katholischen Mission mit dem Titel eines apostolischen Präfecten. Dieser wahrhaft ehrwürdige Mann, der nun schon 53 Jahre seines aufopferungsvollen Lebens dem Dienst der Religion in Fiji gewidmet hat (seit 1844), hatte die Mission in den schwierigsten Zeiten geleitet und suchte stets, solange nicht Principien in Frage kamen, durch Nachgiebigkeit mit der Regierung auf friedlichem Fusse zu leben. Er ist ohne Zweifel in Fiji die von allen Colonisten, ohne Unterschied der Confession, am meisten verehrte Persönlichkeit, da er von aller religiösen Engherzigkeit völlig frei ist. Der Tag seines 50 jährigen Priesterjubiläums (18. Juli 1892) war ein Festtag für die ganze Colonie, sowie der Tag seines Todes ein Trauertag für dieselbe sein wird. Sein vorgerücktes Alter machte für ihn die Ruhe unbedingt nöthig. Der Papst ernannte also Mgr. Julien Vidal, Bischof von Abydos i. p. i., einen Maristen, der lange Jahre auf der Samoa-Gruppe als Missionär gewirkt hatte, zum apostolischen Vicar der Fiji-Inseln. Er landete in Fiji am 27. August 1888. Sir J. B. Thurston, der einige Monate früher zum Gouverneur von Fiji ernannt worden war, verlor keine Zeit, um angriffsweise gegen die katholische Mission vorzugehen. Er hätte nie gewagt, die katholische Mission offen anzugreifen, solange sie unter der Leitung des P. Bréhéret stand. Mgr. Vidal, der Bischof, war aber in der Colonie noch wenig bekannt, und, ohne Zweifel, der Gouverneur dachte, dass die Bevölkerung sich in einem Zwiste zwischen

ihm und dem neuen Chef der katholischen Mission indifferent verhalten würde, während er wohl überzeugt war, dass jedes feindselige Vorgehen gegen P. Bréhéret ihm, dem Gouverneur, den Rest seiner ohnehin geringen Popularität geraubt hätte. Es dauerte aber nicht lange, bevor er Mgr. Vidal gegenüber seinen Antagonismus gegen die katholische Mission deutlich zu erkennen gab.

Bei Beginn der Missionen in Fiji erlangten die Missionäre beider Confessionen von ihnen günstig gestimmten Häuptlingen in den verschiedenen Districten der Gruppe grössere oder kleinere Ländereien, um sich darauf zu etabliren und Kirchen und Tempel zu bauen. Von besonderen Förmlichkeiten war bei diesen Schenkungen natürlich keine Rede; der Häuptling sagte einfach zu dem betreffenden Missionär: „Das Land von diesem Bache an bis znm Gipfel jenes Hügels und von dort bis zum Meere gehört Dir, um darauf zu pflanzen", oder in kurzen Worten: „Ich gebe dieses Land dem lotu (der Kirche)." Auf diese Art hatten alle Missionäre in den verschiedenen Stationen ein Stück Land erhalten, um darauf ihr Haus und die Kirche zu bauen; ausserdem etablirten sie in der Nähe der Kirche stets eine Schule, und verwendeten den Rest des ihnen überlassenen Landes dazu, um die für den Unterhalt ihrer Schüler nöthigen Lebensmittel zu pflanzen. In der Regel waren die Missionsländereien von geringer Ausdehnung. Zu Solevu auf Vanna Levu standen die Verhältnisse anders. Zur Zeit des tonganischen Einfalles unter Maafu, von dem ich bereits im ersten Abschnitte gesprochen habe, hatten die Eingeborenen, um sich gewissermaßen des Schutzes der französischen Regierung theilhaftig zu machen, den dort stationirten Missionär, den seit einigen Jahren verstorbenen P. Favre, ersucht, ein grosses Terrain von mehr als 1000 Acres unter seine Obhut zu nehmen, und seit dieser Zeit hatten die Fijianer und die Zöglinge der Missionsschule gemeinschaftlich darauf gepflanzt, und das während einer Periode von ungefähr 30 Jahren. Die Mission hatte also ein gewisses Nutzungsrecht auf diese Ländereien, auf welches der Grundsatz der Präscription hätte Anwendung finden sollen. Die Colonialregierung, resp. der Gouverneur Thurston, war aber anderer Meinung. Der District von Solevu ist fast ganz katholisch; die wenigen Wesleyaner, wohl nicht ein Dutzend an Zahl, glaubten aber gegen dieses Nutzungsrecht der katholischen Mission Einsprache erheben zu müssen; man kann mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass man ihnen von officieller Seite zu verstehen gab, dass eine Reclamation höheren Ortes Berücksichtigung finden würde. Die verschwindend kleine Zahl von Wesleyanern verstand diesen officiellen Wink und reclamirte den grössten Theil des seit langen Jahren von der katholischen Mission benützten Terrains als „zu ihrem Mataqali (Stamm) gehörig", und da Ratu Theodosio, der alte Buli Solevu, der den katholischen Missionären das besagte Land zur Nutzniessung überlassen hatte, kurze Zeit zuvor gestorben war, also nicht zu Gunsten der Mission zeugen konnte, erklärte sich die Regierung gegen dieselbe und ordnete die Rückgabe des grössten Theiles der Missionsländereien an. Aehnliche Vorgänge fanden zu Tulanuku, in der Provinz Serua, und zu Naka-

saleka auf der Insel Kadavu statt. Dasselbe war auch in allen anderen Missionsstationen mehr oder weniger der Fall. Um die Mission also in Zukunft gegen ähnliche Beraubungen sicher zu stellen, war Mgr. Vidal genöthigt, dieselbe in formeller Weise zur Landeigenthümerin mit „Crown Grant“ (d. i. mit Registration) zu machen. P. Bréhéret hatte während seiner langen und weisen Administration einige Ersparnisse machen können, und diese Ersparnisse wurden nun zu Landankäufen verwendet, und zwar wurden die Ländereien, wo immer es thunlich war, von weissen Colonisten erworben, um der Colonialregierung jede Intervention unmöglich zu machen. Die katholische Mission besitzt nun in den verschiedenen Theilen der Gruppe Ländereien und braucht irgend ein feindseliges Vorgehen der Regierung nicht mehr zu fürchten.

Bald gelang es auch dem Gouverneur Thurston, einen persönlichen Hader mit der katholischen Mission herbeizuführen. Im Frühjahr 1891 kam ein französisches Kriegsschiff nach Suva, wo der Bischof, der seine Residenz häufig zwischen Levuka und Suva wechselt, gerade anwesend war. Als Mgr. Vidal noch ein einfacher Missionär auf der Insel Tutuila (Samoa-Gruppe) war, war es ihm gelungen, die sterblichen Reste der Bemannung eines französischen Schiffes zu finden, welches vor vielen Jahren dort gestrandet war. Er erwies den Resten seiner Landsleute die letzte Ehre, indem er dieselben feierlich in geweihter Erde bestattete. In Anerkennung dieser pietätvollen und patriotischen Handlung hatte die französische Regierung ihren im Stillen Oceane kreuzenden Kriegsschiffen für den Fall eines Zusammentreffens mit Mgr. Vidal aufgetragen, demselben besondere Ehre zu erweisen. Als nun das vorerwähnte Kriegsschiff im Hafen von Suva ankerte, ging Mgr. Vidal an Bord, um dem französischen Commandanten seinen Besuch zu machen und wurde, jedenfalls den erhaltenen Instructionen gemäß, mit derselben Zahl von Salutschüssen begrüsst, als der Gouverneur Thurston, der einige Zeit zuvor an Bord gegangen war. Das konnte der grosse kleine Mann, der Lenker der Geschicke Fiji's, nicht vertragen. Ein vulkanischer Ausbruch seines beleidigten Stolzes war die Folge; er liess den französischen Capitän ersuchen, seine Reise unverzüglich fortzusetzen, wodurch den Geschäftsleuten von Suva eine gute runde Summe verloren ging, die Levuka zu Gute kam. Doch das ist nicht alles! Der Bischof hatte seinen Landsleuten zu Ehren auf seinem Palais die französische Flagge gehisst. Der Gouverneur Thurston sandte seinen Adjutanten zu Mgr. Vidal, um die Einziehung der Flagge zu verlangen; der Bischof weigerte sich selbstverständlich, diesem arroganten Befehle Folge zu leisten, und der erbitterte Gouverneur sandte eine Abtheilung seiner fijianischen Garde zum bischöflichen Palais und liess dieselbe mit Gewalt herunterholen. Ich glaube, dass Mgr. Vidal eine diesbezügliche Beschwerde bei der französischen Regierung einbrachte; auf jeden Fall waren die Beziehungen zwischen dem Gouverneur und dem Bischofe lange Zeit hindurch sehr gespannt. In den letzten Jahren fand jedoch eine Annäherung zwischen dem Gouverneur Thurston und der katho-

lischen Mission statt, wozu namentlich eine tolerantere Anschauungsweise in Bezug auf die religiösen Verhältnisse in den englischen Regierungskreisen und die Taktlosigkeit einiger wesleyanischen Missionäre das ihrige beitrugen.

Wenn man die eingeborene fijianische Bevölkerung der Colonie auf 90.000 Seelen veranschlagt (und das ist vielleicht etwas zu hoch geschätzt), so kann man von der Gesammtzahl ein Sechstel, d. i. ungefähr 15.000 Seelen, für die katholische Religion rechnen. Dieser relativ geringe Erfolg hat aber seinen Grund durchaus nicht in einem Mangel an Energie von Seiten der katholischen Missionäre. Es ist eine wohlbekannte Thatsache, die des Beweises nicht bedarf, dass unermüdliche Thatkraft, selbstlose Aufopferung und thätige Menschenliebe die charakteristischen Eigenschaften der katholischen Missionäre in allen Theilen der Erde sind. Um den Erfolg einer religiösen Mission richtig zu beurtheilen, darf man nicht allzu grosses Gewicht auf die Zahl der Bekehrten allein legen; in erster Linie muss man die Schwierigkeiten, mit denen die Missionäre zu kämpfen hatten, in Betracht ziehen. Auf den Fiji-Inseln waren die Schwierigkeiten, die sich den katholischen Missionären entgegenstellten, geradezu ausserordentlich. Als die katholische Mission ihre Wirksamkeit in Fiji begann, hatten die wesleyanischen Missionäre bereits bedeutende Erfolge errungen. Sie hatten bereits einige der bedeutendsten Häuptlinge für sich gewonnen und, was noch wichtiger für ihren Erfolg war, sie waren der Unterstützung, wenn nöthig selbst mit gewaffneter Hand, durch den bereits zum Wesleyanismus bekehrten König Georg von Tonga versichert. Sehr bedeutende Geldmittel standen ihnen damals schon, wie noch heute, zu Gebote. Die katholischen Missionäre, deren erste einer der bereits mehrfach erwähnte P. Bréhéret war, hatten keinen dieser Vortheile. Es ist kaum glaublich, dass Menschen aus freier Wahl und auf die Dauer eine Existenz ertragen können, wie es die des P. Bréhéret und seines Collegen im Jahre 1844 bei ihrer Ankunft auf der Insel Lakeba war, und es macht einen ergreifenden Eindruck, den alten Herrn von den ersten Tagen seines Apostolats in Fiji erzählen zu hören. Die katholische Mission in Fiji, die gegenwärtig aus dem Bischofe, Mgr. Vidal, als apostolischem Vicar, und aus 25 Priestern besteht, wird ausschliesslich von den Geldern unterhalten, welche der Maristen-Congregation von der „Societas de propaganda fide“ in Lyon für Missonszwecke zugewiesen werden. Die Colonialregierung zahlt der Mission keinen Zuschuss, obwohl dieselbe eine unermüdliche Thätigkeit im Interesse der Bevölkerung entfaltet. Die Mittel der katholischen Mission sind aber nothwendiger Weise gering. Die obenerwähnte „Societas de propaganda fide“ zahlt der Maristen-Congregation für jeden Missionär eine geringe Summe (40 Pfund Stg. pro Jahr), welche nicht nur zum Unterhalte der Missionäre, sondern auch zum Bau und zur Instandhaltung der Kirchen und Wohnhäuser, zur Anschaffung des Messweines, für alles in der Stationsschule Nöthige (Bücher, Papier etc.) und für den Ankauf der nöthigen Medicinen genügen muss. Auf allen Stationen befinden sich von den Missionären

selbst erbaute Kirchen, aus Holz oder aus Stein, sowie Schulen, in welchen die fijianischen Kinder umsonst ernährt, unterrichtet und erzogen werden. Man fordert von denselben nur eine sehr mäßige Arbeitsleistung für den Anbau der für sie selbst nöthigen Nahrung (Jams, Taros, Bananen, Süsskartoffeln etc.).

Der Hauptsitz der Mission oder die „Procura" derselben befindet sich zu Levuka, welche Stadt sich ihrer centralen Lage halber am besten dazu eignet. Vor vier Jahren wurde die alte Holzkirche durch eine geräumige neue ersetzt. Die Hauptstationen befinden sich zu Solevu auf Vanua Levu, Wairiki auf Taviuni und Rewa auf Viti Levu. Jede dieser Stationen besitzt eine schöne aus hydraulischem Kalke erbaute Kirche nebst Wohnhaus für die Priester, Schule etc. Auf den anderen Stationen existiren zur Zeit nur Holzkirchen, aber zu Suva ist gegenwärtig eine Cathedrale in Bau begriffen, deren Architekt der P. de Rozier ist. Sie wird aus australischem Marmor erbaut und würde jeder europäischen Stadt zur Zierde gereichen.

Bei der Erziehung der Jugend werden die Missionäre von den Maristen-Schulbrüdern, den Maristen-Schwestern und den Nonnen von St. Joseph de Cluny unterstüzt. Die Maristen-Brüder und Schwestern leiten ihren Ursprung auf den Gründer der Maristen-Congregation, P. Colin, zurück, bilden aber jetzt unabhängige Congregationen; die Schwestern haben ihr Hauptetablissement zu Lyon, die Brüder zu St. Genis-Laval (Dep. Rhone).

Zu Cawaci auf Ovalau besteht eine Schule für talentvolle junge Fijianer, welche hier von den Maristen-Brüdern einen guten Unterricht, selbt in der englischen Sprache erhalten, und zwar gratis; hier befindet sich auch eine Schule zur Ausbildung von eingeborenen Catechisten, welche dann den Priestern auf den Stationen zugetheit werden. Zu Tokou ebenfalls auf Ovalau, besteht eine Schule für fijianische Mädchen unter der Leitung der Maristen-Schwestern. Aehnliche Schulen für die Mädchen, ebenfalls unter der Direction der Maristen-Schwestern, befinden sich zu Rewa, Mataikara, Ba und Tulanuku (sämmtlich auf Viti Levu), zu Wairiki auf Taviuni und zu Solevu auf Vanua Levu. Für die Töchter der Colonisten haben die Schwestern von St. Joseph de Cluny sehr gute Schulen zu Suva und zu Levuka etablirt, welche zugleich Pensionate sind. Nicht nur katholische, sondern auch protestantische Eltern vertrauen ihre Töchter mit Vorliebe den Nonnen von St. Joseph an, in deren Anstalten dieselben ausser einer guten Erziehung (Musik, Gesang, fremde Sprachen) auch noch sorgfältige Ueberwachung geniessen, die in einem Lande wie Fiji, doppelt nothwendig ist.

Unter allen Erziehungsanstalten Fiji's nimmt aber jedenfalls das Pensionat der Maristen-Brüder von St. Genis-Laval zu Suva den ersten Rang ein. In der verhältnismäßig kurzen Zeit ihrer Thätigkeit in der Colonie (sie wurden erst von Mgr. Vidal berufen) haben sie sich durch ihre pädagogischen Erfolge die Anerkennung der gesammten weissen Bevölkerung erworben, und die Frequenz der städtischen Schulen zu Levuka und Suva ist bedeutend gesunken, da nicht nur die

Katholiken, sondern auch viele Protestanten und selbst einige Israeliten der Schule der Maristen-Brüder den Vorzug geben. Die Regierung betrachtet diesen Erfolg durchaus nicht mit günstigen Augen, obwohl die Maristen-Brüder von derselben niemals eine Subvention verlangt haben, wie sie den städtischen Schulen zu Levuka und zu Suva gewährt wurde. Zur Zeit des verstorbenen Gouverneurs, Sir J. B. Thurston, ging die Antipathie des in ihm personificirten Regierungssystems gegen die katholische Mission so weit, jede Competition zwischen den katholischen Schulen und den von der Regierung subventionirten Schulen von Levuka und Suva in der Form von öffentlichen Examinationen abzulehnen. Das Schulgeld (Pension inbegriffen) in der Maristenschule zu Suva beträgt nur 20—25 £ pro Jahr, je nach dem Alter der Schüler, gewiss eine sehr mäßige Summe, wenn man die localen Preise aller Lebensbedürfnisse in Betracht zieht. Besonders talentvolle Söhne armer Eltern werden für halben Preis oder auch ganz umsonst aufgenommen.

In Fiji befinden sich viele Kinder, weisse und halbweisse, deren Eltern entweder gestorben sind oder die Colonie verlassen haben, ohne sich weiter um dieselben zu bekümmern; um diesen Kindern die Vortheile einer europäischen Erziehung zu sichern und sie dem gefährlichen Einflusse der fijianischen Bevölkerung, dem sie sonst anheimfallen würden, zu entziehen, gründete der Bischof ein Waisenhaus zu Levuka, ebenfalls unter der Leitung der Maristen-Brüder (die kleineren Waisen unter der Aufsicht der Schwestern); hier erhalten die Kinder einen guten Elementarunterricht und werden dann irgend einem Meister behufs Erlernung eines Handwerks zugetheilt. Bis vor kurzer Zeit bestand in Levuka unter der Leitung der Nonnen von St. Joseph de Cluny ein städtisches Hospital; infolge der ungünstigen Zeitverhältnisse und in Ermanglung eines genügenden Zuschusses von Seiten der Regierung sah sich jedoch die Municipalität ausser Stande, dasselbe fernerhin zu unterhalten.

Aus Vorstehendem kann man ersehen, wie viel die Colonie der katholischen Mission verdankt. Das Publicum im allgemeinen wird durchaus nicht behufs des Unterhaltes dieser gemeinnützigen Anstalten behelligt. In den Kirchen der Landdistricte finden keinerlei Geldsammlungen statt; nur zu Levuka und Suva wird Sonntags unter der weissen Congregation der Sammelteller zur Beschaffung der Beleuchtung herumgereicht. In dieser Beziehung unterscheidet sich die katholische Mission vortheilhaft von der wesleyanischen, welche letztere den Gottesdienst für einen Vorwand oder eine passende Gelegenheit für Geldbettelei zu halten scheint.

Wie bereits erwähnt, bestehen in allen Missionsstationen Schulen, welche von zu Cawaci ausgebildeten Catechisten, unter der Aufsicht der Priester, geleitet werden. In jedem Dorfe, wo eine gewisse Anzahl von Katholiken wohnhaft ist, befinden sich ebenfalls Catechisten, welche die gemeinschaftlichen Morgen- und Abendgebete leiten und zweimal per Woche den Kindern Unterricht ertheilen. Keiner dieser Catechisten bezieht einen Gehalt; alle sind in Bezug auf ihre

materiellen Bedürfnisse von dem Priester des betreffenden Seelsorgedistricts und allenfalls von den freiwilligen Gaben der Bevölkerung abhängig. In diesen Districtschulen erhalten die Kinder nicht nur Unterricht im Katechismus, sondern auch in den anderen Fächern, wie Lesen, Schreiben, Rechnen, besonders mit Rücksicht auf die Münz- und Maßverhältnisse der Colonie. Auch in Geographie erhalten sie Unterricht und für dieses Fach entfalten sie ein besonders grosses Interesse, und da sie von der Natur mit Intelligenz und einem guten Gedächtnisse begabt sind, machen sie darin erstaunliche Fortschritte. Auf jeden Fall steht der Elementarunterricht der Kinder in Fiji (auch in den wesleyanischen Schulen) auf einer höheren Stufe als in vielen Ländern Europas. Vieles von dem Erlernten geht mit der Zeit natürlich wieder verloren, doch das ist nicht anders möglich. Sobald die fijianischen Kinder die Schule verlassen, versinken sie gleich ihren Eltern in den Zustand der Sclaverei, für den unser fluchwürdiges Regierungssystem verantwortlich ist.

Zu Levuka besitzt die katholische Mission eine kleine Druckerei, in welcher die grösstentheils von den Missionären verfassten Schulbücher gedruckt werden. Ausser dem Katechismus und einigen religiösen Erbauungsbüchern sind in derselben bis jetzt eine kleine Arithmetik, eine fijianische Grammatik und ein recht guter Leitfaden der Geographie gedruckt und zu einem sehr bescheidenen Preise an die katholische Jugend vertheilt worden. In derselben Druckerei erscheinen auch die „A Talanoa“ (Der Erzähler) betitelten Monatshefte, durch welche die Fijianer mit den wichtigsten Weltereignissen bekannt gemacht werden.

Die katholischen Missionäre sind aber nicht nur die Lehrer und Berather der Bevölkerung, sie sind auch deren Aerzte, und durch sie ist bereits manches Leben erhalten worden. Jeder Missionär macht vor seiner Abreise von Europa eine Art medecinischen Cursus durch, wodurch er einige Einsicht in die landesüblichen Krankheiten und die nothwendige Kenntnis der anzuwendenden Heilmittel erwirbt. Er lernt den Gebrauch der Lanzette, des Schröpfkopfes, die Anlegung zweckmäßiger Verbände bei äusseren Verletzungen, die Mittel gegen die in den Tropen so häufigen Fieber kennen, und jeder Missionär erhält als Theil seiner Ausrüstung einen kleinen Vorrath der nothwendigsten Droguen. Amputationen und andere schwierige Operationen muss er natürlich den qualificirten Aerzten der Regierung überlassen; mir sind aber Fälle bekannt, dass Knochenbrüche von den Missionären ohne Zuziehung eines Arztes geheilt wurden. Die Thätigkeit der Missionäre für die leidende Menschheit würde noch bedeutender sein, wenn die Fijianer nicht infolge eines ihnen von der älteren Generation anerzogenen Misstrauens gegen die Heilkunde der Europäer, mitunter auch eines Restes von Aberglauben, es vorziehen würden, zu den alten landesüblichen Mitteln ihre Zuflucht zu nehmen, wodurch manches Leben, das leicht zu retten wäre, dem Tode zum Opfer fällt.

Ich glaube in Vorstehendem genug über die wohlthätige Wirksamkeit der katholischen Missionäre gesagt zu haben. Dieselbe würde sich jedenfalls noch in ausgedehnterer Weise bethätigt haben, wenn nicht die Colonialregierung sich stets, wenn nicht geradezu feindselig, doch mindestens ablehnend gegen die katholische Mission verhalten hätte. Der Nachfolger des am 7. Februar d. J. verstorbenen Sir J. B. Thurston, Sir T. M. O'Brien, dem von Hongkong, wo er als Colonialsecretär thätig war, ein ausgezeichneter Ruf für Toleranz und Unparteilichkeit vorangeht, wird vielleicht die Verdienste der katholischen Mission besser zu würdigen verstehen.

## III.

Die wesleyanische Mission, über deren Etablissement ich bereits ziemlich ausführlich gesprochen habe, hatte die Priorität zu ihren Gunsten. In den sieben Jahren, während welchen sie ohne Concurrenten in dem Bekehrungswerke war, hatte sie derartig festen Fuss in der Gruppe gefasst, dass die später ankommenden katholischen Missionäre sehr schwere Arbeit vor sich fanden und nur sehr langsame Fortschritte machen konnten. Bei ihrer Ankunft predigten die wesleyanischen Missionäre ihre Religion unter dem Namen „lotu dina", d. i. wahre Religion, und nannten sich selbst „talatala", d. i. Gesandte oder Boten (Gottes). „Lotu", Kirche, Religion, ist kein fijianisches Wort, sondern wurde der Sprache der Tonga-Inseln entnommen, wo die wesleyanischen Missionäre bereits seit längerer Zeit das Bekehrungswerk begonnen hatten. Wäre bereits eine andere christliche Confession in der Gruppe thätig gewesen, so würde dieser Name vielleicht etwas verletzend klingen und eine gewisse Intoleranz verrathen. Dem ist jedoch nicht so. Die wesleyanischen Missionäre waren die ersten gewesen, den Feldzug gegen das Heidenthum in Fiji zu eröffnen, hatten also ein vollkommenes Recht, die von ihnen gepredigte Religion, freilich nur im Vergleiche mit dem Heidenthume die „wahre Religion" zu nennen. Wie bereits erwähnt, fand die neue Religion, da die Concurrenz noch fehlte, raschen Eingang, und die wesleyanischen Missionäre verstanden es, für ihre Arbeiten im Dienste der „lotu dina" materielle Vortheile zu erlangen, wohl nicht so sehr für sich selbst als für die Missionsgesellschaft, welche die Kosten der Evangelisirung Fiji's zu tragen hatte. Damals lieferte Fiji grosse Quantitäten von Cocosnussöl (waiwai), und da baares Geld unter den Eingeborenen noch so viel als unbekannt war, forderten die wesleyanischen Missionäre als Entschädigung für die auf die Bekehrung und auf den Unterricht der Eingeborenen verwendete Zeit und Mühe von denselben die Lieferung von Cocosnussöl, welches sie dann auf einem ihnen gehörigen Schiffe versandten. Viele der ehrwürdigen Herren waren eben von „auri sacra fames" befallen. Nach und nach verringerte sich die Production des Cocosnussöles, dessen Platz immer mehr und mehr von Copra (den getrockneten Kernen) eingenommen wurde, welches noch heute einen der Hauptexportartikel der Südseeinseln bildet; und als die katho-

lische Mission in die Schranken getreten war, fingen die Eingeborenen an, der wesleyanischen Religion statt des bisher gebräuchlichen Namens „lotu waiwai" oder Cocosnussölkirche den jetzt noch unter ihnen am meisten gebrauchten Namen „lotu cuva" zu geben. „Cuva", sprich „thuva", bedeudet „sich zur Erde beugen, sich prosterniren", wie es die Wesleyaner zu thun pflegen, indem sie sich während ihres Gottesdienstes flach auf den Boden legen, so dass sie mit dem Gesichte die Erde berühren. Es ist leicht möglich, dass dieser Name der wesleyanischen Religion ursprünglich durch die Katholiken beigelegt wurde; die Wesleyaner rächten sich, indem sie die katholische Kirche „lotu Popi", Kirche des Papstes, oder gar „lotu lasu", d. i. Lügenkirche nannten. Ein wesleyanischer Missionär hatte sogar Intoleranz und schlechten Geschmack genug, eine rothgedruckte Broschüre mit blutrothem Umschlage unter die Eingeborenen zu vertheilen, in welcher denselben alle Gräuel erzählt wurden, welche die Gegner der katholischen Kirche derselben vorwerfen. An Erfindungen und Lügen war natürlich kein Mangel darin; der Papst war in derselben abgebildet und zwar als Cannibale, im Begriffe, kleine Kinder zu verspeisen. Es ist jedoch billig hinzuzusetzen, dass diese Broschüre von den meisten wesleyanischen Missionären ohne Rückhalt und in den strengsten Ausdrücken getadelt wurde. Dieselbe wurde soweit als möglich aus der Circulation zurückgezogen. Auch muss ich constatiren, dass seit vielen Jahren die wesleyanischen Missionäre auf Handelsspeculationen verzichtet haben.

In früherer Zeit war es den wesleyanischen Missionären nicht möglich, von den Eingeborenen bedeutende Summen zu erbetteln, und sie waren zum grossen Theile auf die von der wesleyanischen Conferenz zu Sidney für die Unterhaltung der Mission zugewiesenen Gelder beschränkt, welche zur Zahlung der Missionäre und Instandhaltung der Tempel und anderen Baulichkeiten verwendet wurden. Die Conferenz glaubt jedoch, dass es jetzt an der Zeit sei, dass der fijianische Missionsbezirk, wenigstens zum grössten Theile, die Kosten des religiösen Unterrichtes bestreiten könne. Ich habe augenblicklich nur die Ziffern zur Hand, welche in der Districtsynode der wesleyanischen Mission der Fiji-Inseln, welche ihre jährliche Versammlung vom 17. bis 26. October 1895 zu Navuloa unter dem Vorsitze des Rev. W. W. Lindsay (dem Nachfolger des langjährigen Hauptes der Mission, Rev. Fred. Langham, der jetzt zu Torquay in England lebt) abhielt, festgestellt wurden:

| | |
|---|---|
| Contributionen der Fijianer und Europäer im Jahre 1894 | £ 4925.0.0 |
| Totale der Ausgaben im Jahre 1894 . . . . . | 5158.0.0 |
| Fehlsumme, welche durch die wesleyanische Conferenz zu liefern war . . . . . | £ 233.0.0 |

Da die wesleyanische Religion in Fiji unter der europäischen Bevölkerung nur äusserst wenige Bekenner zählt, so kann man sagen, dass die ganze Summe von ungefähr £ 5000.0.0 fast ausschliesslich von den Fijianern geleistet wurde, welche ausserdem

an die Colonialregierung an Steuern jährlich eine Summe von £ 18.000.0.0 zu zahlen haben. — Man sieht also, dass sich die wesleyanische Mission bemüht, im Vereine mit der Regierung fast den letzten Pfennig aus der fijianischen Bevölkerung herauszupressen.

Das Personal der wesleyanischen Mission ist äusserst zahlreich. Zur Zeit besteht es aus 11 europäischen und aus mehr als 60 fijianischen ordinirten Mitgliedern, welche zu allen gottesdienstlichen Handlungen und zur Schliessung von Heiraten berechtigt sind. Ausserdem befindet sich fast in jedem Dorfe ein fijianischer Lehrer (vakavuvuli), den katholischen Catechisten entsprechend. Dieses ganze Personal ist gezahlt, denn auch die Lehrer haben einen festen Gehalt, während die katholischen Catechisten gänzlich von ihren Priestern betreffs ihres Unterhaltes abhängig sind.

Um diese bedeutenden Kosten zu bestreiten, hat die wesleyanische Mission zwei periodische Collectionen eingeführt, die natürlich als freiwillige Spenden gelten, aber im Weigerungsfalle eines wesleyanischen Fijianers, dieselben zu entrichten, durch Vermittlung der fast stets wesleyanischen Bulis (in letzter Zeit sind in einem oder zwei ganz katholischen Districten katholische Bulis ernannt worden) erzwungen werden. Diese Collectionen sind: 1. Das „Vaka misionari" wird auf einer Versammlung erhoben, welche in dem Wohnorte jedes Bulis einmal im Jahre gehalten wird; die Beiträge, deren Höhe nicht festgesetzt ist, müssen in baarem Gelde geleistet und an den Vorstand der wesleyanischen Conferenz in Sidney abgeführt werden. Ein besonders freigebiger Fijianer erhält bei dieser Gelegenheit von dem sammelnden Missionär die Versicherung: „Der Himmel steht Dir offen!" (Sa dola kioci ko lomalagi!). Diese Collection sollte eigentlich die Gehalte der europäischen Missionäre liefern, ist aber meistens für diesen Zweck nicht genügend, und die Conferenz zu Sidney muss fast jedes Jahr ein Anlehen für die wesleyanische Mission in Fiji machen. 2. Das „Vaka vula tolu", d. i. dreimonatliche Collection. Bei dieser Collection wird alles acceptirt, sowohl Geld als verschiedene Artikel, vorzüglich Matten, Seife, Sulus (Lendentücher), Copra und Nahrungsmittel (Schweine, Yams, Kumalas, Kawais, Arrowroot etc.). Die Bulis und Turagas in Koro (Ortsvorsteher) werden von den wesleyanischen Missionären ermuntert, ein gewisses Interesse an dem Erfolge dieser Sammlungen zu nehmen; viele Häuptlinge, welche eine Vocation dazu fühlen, predigen auch selbst, und obwohl ihnen kein fixer Gehalt ausgesetzt ist, erhalten sie gewöhnlich doch eine Remuneration von dem weissen Missionär des Districts. Die Häuptlinge lieben es, in diesen Versammlungen das Wort zu ergreifen und zu predigen; wenn man ihnen dies nicht gestattete, würden viele nicht so eifrige Wesleyaner sein. Aus dem Ertrage dieser dreimonatlichen Sammlungen erhalten die eingeborenen, fijianischen Prediger und Lehrer ihre Gehalte.

Diese eingeborenen Prediger und Lehrer werden auf dem wesleyanischen Collegium zu Navuloa, auf der Halbinsel Kaba in Viti Levu, in der Nähe von Boer, für ihre Functionen ausgebildet. Die

eingeborenen Prediger erhalten aus diesen dreimonatlichen Sammlungen jedesmal eine Summe von £ 2.0.0; dies ist jedoch nur der kleinere Theil ihrer Einkünfte, da sie jährlich ausserdem einen fixen Gehalt von £ 40.0.0 beziehen, der ihnen durch den Chef der wesleyanischen Mission zu Bau ausgezahlt wird; ihr Gehalt in baarem Gelde beläuft sich also im Ganzen auf £ 48.0.0 per Jahr. Die Lehrer oder „Vakavuvuli" sind in drei Classen eingetheilt: Die Oberlehrer des Districtes erhalten aus dem „Vaka vula tolu" £ 1.10.0 per Vierteljahr, d. i. £ 6.0.0 per Jahr, sein Stellvertreter oder Hilfslehrer £ 1.0.0 per Vierteljahr oder £ 4.0.0 per Jahr, die Lehrer der 3. Classe, die Dorflehrer, erhalten 15 Shil. per Vierteljahr, d. i. £ 3.0.0 per Jahr. Wenn diese Summen ausgezahlt sind, wird der Rest der Collection dem weissen Missionär des Districtes eingehändigt, der jedes Vierteljahr £ 5.0.0 für sich behalten darf, gewissermaßen eine kleine Zulage, da er einen sehr guten Jahresgehalt, ich glaube von £ 300.0.0 bezieht. Ausserdem ist der weisse wesleyanische Prediger zu einer Vermehrung seines Gehaltes berechtigt für jeden Zuwachs in seiner Familie, die sich für jedes Kind auf £ 10.0.0 beläuft.

Ausser diesen beiden hauptsächlich für finanzielle Zwecke eingeführten Versammlungen halten noch sämmtliche „Vakavuvuli" eines Districtes alle drei Monate eine Versammlung bei einem der Bulis unter dem Vorsitze eines weissen oder fijianischen Missionärs (talatala); auf dieser Versammlung wird der Ertrag des letztvorhergegangenen „Vaka vula tolu" bekannt gegeben und die versammelten Lehrer zu neuen Anstrengungen ermuntert. Aus dieser Versammlung wird gewöhnlich ein Fest mit den obligaten „Mekes" oder Gesängen.

Es scheint auf den ersten Blick, dass die „Vakavuvuli" oder Lehrer nicht genügend gezahlt sind; wenn man aber bedenkt, dass ihnen ihre Pflanzungen umsonst bestellt werden, dass sie wöchentlich nur an zwei Tagen einigen Unterricht ertheilen, dass sie an diesen Tagen ein gebrauchmäßiges Recht auf die Arbeit ihrer Schüler haben, dass von jedem Fischfange die besten Fische ihnen gebracht werden, so wird man finden, dass sie für ihre Leistungen hinlänglich gezahlt sind. Auch ist ihre sociale Stellung durch ihr Amt erhöht: ein Districtlehrer wird von der Bevölkerung dem Buli gleichgestellt. Diese Lehrer predigen nicht immer in ihren eigenen Districten: sie wechseln unter sich, und bei jedem Besuche, den sie auf diese Weise in anderen Districten machen, bemüht sich die ganze Bevölkerung, denselben zu einem Feste, wenigstens in culinarischer Hinsicht, zu gestalten. Diese Lehrer sind gewöhnlich von zahlreichen, blumenbekränzten jungen Mädchen begleitet, und ohne mich auf Details einzulassen, will ich nur andeuten, dass die Moral dadurch nicht gefördert wird.

Einen sehr schlechten Einfluss auf die Moral der Bevölkerung hat auch die Leichtigkeit, mit welcher eine Scheidung zu erlangen ist. Ein Fehltritt eines der Ehegatten genügt, um dem anderen die Scheidung zu ermöglichen, und da Fehltritte dieser Art fast täglich vorkommende Ereignisse sind, kann man die Ehe fast nur als eine

mehr oder minder rasch endende Liäson betrachten. Die geschiedenen Ehegatten verheiraten sich in den meisten Fällen sobald als möglich aufs neue, und die Familienverhältnisse werden dadurch ungemein complicirt.

Das Abendmahl, das in allen christlichen Kirchen als ein besonders heiliger Act betrachtet wird, ist in den Tempeln der wesleyanischen Fijianer fast jeder Förmlichkeit entkleidet und irgend eine essbare Substanz kann dabei verwendet werden: kleine Stücke Biscuit, eine Art Knödel aus Arrowroot, Tapioca oder gekochter Brodfrucht ersetzt die in der katholischen Kirche unumgänglich nothwendige consecrirte Hostie; irgend eines dieser Substitute wird den Communicanten einfach in den Mund geschoben und diese lächerliche Nachäffung der altchristlichen Agape wird „Kana madrai" (spr. Kana mandrai) d. i. Brodessen genannt. Die Sittenlosigkeit unter der fijianischen Bevölkerung, besonders was den Verkehr zwischen den Geschlechtern anbelangt, ist sehr gross; hat sich ein Fijianer oder eine Fijianerin in besonderes Aergernis erregender Weise vergangen, so wird ihm oder ihr die Theilnahme an dem „Kana madrai" untersagt, bis anscheinend eine Besserung seiner oder ihrer Conduite eingetreten ist, oder richtiger, bis sie längere Zeit nicht mehr auf derartigen moralischen Vergehen ertappt worden sind; der allmächtige Dollar hat jedoch auch hier seine Macht nicht verloren und einem freigebigen Spender für die Missionscasse wird jedenfalls eine gewisse Nachsicht zu Theil.

Ich habe bereits gesagt, dass infolge des bestehenden Regierungssystems die fijianische Bevölkerung in immer mehr zunehmende Armuth versinkt. Diese Armuth hat natürlicherweise auch sehr unangenehme Folgen für die Casse der wesleyanischen Mission; die Fijianer, die sich kaum mehr die nothwendigsten Bedürfnisse verschaffen können, fangen an, mit ihren Spenden an die Missionscasse etwas karger zu werden. Die wesleyanischen Missionäre, die in allen anderen Dingen stets mit der Colonialregierung und den Häuptlingen Hand in Hand gehen, sympathisiren deshalb einigermaßen mit dem von Tag zu Tag ärmer werdenden Volke. Sie sind deshalb darauf bedacht, die Fijianer eine grössere Einschränkung in ihren Ausgaben zu lehren. Die Fijianer lieben ungemein den Gebrauch des Tabaks und den Genuss des Kava (Jaqona, Piper methysticum), welch letzterer sozusagen das nationale Getränk der Polynesier bildet. Im Uebermaße genossen, ist Kava wohl der Gesundheit nachtheilig; sonst aber, wenn kein Missbrauch damit getrieben wird, kann es als ein diuretisches Mittel betrachtet werden. Auch bei Erkältungen ist es mit Erfolg anzuwenden. Die wesleyanischen Missionäre haben ihren Congregationen den Genuss des Kava und des Tabaks untersagt, und das jedenfalls nicht aus sanitären Gründen, denn in diesem Falle würden sie überhaupt die Cultivation und den Anbau dieser Pflanzen untersagen. Sie wünschen einfach, dass die Fijianer den Gesammtertrag dieser Culturen verkaufen, um dadurch in den Besitz grösserer Mittel für das „Vaka missionary" zu kommen. Hiezu verstehen sich die Fijianer aber sehr ungern; in vielen Fällen unterzeichnen sie einen Revers

oder ein schriftliches Versprechen, worin sie auf den Genuss des Kava und des Tabaks verzichten, benützen aber jede Gelegenheit, dasselbe zu brechen, wenn sie glauben, dass es nicht zur Kenntnis des „tala-tala“ kommen wird. Hierdurch wird den Fijianern Scheinheiligkeit und Heuchelei förmlich anerzogen.

Die früher sprichwörtlich gewordene Gastfreundlichkeit der Polynesier ist unter den wesleyanischen Fijianern auch bereits eine Fabel geworden. In früheren Zeiten konnte ein weisser Fiji von einem Ende bis zum anderen durchwandern und fand in allen Dörfern gastfreundliche Aufnahme und Bewirtung. Die katholischen Missionäre suchen diese Gastfreundlichkeit als eine der evangelischen Tugenden so viel als möglich unter der Bevölkerung zu erhalten; ein Reisender wird in jedem katholischen Dorfe aufgenommen und bewirtet werden, ohne dass man es wagen würde, von ihm eine Bezahlung zu verlangen. Die wesleyanischen Missionäre haben aber unter ihren Glaubensgenossen die Sitte eingeführt, für ein Nachtquartier, sowie auch für jede Mahlzeit einen Schilling zu verlangen, und die Wesleyaner haben sich jetzt daran gewöhnt, jeden Europäer als willkommene Beute zu betrachten und so viel als möglich Nutzen aus ihm zu ziehen.

Die auf diese Weise den wesleyanischen Eingeborenen zur zweiten Natur gewordene Gewinnsucht hat dieselben unehrlich gemacht. Noch vor 15 Jahren, zur Zeit meiner Ankunft in Fiji, waren Betrug und Diebstahl ziemlich seltene Vorfälle unter der fijianischen Bevölkerung. Jetzt ist unter ihnen Diebstahl fast zu einer Wissenschaft geworden. Sie treten z. B. in grösserer Anzahl in einen Laden und, während einige der Bande die Aufmerksamkeit des Verkäufers in Anspruch nehmen, suchen die andern zu stehlen. Die Beute wird dann getheilt. Ich will durchaus nicht die Behauptung aufstellen, dass Betrug und Diebstahl unter der katholischen Bevölkerung unbekannt sei; diese Verbrechen sind aber unter den Katholiken weit seltener als unter den Wesleyanern, und ein gewohnheitsmäßiger Dieb findet die Erfüllung seiner religiösen Pflichten sehr unbequem, da der Priester ihm stets die Absolution verweigert, bis er Restitution geleistet hat, entweder direct oder durch seine, des Beichtvaters, Vermittlung, und sehr oft werden Kaufleute auf angenehme Weise überrascht, indem sie durch den Priester des Districtes Entschädigungen oder gestohlene Gegenstände empfangen, deren Verlust sie oft gar nicht bemerkt hatten. Diese Unbeugsamkeit und Strenge der katholischen Priester in der Aufrechterhaltung der Moral unter ihren Glaubensgenossen hat dem Wesleyanismus viele neue Bekenner zugeführt; in der Regel sind es aber Leute, die keiner Religion zur Zierde gereichen.

Der Vorwurf der Intoleranz, der so oft gegen den katholischen Clerus erhoben wird, kann mit weit grösserer Berechtigung, soweit Fiji in Betracht kommt, der wesleyanischen Mission gemacht werden. Ich habe unter den wesleyanischen Missionären einige hochgebildete Männer kennen gelernt und stets gefunden, dass sie mit den katholischen Missionären in Eintracht lebten und wirkten. Dasselbe kann auch von den Priestern der englischen Episkopalkirche gesagt werden. Ich

glaube, dass eine gediegene, sich auch auf nicht religiöse Themata erstreckende Bildung stets ein Band des Friedens zwischen den Dienern der verschiedenen Religionen bilden wird. — Viele der wesleyanischen Missionäre besitzen aber nur eine sehr mittelmäßige wissenschaftliche Vorbildung, und ich habe deren einige gekannt. deren allgemeine Kenntnisse selbst sehr bescheidenen Ansprüchen nicht genügen würden. Es sind gerade solche unter den wesleyanischen Missionären, denen eine allgemein wissenschaftliche und manchmal auch gesellschaftliche Bildung fehlt, die sich durch Intoleranz auszeichnen, und es ist erst einige Jahre her, dass die katholische Mission sich gezwungen sah, gegen einen der ehrwürdigen Herren der wesleyanischen Mission eine Verleumdungsklage einzubringen, in welcher sie erfolgreich war, obwohl, wie man sagt, der damalige Gouverneur Thurston selbst seinen Einfluss geltend machte. Vor kurzer Zeit machte die wesleyanische Mission abermals einen tactlosen Angriff auf die katholische Mission, welcher von Mgr. Vidal, dem apostolischen Vicar, energisch zurückgewiesen wurde, und ich erlaube mir nachfolgend die Uebersetzung eines diesbezüglichen Artikels einzuschalten, welcher in einer grossen englischen Zeitung („India and the Colonies") erschien:

„Einem Briefe Mgr. Vidal's, des römisch-katholischen Bischofs von Fiji, in dem „Melbourne Argus" zufolge scheint es, dass abermals eine Reibung zwischen der katholischen und der wesleyanischen Mission auf den Inseln stattgefunden hat. Mgr. Vidal's Brief ist würdevoll und überzeugend, und wir zweifeln nicht, dass der Rev. Mr. Langham, der wesleyanische Missionär, welcher für den Angriff verantwortlich zu sein scheint, seine Hörner einziehen wird. Sollte er das nicht thun, so ist es wirklich an der Zeit für seine Vorgesetzten, ihn zu einem dem Christenthume mehr entsprechenden Benehmen zu zwingen, als es während der letzten Jahre seine Gewohnheit war. Es ist eine der Schwächen der wesleyanischen Mission im Stillen Meere, dass man bei der Auswahl der Missionäre nicht sorgfältig genug zu Werke geht. Aus einem Schweineohr kann man unmöglich eine seidene Börse machen, und Missionsgesellschaften begehen entschieden einen Irrthum, wenn sie auf die Inseln Männer als Missionäre senden, welche es sich mehr angelegen sein lassen, Uneinigkeit und Streit zwischen den verschiedenen christlichen Confessionen anzufachen, als ihren eigenen Glaubensgenossen den Geist des Christenthums einzuprägen."

Man kann aus dem vorstehenden Citate den Schluss ziehen, dass man jetzt selbst in nicht katholischen Ländern beginnt, die Wirksamkeit der katholischen Missionen zu würdigen.

## IV.

Welcher charakteristische Unterschied besteht also zwischen dem katholischen und dem wesleyanischen, oder, wenn man will, dem protestantischen Missionär?

Betrachten wir zuerst die Vorbereitungsperiode, welche ein katholischer Missionär durchzumachen hat, bevor ihm gestattet wird, das Apostolat anzutreten. — Um nicht aus dem Rahmen meines Aufsatzes, der nur Fiji zum Gegenstande haben soll, herauszutreten, wähle ich als Beispiel einen Maristen-Missionär in Fiji.

Nachdem der Aspirant die Humaniora (bei uns in Oesterreich das Obergymnasium, in Frankreich ein Lycée) absolvirt hat, tritt er in das zu Ste Foi bei Lyon befindliche Noviziat ein, in welchem er eine einjährige Prüfungszeit in religiösen Uebungen zuzubringen hat. Hierauf folgt ein dreijähriger Cursus der Theologie im Scholasticat zu Belley (Dép. de l'Ain), während welchem er einem strenge überwachten Studium obliegt, wobei aber auch körperliche Beschäftigungen und Demuthsübungen (untergeordnete Arbeiten in der Küche und im Garten) nicht vergessen sind. Nach abgelaufenem Scholasticat und gut bestandener Prüfung tritt er ein zweites Noviziat an und erhält dann stufenweise (die niederen Weihen hat er bereits früher erhalten) die Weihen als Subdiacon, Diacon und endlich als Priester. Vor der Priesterweihe hat er die drei, allen regulirten religiösen Genossenschaften gemeinsamen Gelübde der Armuth, der Keuschheit und des unbedingten Gehorsams abzulegen. Nachdem er eine Reihe von Jahren bereits als Missionär gewirkt hat, wird er noch zu einem vierten Gelübde, dem der Stabilität, zugelassen, wodurch er gelobt, der Congregation bis zu seinem Tode angehören zu wollen, während es ihm vordem erlaubt gewesen wäre, in eine andere Congregation überzutreten.

Infolge des Gelübdes der persönlichen Armuth muss er sich seines ganzen weltlichen Besitzthumes entäussern; dies kann er durch dessen Abtretung an seine nächsten Verwandten oder an die Congregation thun. Von der Ablegung dieses Gelübdes an kann er kein persönliches Eigenthum besitzen, mit Ausnahme der Soutane und der anderen Kleidungsstücke, die ihm alle von der Congregation geliefert werden. Selbst von der für ihn von der „Societas de prapaganda fide" bewilligten jährlichen Summe erhält er nichts zu eigener Verfügung, und für jedes seiner Bedürfnisse an Kleidern, Büchern etc. hat er sich an seinen jeweiligen nächsten Vorgesetzten zu wenden. Jede Neigung des persönlichen Erwerbes muss also in ihm erlöschen, da er nichts besitzen darf. Dieses Gelübde der persönlichen Armuth wird stets in seinem ganzen Umfange und so strenge beobachtet, dass der Marist sogar von seiner Familie ohne besondere Erlaubnis seiner Vorgesetzten kein Geschenk annehmen darf. Fällt ihm eine Erbschaft zu, so muss er darüber zu Gunsten seiner Verwandten verfügen; in Ermangelung solcher kann er mit Erlaubnis des Supérieur Général andere Bestimmungen darüber treffen, zu Gunsten des Ordens oder irgend eines Unternehmens der Wohlthätigkeit.

Das Gelübde des unbedingten Gehorsams legt dem Maristen die Verpflichtung auf, seinem Ordensoberen in allen Dingen zu gehorchen; wohin immer man ihn sendet, dorthin muss er gehen, sei es nun, um inmitten des Gewühles der grossen Städte Europas und Amerikas Missionen zu halten, oder auf einer einsamen Insel Oceaniens als Apostel

zu wirken. Der katholische Missionär hat ein für allemal sein Leben dem Bekehrungswerke geweiht; um dieses Werkes willen gibt er Heimat, Familie, Freunde auf und widmet sich einem Leben relativer Armuth, einem Leben der Entsagung und oft Entbehrung, immer aber der Selbstverleugnung; einmal Missionär blickt er nie auf das zurück, was er hinter sich gelassen hat, sondern immer vorwärts auf den Weg, der ihn seiner Ueberzeugung nach zum Himmel führt; er weiss, dass er aller Wahrscheinlichkeit nach sein Vaterland und seine Familie nie mehr sehen wird und wünscht sich auch kein anderes Geschick, als bis ans Ende seines Lebens unter denen bleiben zu können, die er seine Kinder nennt; mit weissem Haare bewahrt er, trotz aller erfahrenen Enttäuschungen, noch den Enthusiasmus eines Jünglings; er weiss, dass seinem aufopferungsvollen Wirken kein anderer Dank werden wird als ein einsames Grab auf einer wogenumspülten Insel; er weiss auch, dass die grosse Mehrzahl seinen Enthusiasmus belächelt oder demselben wenigstens kalt gegenübersteht: aber vorwärts geht er, Tag für Tag, Woche für Woche, Jahr für Jahr, mit jener ungeschwächten Begeisterung, welche ein französischer Schriftsteller (Paul Féval) „la folie de la croix" (die Narrheit des Kreuzes) genannt hat.[1])

Der katholische Missionär lebt äusserst einfach, wie es bei den ihm zu Gebote stehenden Mitteln nicht anders möglich ist. Trotzdem bringt er es zu Stande, noch sehr viel für die Armen zu thun; auch ist er die Zuflucht aller Bedürftigen, für die er stets Hilfe findet, soweit es ihm möglich ist. Der allen Franzosen, selbst den ärmeren so nöthig scheinende Wein glänzt meistens durch seine Abwesenheit auf dem Tische des katholischen Missionärs. Ich sage: meistens, weil manchmal die Commandanten der französischen Kriegsschiffe, die in Fiji anlaufen, der Mission von ihren Freunden in Frankreich einige Fässer Wein und Cognac übermitteln; diese Spenden werden dann unter die verschiedenen Stationen vertheilt, und die Missionäre dadurch in die Lage versetzt, die bei ihnen vorsprechenden Fremden zu bewirten. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich aus Pökelfleisch, Fischen, Grabben und selbstgezogenen Gemüsen.

Die Stationen werden gewöhnlich von zwei, in seltenen Fällen (wie in Solevu) von drei Priestern bewohnt. Jeder Station untersteht ein District, dessen Küstenlänge von 70 bis mehr als 100 englischen

---

[1]) Zwei Beispiele! Ein 67jähriger Missionär der Maristen-Congregation, der bereits seit 38 Jahren in Fiji wirkt, leidet an der „Tauna" (Elephantiasis) an den Füssen, einer Krankheit, die nur durch den Aufenthalt in einem kälteren Klima heilbar ist. Auf meine Frage, warum er denn nicht nach Frankreich zurückkehre, gab er mir zur Antwort: „Pensez-vous que je me suis fait missionaire pour soigner mes jambes?" („Glauben Sie, dass ich Missionär geworden bin, um meine Beine zu pflegen?"). — Ein anderer Marist, der bereits zweimal durch das Umschlagen seines Bootes fast das Leben verloren hat, antwortete, als ihm jemand seine Verwunderung äusserte, dass er trotzdem nicht von seinen gefährlichen Reisen zur See ablasse: „Aborder le ciel par terre ou par eau qu'importe?" „Was liegt daran, ob man zu Land oder zu Wasser in den Himmel kömmt?" — Selbst wir Weltkinder, die wir uns nicht zu einer derartigen Hingebung an eine Idee emporschwingen können, müssen vor solchen Männern Achtung haben.

Anm. d. Verf.

Meilen beträgt. Alle Dörfer, in welchen einige Katholiken wohnhaft sind (denn nur zu Solevu auf Vanua Levu und zu Wairiki auf Taviuni ist die Bevölkerung fast ganz katholisch), müssen von Zeit zu Zeit durch einen der Missionäre besucht werden (jedoch nicht behufs Einsammlung eines „Vaka misionary"). Dazu kommen noch die ausserordentlichen Besuche bei Kranken und Sterbenden, denn kein Katholik stirbt ohne Trost und Zuspruch und die Sterbesacramente durch seinen Priester zu empfangen, wenn dieser zeitig genug benachrichtigt wird, wie gross auch die Entfernung eines Dorfes von der Missionsstation sei, und weder Sturm und Regen noch sein eigenes Unwohlsein werden den stets pflichttreuen Priester abhalten, sich selbst um Mitternacht auf den Weg zu machen. Ich habe bereits erwähnt, dass jeder Priester einige ärztliche Kenntnisse und einige einfache Medicamente für die am häufigsten vorkommenden Krankheiten besitzt; dies ist sehr wichtig für die Bevölkerung in einem Lande, wo Aerzte selten und schwer erreichbar sind. Aus dem Vorstehenden ist zu ersehen, dass dem katholischen Missionär in Fiji kein ruhiges oder gar müssiges Leben beschieden ist. Die Strassen sind überall überaus schlecht und für Reiter in vielen Gegenden, für Fuhrwerke überall unpassirbar. Da muss natürlich das Meer für den Missionär den Verkehr vermitteln; wenn ihn seine Pflicht in ein Dorf im Innern einer Insel ruft, muss er sich mit den apostolischen Pilgerstab, resp. Knotenstock, bewaffnen und zu Fuss gehen, was bei dem hiesigen Klima für Europäer keine Kleinigkeit ist.

Das ist das Leben des katholischen Missionärs in Fiji; die einzige Abwechslung für ihn ist die sogenannte „Retraite", d. i. eine einmal des Jahres während einiger Tage zu Levuka stattfindende Versammlung, an der sämmtliche Priester, wenn möglich, behufs geistlicher Uebungen und sonstiger Besprechungen theilzunehmen haben. Das ist sein Leben auch auf den anderen Inselgruppen Oceaniens, wie ich es auf den Gesellschafts- und Marquesas-Inseln, in Neu-Seeland und in Neu-Caledonien kennen gelernt habe.

Der wesleyanische Missionär geniesst jedenfalls ein ruhigeres Leben. Ein schönes, geräumiges, mit allen Bequemlichkeiten versehenes Haus, das auf Kosten der Mission in Stand gehalten wird, mit einem gutgepflegten Garten steht ihm zur Verfügung, und er ist in pecuniärer Beziehung so gut gestellt, dass er sich alle Annehmlichkeiten des civilisirten Lebens verschaffen kann. Sein gesellschaftlicher Umgang in den Landdistricten ist nothwendigerweise etwas beschränkt; er lebt aber im Kreise seiner Familie und kann sein Heim so behaglich machen als er nur wünscht, während dem katholischen Missionär jeder Comfort, wie z. B. ein Sopha oder der selbst bei den ärmeren Colonisten hier nie fehlende Schaukelstuhl untersagt ist. Liebt er Musik, so kann er mit Hilfe eines Pianos oder Harmoniums seiner Neigung fröhnen; hat er ein Lieblingsstudium, so hat er hinlängliche Musse, um sich demselben hinzugeben, sowie Mittel genug, um sich alle Bücher anzuschaffen, die sein Herz begehrt. Selten braucht er sein gemüthliches Heim zu verlassen. Einmal des Jahres sammelt er

natürlich das „Vaka misionary“ selbst ein; ebenso muss er einmal des Jahres der Synode zu Navuloa beiwohnen, was für ihn eine willkommene Abwechslung und eine Gelegenheit ist, seine Collegen zu sehen. Wandelt ihn die Lust an, einmal seinen District zu bereisen, z.B. um den Eifer unter den fijianischen „Talatala“ und „Vakavuvuli“ zu beleben, so steht ihm ein bequemes Boot nebst der nöthigen Bemannung zu Gebote. Für sein Haus hat er Diener in genügender Anzahl, ebenso Arbeiter für seinen Garten. Jeden Sonntag, wenn er dazu geneigt ist, hält er eine Predigt oder „vunau“; fühlt er sich nicht dazu aufgelegt, lässt er durch einen der ordinirten fijianischen Prediger oder einfach durch einen seiner Lehrer eine Ansprache halten. Wird ihm aber trotzdem das Leben zu eintönig, oder wirkt die Hitze der Tropen zu erschlaffend auf ihn oder auf seine Familie, so ist es für ihn nicht schwer, eine Versetzung in ein kühleres Klima zu erlangen. Werden seine Kinder älter, so dass sie höhere Lehranstalten besuchen müssen, als die ihnen in Fiji zu Gebote stehen, so kann er leicht einen Tausch mit einem Confrère in Australien oder Neu-Seeland zu Stande bringen. Seine Zukunft ist ein für allemal gesichert, denn er ist pensionsberechtigt, nicht von der Regierung, sondern von der Missionsgesellschaft, die ihn ausgesandt hat, und wünscht er sich nach einer Anzahl von Jahren zur Ruhe zu setzen, so wird er um seine Pension bittlich und verzehrt dieselbe, wo es ihm beliebt. Die einzige Entbehrung, die sich viele (aber durchaus nicht alle) der wesleyanischen Missionäre auferlegen, ist die Verzichtleistung auf den Genuss des Tabaks und des Jaqona (Kava); doch auch das geschieht oft nur aus eigennützigen Gründen, da sie die Fijianer durch dieses Verbot und ihr eigenes Beispiel leistungsfähiger für die Collectionen machen wollen, wie ich das bereits angedeutet habe; der Erfolg dieses Stratagems sinkt aber von Jahr zu Jahr und die schwarzen Böcke verderben bereits die Schaar der früher so getreuen „Vakavuvuli“.

Ich eile zum Schlusse! Ich habe unter den wesleyanischen Missionären manche wohlmeinende, thätige, pflichttreue und tolerante Männer kennen gelernt, das „heilige Feuer“ habe ich aber nur unter den katholischen Missionären gefunden. Vielleicht hat es auch bei den ersten wesleyanischen Missionären, Cross, Hunt etc. gebrannt; bei einem grossen Theile ihrer Epigonen ist es aber verlöscht, das Apostolat ist für sie eine Profession wie irgend eine andere geworden, und ich fürchte, dass sehr viele unter ihnen den heiligen „Ego“ als Patron und Gegenstand ihrer besonderen Verehrung gewählt haben. Wird sich je wieder unter ihnen ein zweiter Cross oder Hunt finden? Ich bezweifle es!

Levuku, Fiji. 1897. *O. H.*

---

# Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

## Allgemeines.

**Zahl der kleinen Planeten.** Im Jahre 1896 wurden 23 kleine Planeten auf photographischem Wege entdeckt, von denen Wolf in Heidelberg 13, Charlois in Nizza 9 und Witt an der Berliner Sternwarte Urania 1 fand; im Jahre 1897 wurden nur 8 neue Planeten beobachtet, davon allein 7 von Charlois und 1 von Villiger in München. Die Gesammtzahl der kleinen Planeten ist jetzt auf 435 gestiegen.

**Erdbeben-Beobachtung in Oesterreich.** Die Erdbeben-Commission der Akademie der Wissenschaften liess die ersten vier Seismographen zur Ankündigung und Beobachtung der Erdbeben aufstellen, und zwar in Wien (Sternwarte), Triest, Kremsmünster und Lemberg. Für das nächste Jahr sind weitere vier Stationen geplant. Preussen, welches die gleiche Institution in Aussicht genommen, hat bei der hiesigen Commission vertraulich Informationen einholen lassen. Die bairische Akademie der Wissenschaften hat schon früher um Mittheilungen ersucht und den Erdbebendienst nach österreichischem Muster organisirt.

**Schulen in der Türkei.** Nach türkischen Berichten sind unter der Regierung des jetzigen Sultans 9800 Schulen, davon 4 höhere und 9649 Elementarschulen, begründet worden. Im Ganzen gibt es jetzt 29106 Schulen, die von 896000 Kindern beiderlei Geschlechts besucht werden. Diese Zahlen beziehen sich aber nur auf die Mohammedaner, da die Regierung für den Unterricht der Christen keine Sorge zu tragen hat. Die verschiedenen christlichen Bekenntnisse, sowie die Juden besitzen eigene Anstalten, zu deren Kosten der Staat nicht beiträgt, ebenso wenig wie er die Aufsicht über Lehrplan u. s. w. ausübt. Die einzelnen Gemeinden müssen übrigens auch bei den Mohammedanern für den Unterhalt der Schulen sorgen. Anstalten, in denen Christen und Mohammedaner zusammen unterrichtet werden, gibt es ausser den höchsten nur ganz vereinzelt, z. B. am See von Ochrida, wo die Kinder des Dorfes Pogradetz eine confessionslose Schule haben.

**Lepra.** Mit anerkennenswertem Eifer hat die russische Regierung in Turkestan den Kampf gegen den Aussatz aufgenommen, der sich dort, früher spärlich und wenig beachtet, jetzt in drohender Weise gezeigt hat. Genaue ärztliche Untersuchungen ergaben in dem russischen Turkestan 168 Aussätzige, in den Khanaten Khiwa und Buchara sogar 415. Es wird nun beabsichtigt, bei Taschkend eine abgeschlossene Aussätzigen-Ansiedlung zu errichten und die Kranken, auch aus Khiwa und Buchara, dort landwirtschaftlich

zu beschäftigen. Die Maßregel beweist übrigens auch noch das, dass Russland die Ordnung der inneren Angelegenheiten der beiden halbselbständigen turkmenischen Staaten in die Hand genommen hat. Das genaue Studium dieser entsetzlichen Plage der Menschheit ergab, dass die Lepra wesentlich eine chinesische Krankheit ist und sich von ihrem Brennpunkte in den südöstlichen Provinzen Chinas nach allen jenen Gegenden ausgebreitet hat, nach denen Chinesen der unteren Classen auswanderten. Die Einwanderung der Mandschus gab den Hauptanstoss zu einer starken Auswanderung der Chinesen aus ihren südlichen Gebieten, um in anderen Ländern Beschäftigung zu suchen. Die Kulis, die zu den ärmsten und untersten Classen gehören, haben viele Aussätzige in ihrer Mitte, welche die Krankheit nun nach anderen Ländern verschleppen. Der Aussatz ist in China gegenwärtig nicht überall heimisch, er fehlt in einer Anzahl von Provinzen des mittleren Reichs. Ein Verbreitungsgebiet ersten Ranges für den Aussatz ist die Halbinsel und Provinz Schantung, ein zweites um den grossen Flusshafen Hankau am Yangtseekiang (wo Deutschland auch ein kleines Gebiet zu eigen hat); ferner nimmt er einen kleinen Strich in der Provinz Setchuen an der Grenze des Hochlandes von Tibet ein; wahrscheinlich ist die Krankheit in dem grossen südlichen Gebiet der Provinzen Fokien, Kwangtung und Kwangsi verbreitet, von wo drei Viertel der auswandernden Kulis stammen. Frei von Aussatz sind die Orte Peking, Schanghai, Amoy u. s. w.; dagegen liegen Tschifu, Hangkau und Kanton (wahrscheinlich auch Kiautschau) innerhalb des grossen Aussatzgebietes, und eine strenge gesundheitliche Aufsicht über die Auswanderung aus diesen Häfen ist eine gebieterische Pflicht aller europäischen Behörden. Nach Norden hin ist Japan durch die chinesische Einwanderung in Mitleidenschaft gezogen worden, obgleich hauptsächlich nur die Urbevölkerung der nördlichen Insel Yeso, die Ainos, angesteckt wurden. In Korea sind die Aussätzigen meist Chinesen und die Krankheit ist auf den südlichen Theil der Halbinsel beschränkt. Südwärts hat sie sich über Tonking, Annam, Siam Birma und die malayischen Inseln ausgebreitet; die Malayen scheinen freilich für den Aussatz weniger empfänglich zu sein als die Chinesen, was man auch auf Formosa, Hainan und Sumatra beobachten kann; in Java und Celebes ist der Aussatz auf ein kleines Gebiet beschränkt. Nach Borneo wurde die Lepra 1888 von Chinesen eingeschleppt, verschwand aber wieder mit deren Auswanderung. Auf den übrigen Sundainseln und in der melanesischen Inselgruppe, wo die Eingeborenen den Negritos angehören, war die Lepra unbekannt und trat nur da auf, wo europäische Niederlassungen chinesische Arbeiter heranzogen. Als sich die Chinesen bei der Entdeckung der californischen Goldfelder nach dem westlichen Amerika wandten, überschwemmten sie zugleich auch einige der Inseln im Stillen Ocean, denen sie auch natürlich den Aussatz mittheilten. Das furchtbarste Beispiel für diese von den Chinesen drohende Gefahr bietet der jetzige Zustand der Hawai-Inseln, die geradezu entsetzlich unter dem Aussatz leiden. Ebenso verbreitete sich die Krankheit in Neu-Caledonien, auf einer der Fidji-Inseln, den Freundschafts-Inseln, Samoa und Australien. In Neu-Süd-Wales wurden jetzt 57 Aussätzige unter den Chinesen und 2 unter den Weissen, die mit jenen verkehrt hatten, gefunden. Diese Darstellung dürfte wohl genügend die grosse gesundheitliche Gefahr klarlegen, die von einer chinesischen Einwanderung jedem Lande droht.

**Nachtigall-Medaille.** Herr Krupp in Essen hat der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin die Summe von 10000 M übersandt, mit der Bestimmung, dass dieselbe zur Stiftung einer Nachtigall-Medaille zu verwenden sei. Diese Medaille soll in Gold geprägt und von der Gesellschaft in der Regel jährlich für besondere Verdienste auf dem Gebiete geographischer Forschung verliehen werden, mit der Maßgabe, dass sie bei gleicher Verdienstlichkeit demjenigen zu geben ist, dessen Thätigkeit den afrikanischen Continent oder die deutschen Colonialgebiete betrifft. Wie der Vorsitzende v. Richthofen bemerkte, hat Herr Krupp durch diese Stiftung das Andenken seines früh verstorbenen Freundes, des ehemaligen Vorsitzenden der Berliner Gesellschaft für Erdkunde und Begründers des deutschen Geographentages Dr. Gustav Nachtigall, ehren und dessen unvergänglichen Verdiensten um die geographische Forschung, insbesondere um die Entschleierung des afrikanischen Continents, dauernde Anerkennung sichern wollen. Die Berliner Geographische Gesellschaft verfügte bis dahin über eine goldene und eine silberne Medaille, welche ihre Namen nach Alexander v. Humboldt und Karl Ritter führen. Durch die hochsinnige Zuwendung des Herrn Krupp ist die Gesellschaft jetzt in der Lage, mehr als einem Reisenden eine sichtbare Auszeichnung zu verleihen, besonders auch das Verdienst von Deutschen in der Erschliessung der Colonialgebiete zu krönen.

**Die Ausstellung der französischen Colonien.** Dem französischen Handelsminister ist ein Project vorgelegt worden, welches anlässlich der Weltausstellung 1900 eine grossartige Collectivausstellung der französischen Colonien im historischen Parke von St. Cloud ins Leben rufen will. Dieses Project ist so gut wie angenommen, nur ist die Frage des Platzes noch nicht gelöst, ob man bis St. Cloud ausgreifen oder sich auf dem Trocadéropalast beschränken soll. Da diese Specialausstellung nicht nur in ethnographischer Beziehung, sondern auch aus handelsgeographischen und politischen Gründen unser Interesse beansprucht, so erlaube ich mir auf dieselbe schon jetzt aufmerksam zu machen.

Man könnte die projectirte Ausstellung in eine theoretische, eine praktische und eine ethnographische Gruppe eintheilen. In ersterer soll die Art und Weise der Verwaltung des Colonialbesitzes vom Momente der Besitzergreifung bis auf den gegenwärtigen Zeitpunkt, sowie dessen wirtschaftliche Ausbeutung und culturelle Hebung in vergleichender Weise veranschaulicht werden, während in der zweiten Gruppe sämmtliche Producte und Industrien, alle Reichthümer der überseeischen Besitze ausgestellt werden sollen. In der ethnographischen Abtheilung werden ganze Stämme von Eingeborenen sich häuslich niederlassen; sie werden uns ein möglichst naturgetreues Bild ihrer fernen Heimat vorführen, ein Gesammtbild des Handels und Wandels, des ganzen öffentlichen Lebens und Wirkens, dem die französischen Colonialtruppen-Contingente ein besonderes Relief geben dürften. Zu diesem Zwecke werden in Paris concentrirt werden: Turkos und algerische Schützen, Tirailleurs aus Senegambien und aus dem Sudan, Haussas aus Dahomey, Detachements von der Insel Reunion und Madagaskar, Anamiten aus Cochinchina und Tonking, sowie eine Abtheilung der Colonialtruppen aus Südamerika. *Kreuth.*

## Europa.

**Areal und Tiefe einiger Karstseen.** Vorläufige Mittheilung von Professor Dr. Arthur Gavazzi. Unter den europäischen Seen sind gewiss diejenigen des Karstes die interessantesten, sowohl in Bezug auf ihre Entstehung als auch auf die Morphometrie. Man findet alle möglichen Abstufungen von den beständig mit Wasser ausgefüllten Wannen bis zu den cyklisch-periodischen einerseits, und von den Süsswasser- bis zu den Salzseen anderseits. Ich zog in den Bereich meiner Untersuchungen, die ich durch 5 Jahre meistens in den Sommermonaten ausführte, auch solche Seen, welche durch geologische Processe derzeit mit dem Meere durch enge Canäle in Verbindung stehen (z. B. Novigrad, Karin, Prokljan u. a.). Es war mir leider noch nicht möglich, alle grösseren Karstseen in Oesterreich und Croatien — abgesehen von denen im Occupationsgebiete — zu untersuchen; ich hoffe aber die Arbeit heuer zum Abschluss bringen zu können. Inzwischen theile ich hier einige Zahlen über die Höhe, Area und maximale Tiefe mit. Diejenigen Seen, bei welchen keine Tiefe angegeben ist, wurden noch nicht untersucht; ein * bedeutet, dass Temperaturbeobachtungen vorliegen.

| Namen der Seen | Gegend | Abs. Höhe *m* | Areal *km²* | Max. Tiefe *m* | Anmerkung |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Plina | mittl. Dalmatien | 28 | 30·32 | — | period. |
| 2. Vrana | bei Zara | 1 | 30·10 | 3·8 | Kryptodepression |
| 3. Novigrad | nördl. Dalmatien | 0 | 28·56 | 38·0 | salzig |
| 4. Prokljan | bei Sebenico | 2 | 11·15 | 24·0 | salzig |
| 5. Rastok | mittl. Dalmatien | 67 | 7·61 | — | period. |
| 6. Čepić | Istrien | 24 | 6·58 | 2·9 | — |
| 7. Nadin | nördl. Dalmatien | 77 | 6·56 | — | period. |
| 8. Karin | „ „ | 0 | 5·52 | 14·0 | salzig |
| 9. Vrana | Ins. Cherso | 16 | 5·23 | 7·80* | Kryptodepression |
| 10. Bokanjac | bei Zara | 23 | 4·92 | — | period. |
| 11. Klokun | mittl. Dalmatien | 34 | 3·54 | — | period. |
| 12. Bačine | „ „ | 8 | 2·48 | 39·4* | Kryptodepression |
| 13. Lokvičić | „ „ | 256 | 1·71 | — | — |
| 14. Grosser See | Ins. Meleda | 0 | 1·49 | 22·0 | salzig |
| 15. Blato | Ins. Pago | 4 | 1·32 | — | — |
| 16. Gjuvelek | unt. Narenta | 0 | 1·31 | — | Kryptodepression |
| 17. Nona | nördl. Dalmatien | 0 | 0·89 | — | salzig |
| 18. Kozjak | westl. Croatien | 536 | 0·765 | 47·1* | — |
| 19. Prošće | „ „ | 643 | 0·631 | (37·0)* | — |
| 20. Njivice | Ins. Veglia | 5 | 0·611 | 8·2* | Kryptodepression |
| 21. Doberdô | bei Monfalcone | 9 (6) | 0·370 | 9·5 | Kryptodepression |
| 22. Ponikve | Ins. Veglia | 17 (10) | 0·240 | 8·2 | period. |
| 23. Kleiner See | Ins. Meleda | 0 | 0·179 | — | salzig |

| Namen der Seen | Gegend | Abs. Höhe *m* | Areal *km²* | Max. Tiefe *m* | Anmerkung |
|---|---|---|---|---|---|
| 24. Galovac | westl. Croatien | 582 | 0·118 | 23·4* | — |
| 25. Gradinovac | „ „ | 556 | 0·071 | 9·1 | — |
| 26. Ciginovac | „ „ | ca. 630 | 0·070 | 13·1 | — |
| 27. Okrugljak | „ „ | ca. 620 | 0·045 | 10·2 | — |
| 28. Milanovac | „ „ | ca. 525 | 0·031 | 18·2 | — |
| 29. Kalugjerovac | „ „ | ca. 515 | 0·024 | 14·5 | — |
| 30. Trstenik | Ins. Trstenik | 0 | 0·019 | — | (salzig?) |
| 31. Vel. Jezero | westl. Croatien | ca. 615 | 0·017 | 6·5 | — |
| 32. Batinovac | „ „ | ca. 615 | 0·015 | 6·0 | — |
| 33. Malo Jezero | „ „ | ca. 615 | 0·012 | 9·5 | — |
| 34. Jezerce | „ „ | 556 | 0·008 | 8·5 | — |
| 35. Gavanovac | „ „ | ca. 520 | 0·007 | 9·7 | — |
| 36. Vir | „ „ | 597 | 0·003 | (4) | — |
| 37. Muravnjak | Insel Lunga | 1? | 0·148 | — | — |

**Ernte-Ergebnisse der wichtigsten Körnerfrüchte im Jahre 1897 in Oesterreich.** Von der gesammten Ackerlandsfläche der diesseitigen Reichshälfte im Ausmaße von 10,636.872 *ha* entfiel auf den Anbau von Weizen, Roggen, Gerste, Hafer und Mais im Jahre 1897 eine Area von 6,317.896 *ha*, d. i. 59·4 %. Dieselbe vertheilte sich im Jahre 1897 auf die fünf Körnerfrüchte, wie folgt:

| Fruchtgattung | Anbaufläche *ha* | Ernte im Jahre 1897 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | im Ganzen | | durchschnittlich pro *ha* | |
| | | *hl* | *q*[1] | *hl* | *q*[1] |
| Weizen ..... | 1,058.314 | 12,636.565 | 9,388.543 | 11·9 | 8·9 |
| Roggen ..... | 1,838.722 | 23,197.377 | 16,014.432 | 12·6 | 8·7 |
| Gerste ..... | 1,173.289 | 17,533.942 | 11,089.384 | 14·9 | 9·5 |
| Hafer ..... | 1,911.794 | 33,888.134 | 14,756.146 | 17·7 | 7·7 |
| Mais ..... | 335.777 | 5,206.129 | 3,802.487 | 15·5 | 11·3 |

**Die Holzausfuhr Oesterreich-Ungarns** hat im abgelaufenen Jahre 299.679 Waggons im Handelswerte von 82,473 601 fl. betragen, gegen 268.829 Waggons im Handelswerte von 72,769.255 fl. im Jahre 1896, so dass ein Plus von 30.850 Waggons im Werte von 9,704.346 fl. sich ergibt. Bei

Prüfung der Vertheilung der einzelnen Artikel stellt sich heraus, dass 1897 Werkholz um 364 Waggons, Fassdauben um 2257 Waggons, Diverse um 10 Waggons weniger exportirt wurden als 1896, wogegen 1897 Rundholz um 10.986 Waggons, Werkholz um 1864 Waggons, Eisenbahnschwellen um 2003 Waggons, Sägewaren um 16.126 Waggons, Brennholz und diverse Hölzer um 2502 Waggons mehr zur Ausfuhr gelangten als 1896, wonach sich das angeführte Nettoplus ergibt. Dieses Schlussresultat kann sicherlich als ein befriedigendes bezeichnet werden, zumal zugleich festgestellt werden darf, dass die Stockzinspreise der meisten Holzgattungen eine der steigenden Nachfrage mehr als entsprechende Erhöhung erfuhren und sich fortgesetzt fester Tendenz erfreuen. Unter den Artikeln, deren Ausfuhr eine Minderung erlitt, stehen Fassdauben mit einer namhaften Ziffer, da die Verminderung 15 % der vorjährigen Absatzhöhe erreicht. Aus Oesterreich-Ungarn bezog:

| | 1897 | | | 1896 |
|---|---|---|---|---|
| Deutschland . . . . . | 3724 | Waggons | gegen | 4300 Waggons |
| Frankreich . . . . . | 7790 | „ | „ | 9457 „ |
| Italien . . . . . | 675 | „ | „ | 841 „ |
| Schweiz . . . . . | 351 | „ | „ | 309 „ |
| Div. Staaten . . . . . | 1024 | „ | „ | 719 „ |

Die beiden Hauptabsatzgebiete, Frankreich und Deutschland, weisen also einen nennenswerten Minusunterschied auf, welcher durch das geringfügige Plus, das anderwärts seinen Ausweg fand, nur im geringen Maße ausgeglichen wird. Auffällig ist der Umstand, dass unser Fassholzabsatz nach Deutschland in einer Periode sehr günstiger allgemeiner Geschäftslage in Deutschland sank, während gleichzeitig die Einfuhr amerikanischer Provenienzen bedeutend gestiegen ist.

**Die Bergwerksproduction in Oesterreich.** Nach der vom Ackerbauministerium veröffentlichten Statistik des Bergwerksbetriebes für das Jahr 1896 lassen sich die Hauptziffern folgendermaßen zusammenfassen: Der gesammte Wert der Bergwerksproduction nach Abzug des Wertes der verhütteten Erze stellte sich für ganz Oesterreich auf 101·66 Millionen Gulden und bot gegenüber dem Vorjahre eine Steigerung um 3·9 Millionen Gulden. Der Wert der Bergbauproducte betrug 80·89 (+ 3·03), jener der Hüttenproducte 36·46 (+ 1·2) Millionen Gulden. Die Production von Eisenerzen umfasste 14·48 (+ 0·63) Millionen Meter-Centner. Die Braunkohlenförderung erreichte die Höhe von 188·82 (+ 4·93) Millionen Meter-Centner. Die Steinkohlenproduction stellte sich auf 98·99 (+ 1·76) Millionen Meter-Centner. An Frischroheisen wurden 6·93 (+ 0·32), an Gussroheisen 1·23 (+ 0·06) Millionen Meter-Centner producirt. Der Geldwert der Roheisenproduction betrug 28·78 Millionen Gulden. Hievon entfallen 23·78 Millionen Gulden auf Frischroheisen und 5 Millionen Gulden auf Gussroheisen. Der Mittelpreis des Frischroheisens am Erzeugungsorte belief sich auf 3·42 fl., jener des Gussroheisens auf 4·07 fl. per Meter-Centner. Der Geldwert der Braunkohlenproduction wird mit 36·22 Millionen Gulden angegeben. Der Durchschnittspreis der Braunkohle an der Grube betrug 19·25 kr. per Meter-Centner. Der Geldwert der Steinkohlenproduction wird mit 35·25 Millionen Gulden, der Durchschnittspreis der Steinkohle an der Grube auf 35·61 kr. per Meter-

Centner angegeben. Im Ganzen waren im Bergbaubetriebe 119.742 Arbeiter, im Hüttenbetriebe 8292 Arbeiter beschäftigt.

**Oesterreichs Aussenhandel im Jahre 1897.** Nach den vom statistischen Departement des k. k. Handelsministeriums veröffentlichten Daten über den Aussenhandel der Monarchie im Jahre 1897, welche rücksichtlich der Menge auch den Verkehr mit den einzelnen Ländern während dieses Jahres betreffen, bezifferte sich die Einfuhr (ausschliesslich des Edelmetallverkehrs) auf 760·3 Millionen Gulden (+ 54·5 Millionen Gulden im Vergleiche mit dem Jahre 1896) und die Ausfuhr auf 773·4 Millionen Gulden (— 0·6); es ergibt sich demnach ein Activum der Handelsbilanz von 13·1 Millionen Gulden (gegenüber einem Activum von 68·2 Millionen Gulden im Jahre 1896). Was die Menge anbelangt, so stellt sich die Einfuhr in Jahre 1897 auf 94·9 Millionen Meter-Centner (gegen 88·8 Millionen Meter-Centner im Jahre 1896); hievon entfallen in Millionen Meter-Centner auf das Deutsche Reich 69·1 (66·2), Grossbritannien 3·8 (3·4), Frankreich 0·3 (0·3), Italien 5·0 (4·2), Russland 5·2 (3·8), Schweiz 0·3 (0·3), Rumänien 3·7 (2·3), Serbien 1·3 (1·0) und auf die übrigen Staaten 9·3 (7·4). Die Ausfuhr bezifferte sich im Jahre 1897 auf 153·5 Millionen Meter-Centner (gegen 145·1 Millionen Meter-Centner im Jahre 1896); an dieser Menge nahmen die einzelnen Staaten, wie folgt, theil: Das Deutsche Reich mit 124·9 (116·5), Grossbritannien 3·1 (3·3), Frankreich 2·0 (2·0), Italien 7·0 (6·9), Russland 4·2 (4·7), Schweiz 2·9 (3·0), Rumänien 2·4 (2·5), Serbien 1·1 (0·8); der Rest per 5·9 (5·3) entfällt auf die übrigen Staaten. Der Mengenüberschuss der Ausfuhr über die Einfuhr betrug somit 58·6 Millionen Meter-Centner (gegen 56·2 Millionen Meter-Centner im Jahre 1896).

Ganz interessant gestaltete sich 1897 die aussergewöhnliche Situation, welche sich als Folgeerscheinung der vorjährigen Missernte in der Getreideversorgung ergab, auch darin, dass Getreide aus den entferntesten Gegenden der Erde nach Oesterreich eingeführt wurde. Aus den Vereinigten Staaten wurden seit dem Beginne der Getreide-Campagne rund 50.000 Meter-Centner Weizen importirt. Noch merkwürdiger ist es, dass aus Sibirien grössere Weizenmengen nach Oesterreich zur Einfuhr gelangten. Diese Transporte nahmen den Landweg und waren bis zur österreichischen Grenze mit einer Vorfracht von nicht weniger als fünf Rubeln per Meter-Centner belastet. Die Transportkosten von der Grenze bis zum Bestimmungsort erforderten neuerlich etwa einen Gulden. Dazu kommt der Zoll, welcher $1\frac{1}{2}$ Gulden Gold ausmacht. Die Spesen dieses Getreideimportes erforderten somit mehr als neun Gulden, während der Weizenpreis in Wien nicht ganz zwölf Gulden ausmacht. Aus diesen Ziffern ist klar ersichtlich, wie niedrig sich in Sibirien die Productionskosten des Getreides stellen, wenn der Weizen nach so entfernten Gegenden auf dem Landwege noch exportfähig ist. Die Weizenausfuhr aus Sibirien ist jedoch, da die Wasserwege gänzlich fehlen und die Zufuhr zum Meere nur in den östlichsten Theilen des weiten Landes möglich ist, allerdings nur bei so hohen Preisen, wie sie gegenwärtig herrschen, gewinnbringend.

Auch der Edelmetallverkehr des Jahres 1897 zeichnete sich durch eine grosse Steigerung der Einfuhr aus, denn es wurde ein Bezug von 33·668 Kilogramm Barrengold effectuirt, welcher einen Wert von nahezu 50 Millionen Gulden repräsentirte. Die Silbereinfuhr war dagegen namhaft

schwächer. Auch beim Export ist in Gold ein Plus und in Silber ein Minus zu constatiren. Es bewertet sich nämlich

| | 1896 | 1897 | Differenz |
|---|---|---|---|
| | Millionen Gulden | | |
| **Gold:** | | | |
| Einfuhr | 61·2 | 94·4 | + 33·2 |
| Ausfuhr | 34·4 | 46·7 | + 12·3 |
| Mehreinfuhr | 26·8 | 47·7 | + 20·9 |
| **Silber:** | | | |
| Einfuhr | 7·6 | 4·8 | — 2·8 |
| Ausfuhr | 8·0 | 4·3 | — 3·7 |
| Mehreinfuhr | — | 0·5 | — 0·9 |
| Mehrausfuhr | 0·4 | — | |

Der reducirte Verkehr in weissem Metall ist auf die verminderte Ausprägung und Ausfuhr an Maria-Theresien-Thalern zurückzuführen.

Wenn man den Wert des Waren-, des Edelmetall- und des Mahlverkehres zusamenfasst, so ergeben sich folgende Wertbeträge in Millionen Gulden: Einfuhr 1896 781·3, 1897 873·5, daher Zunahme 92·2; Ausfuhr 1896 833·0, 1897 839·7, daher Zunahme 6·7, sonach für 1896 ein Ausfuhr-Ueberschuss von 51·7 und für 1897 ein Einfuhr-Ueberschuss von 33·8 Millionen Gulden, wovon auf die Mehreinfuhr an Getreide 28·1 und an Schweinefett und Speck 4·2 Millionen Gulden entfallen.

**Deutschlands Aussenhandel im Jahre 1897.** Der Wert der Einfuhr betrug: 4.832,891.000 M gegen 4.557,951.000 M im Jahre 1896 und 4.246,111.000 M im Jahre 1895, daher mehr 274,940.000 M und 586,780.000 M, worunter Edelmetalle 186,399.000 M gegen 250,788.000 M und 125,442.000 M, übrige Artike 4.646,492.000 M gegen 4.307,163.000 M und 4.120,669.000 M. Der Wert der Ausfuhr betrug: 3.808,131.000 M gegen 3.753,822.000 M im Jahre 1896 und 3.424,076.000 M im Jahre 1895, daher mehr 54,309·000 M und 384,055.000 M, worunter Edelmetalle 155,182.000 M gegen 228,692.000 M und 106,176.000 M übrige Artikel 3.652,949 000 M gegen 3.525,130.000 M und 3.317,900.000 M in den Vorjahren. Gestiegen ist hautsächlich der Einfuhrwert von: Baumwolle und Baumwollenwaren, Droguerie- u. s. w. Waren, Eisen, Häuten und Fellen, Holz, Instrumenten, Maschinen, Kupfer, Leder, Material- u. dgl. Waren, Oel, Erdöl, Seide, Kohlen, Thieren und thierischen Erzeugnissen, Vieh, Abfällen, während die Werte von Erden, Edelmetallen u. s. w., Flachs, Wolle und Wollenwaren gefallen sind. Gestiegen ist hauptsächlich der Ausfuhrwert von: Baumwollenwaren, Droguerie- u. s. w. Waren, Getreide, Häuten und Fellen, Holz, Instrumenten, Maschinen u. s. w., Leder und Lederwaren, Material- u. s. w. Waren, hauptsächlich wegen Zunahme der Zuckerausfuhr, und Kohlen, während die Ausfuhrwerte für Eisen und Eisenwaren, Erden, Erze Edelmetalle, Seide und Seidenwaren, Kleider und Leibwäsche u. s. w., Wolle und Wollwaren gefallen sind. Bei dieser Zunahme der Ein- und Ausfuhr ist nicht ausseracht zu lassen, dass seit 1897 die Veredelung auf inländische Rechnung in den veröffentlichten Mengen und Werten enthalten ist, während früher von diesem Verkehr nur der Mühlen- und Mälzereilagerverkehr mit Getreide und Oelsämereien berücksichtigt wurde.

**Deutschlands Roheisenerzeugung.** Nach den statistischen Ermittlungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller belief sich die

Roheisenerzeugung des Deutschen Reiches (einschliesslich Luxemburgs) vom 1. Januar bis 31. December 1897 auf 6,889.067 *t* gegen 6,360.982 *t* im gleichen Zeitraum des Vorjahrs. Die Roheisenerzeugung hat also um 528.085 *t.* zugenommen. Wenn daher jetzt Zeichen einer Zuvielerzeugung wahrnehmbar werden, so ist das nach mehrjähriger anhaltender Steigerung der Hervorbringung nicht zu verwundern und keineswegs ein Zeichen verminderten Bedarfs, der vielmehr bisher ein fast ununterbrochenes wenn auch nicht immer gleichmäßiges Wachsthum gezeigt hat. Es betrug nämlich die Roheisenerzeugung Deutschlands während des letzten Jahrzehnts in Millionen Tonnen:

| 1888 | 1889 | 1890 | 1891 | 1892 | 1893 | 1894 | 1895 | 1896 | 1897 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4·33 | 4·52 | 4·65 | 4·64 | 4·93 | 4·98 | 5·38 | 5·46 | 6·37 | 6·88 |

Nach einer zweijährigen starken Zunahme der Hervorbringung würde also ein Stillstand im Jahre 1898 nichts Ueberraschendes oder Beunruhigendes für das Eisenhüttengewerbe haben; vielmehr könnte dieses nach den gemachten Erfahrungen auf eine Wiederaufnahme der steigenden Richtung im nächsten Jahr mit einiger Sicherheit rechnen.

**Hamburgs Schiffsverkehr im Jahre 1897.** Nach der amtlichen Aufstellung kamen im abgelaufenen Jahre 4341 Seeschiffe mit 3,541.258 Registertonnen in Hamburg an, gegen 4033 Schiffe mit 3,286.424 Registertonnen im Jahre 1896.

**Frankreichs Weinproduction im Jahre 1897.** Die Anbaufläche hat sich um 39.502 *ha* vermindert, bebaut waren 1,688.931 *ha.* An Wein wurden 32,350.722 *hl*, also 20 *l* per *ha* producirt; (gegen 26 *l* 1896). Most wurde producirt: 6,788.715 *hl* (um 1,285.677 *l* weniger als 1896). Im Jahre 1895 betrug die französische Weinproduction: 25·587.600 *l*, 1893: 31·609·900 *l.*

**Frankreichs Handel im Jahre 1897.** Der Import Frankreichs im Jahre 1897 betrug 4600,126.000 Fr., der Export 3675,613.009 Fr. Der Import von Tunis betrug (1896) rund 47 Millionen, der Export 36 Millionen Fr., davon kamen aus Frankreich: 25,583.371 Fr. und nach Frankreich gingen Waren im Werte von 20,222.756 Fr. — Algier exportirte nach Tunis um 1,536.000 Fr. und importirte von Tunis um 5,796.500 Fr.

**Die Garonnequelle.** Bisher wurde der von der Nordseite des Pic de Nethou herabkommende Bach für die Quelle der Garonne gehalten. Man glaubte nämlich, dass dieses Wasser, welches in 2020 *m* Seehöhe in den Schlund Trou de Toro sich verliert, im Thale Astiga Telin zum Vorschein käme. Durch E. Bellor's Versuche mit Fuchsin ergab sich aber, dass dieses Wasser die Guoeils de Janèon nicht mit ersterem im Zusammenhange stehe. Demnach dürfte das von Pic de Nethou herabkommende Wasser dem Ebro zuströmen und die Garonne entspringt aus zwei kleinen Quellflüssen im Thale von Aran in 1872 *m* Seehöhe, genannt die Guoeils (Auogen) de Garona.



**Italienischer Weinhandel.** Im Jahre 1897 hat Italien 2,339.000 *hl* Wein in Fässern und 47.212.000 Flaschen Wein ausgeführt, fast 1 Million Hektoliter mehr als im Vorjahre. Mehr als die Hälfte der Ausfuhr von 1897 fällt auf Oesterreich-Ungarn, ein wesentlicher Zuwachs auch auf Deutschland, Schweiz

und Malta, während die Ausfuhr nach Amerika noch nicht wieder die Höhe früherer Jahre erreicht hat. Im Steigen begriffen ist vor allem die Ausfuhr von Flaschenwein, insbesondere der toskanischen Sorten Chianti und Pomino. Die Einfuhr fremder Weine nach Italien weist für 1897 205.000 *hl* in Fässern und $2^1/_2$ Millionen Flaschen auf, die meist aus Griechenland und dem Orient kamen. Sie ist seit 1898 infolge der niedrigen Preise der Orientweine in stetigem Steigen begriffen.

**Der spanische Aussenhandel im Jahre 1897.** Im Jahre 1897 hat die Einfuhr nach Spanien 793 Millionen Pesetas gegen 749 Millionen in 1896 betragen; die Ausfuhr 925 Millionen gegen 892 Millionen. Die Zunahme in der Einfuhr bezieht sich auf folgende Warengattungen: Mineral, Glas und keramische Erzeugnisse, Droguen und Chemikalien, Baumwolle und andere Pflanzenstoffe, sowie deren Fabrikate, Papier und Holz und deren Erzeugnisse, Thiere und thierische Stoffe, Maschinen und Eisenbahnbedarf. In der Ausfuhr weisen alle Warengattungen eine Zunahme auf mit Ausnahme von Wolle, Thieren und thierischen Stoffen, Maschinentheilen und Nahrungsmitteln. Namentlich ist die Abnahme in der Wein- (20 Mill.) und Oelausfuhr (12 Mill.) bemerkenswert. Dagegen hat die Apfelsinenausfuhr um 11 Mill. zugenommen. Die Zolleinnahmen haben trotz der im allgemeinen erhöhten Einfuhr 8 Mill. weniger betragen als 1896, namentlich infolge der sehr viel geringeren Getreideeinfuhr.

**Englischer Schiffbau im Jahre 1897.** Nach Lloyds Register wurden im vorigen Jahr in Grossbritannien und Irland mit Ausschluss von Kriegsschiffen 591 Schiffe mit 952.486 Tonnen Gehalt gebaut (515 Dampfschiffe mit 924.382 *t* und 46 Segelschiffe mit 28.104 *t*). Kriegsschiffe wurden 48 mit 95.465 *t* Wasserverdrängung vom Stapel gelassen. Im Ganzen also wurden 639 Schiffe mit 1.047.951 *t* hergestellt. Der Tonnengehalt der im Jahre 1897 erbauten Privatschiffe (952.486 *t*) ist um 207.000 *t* geringer als im Jahre 1896, aber ungefähr ebenso gross als im Jahre 1895. Der Bau von Segelschiffen ist in beständiger Abnahme begriffen. Im Jahre 1892 betrug der Tonnengehalt der Segelschiffe noch 24% des Gesammtschiffbaues, im abgelaufenen Jahr nur noch 3%. Der Gehalt der im Jahre 1897 erbauten britischen Kriegsschiffe ist um 68.000 *t* geringer als im Jahre 1896. Ungefähr 25% der im Jahre 1897 in Grossbritannien ausgeführten Schiffbauten war für Rechnung von ausländischen und colonialen Eignern (gegen 30% im Jahre 1896 und 20% im Jahre 1895). Der beste Kunde war Japan (6%). Am Schluss des Jahres waren in Grossbritannien, abgesehen von Kriegsschiffen, 229.000 *t* Schiffsraum oder beinahe 30% mehr im Bau begriffen als Ende 1896. In anderen Ländern wurden im Jahre 1897 253 Dampfschiffe mit 278.443 *t* und 146 Segelschiffe mit 100.995 *t*, sowie 42 Kriegsschiffe mit 133.435 *t* Wasserverdrängung gebaut. Obenan steht unter diesen Ländern Deutschland (140.000 *t*), dann kommen die Vereinigten Staaten (87.000 *t*) und Frankreich (49.000 *t*). Der gesammte Schiffbau der Welt im Jahre 1897 (ausschliesslich der Kriegsschiffe) beträgt ungefähr 1,331.000 *t*, davon 1,202.000 *t* Dampfschiffe, 129.000 *t* Segelschiffe. Verloren gingen und auseinandergebrochen wurden im vorigen Jahr im Ganzen ungefähr 712.000 *t* (316.000 *t* Dampfschiffe, 396.000 *t* Segelschiffe). Der Gesammt-Tonnengehalt der Segelschiffe nahm also im vorigen Jahr um

267.000 *t* ab, der Gesammt-Tonnengehalt der Dampfschiffe um ungefähr 886.000 *t* zu; die Rein-Zunahme der gesammten Handelsschiffahrt der Welt beträgt somit 619.000 *t*.

Ueber den grossen **Schiffahrtscanal von der Ostsee zum Schwarzen Meere** hat die russische Regierung die Arbeiten zur genaueren Feststellung des Planes jetzt abgeschlossen, und das Brüsseler Mouvement Géographique weiss folgende interessanten Angaben über den Riesenplan zu machen. Der Canal wird eine Breite von 65 *m* an der Oberfläche und von 35 *m* am Boden und eine Tiefe von $8^1/_2$ *m* erhalten. Er beginnt bei Riga, benutzt den Lauf der Düna bis Dünaburg, geht dann durch einen Canal bis zur Stadt Lepel und zur Beresina, dann unter Benutzung dieses Wasserlaufes bis zur Vereinigung mit dem Dnjepr und endlich diesen Fluss hinab bis Cherson am Schwarzen Meere. 200 *km* müssen künstlich hergestellt werden, zu den übrigen 1400 *km* wird das natürliche Bett von einem kleinen und zwei grossen Flüssen benutzt. Ausser Riga und Cherson, an deren Vergrösserung bereits lebhaft gearbeitet wird, werden noch 15 Häfen von Bedeutung an dem Canal liegen, nämlich an der Düna Jakobstadt und Dünaburg, im Gebiete der Beresina Lepel, Borissow, Bobruisk, am Dnjepr, Kiew, Perejastaw und Kanew, Tscherkassy, Krementschug, Werchnednjeprowsk, Jekaterinoslaw, Alexandrowsk, Nikopol, Bereslawk und Aleschki. Jede dieser Städte wird nach Vollendung des Canals ein wirklicher Seehafen werden, der die grössten Schiffe aufnehmen kann, da die Tiefe von $8^1/_2$ *m* für die grössten Ueberseedampfer genügt, auch für die Durchfahrt der riesigsten Panzerschiffe; natürlich handelt es sich bei dem Unternehmen in hohem Maße auch um die Erfüllung militärischer Interessen. Die ins Auge fallende Bedeutung des neuen Schiffahrtweges für den Handel wird noch erhöht durch Abzweigungen, die man durch Vertiefung mehrerer Flüsse ohne viele Arbeit erhält und wodurch z. B. die Städte Disna an der Düna, Mosyr am Pripet, Oster und Tschernigow an der Desna, Schitomir in Wolhynien und Poltawa in das Canalsystem einbezogen werden, sämmtlich an Eisenbahnen gelegen. Die Gesammtkosten für den Canal, seine Unterhaltung und Abzweigungen werden auf etwa 400 Millionen Mark veranschlagt. Die Arbeiten sollen in fünf Jahren vollendet sein; um sie zu beschleunigen, wird man überall, wo es nur möglich ist, Bauplätze anlegen, damit das Material mit möglichst geringen Frachtkosten beschafft werden kann.

**Norwegen und Island.** Anfangs dieses Jahres befand sich der isländische Pastor Thordarson auf Besuch in Christiania. Bei dieser Gelegenheit sprach derselbe mit einem Mitarbeiter der „Örebladet“ über die Verhältnisse auf Island und bemerkte u. a., dass unter der Bevölkerung trotz ihrer verhältnismäßig selbständigen Stellung Unzufriedenheit mit dem gegenwärtigen politischen Status herrsche und eine Bewegung constatirt werden könne, mit dem Endzwecke, die Verbindung mit Dänemark zu lösen. Für Norwegen hegen die Isländer starke Sympathien und verfolgen alles, was dieses Land betrifft, mit grösstem Interesse. Zudem wird die norwegische Bauernsprache, welche vielfach an das Altnordische anklingt, von den Isländern vollständig verstanden, was bei der dänischen Sprache nicht der Fall ist. Auch ist die norwegische Literatur, speciell Ibsen, Jonas Lies, Garborg auf Island, wo von den 7500 Bewohnern 2000 Norweger sind, stark verbreitet.

Seit vorigem Jahre feiern die Isländer ihr eigenes Nationalfest, und zwar am 2. August, dem Tage, an welchem ihnen im Jahre 1874 das Grundgesetz (Grundlagen) verliehen wurde. Im Verhältnis zu der geringen Bevölkerung ist die Tagespresse dort unter allen Ländern der Erde am stärksten entwickelt und hat Reykiavik allein 8 Zeitungen, von denen „Island" die verbreitetste ist. Die bedeutendsten gegenwärtig lebenden isländischen Dichter sind Steingrimur und Thorsteinson. *G. S.*

**Thorshaven.** Capitän Sand, welcher 1895 und 1896 mit der Vermessung der Far-öer betraut war, gibt die Position der Hauptstadt Thorshafen mit 62° 0′ 49″ n. B. und 6° 45′ 23″ w. L. v. Gr. an. Die bisherigen Angaben sind demnach unrichtig. Globus LXXII. Nr. 24.

† **Dr. Anton von Ruthner.** Am 16. December des verflossenen Jahres verschied in Salzburg unser Ehrenmitglied Dr. Anton von Ruthner, „der letzte aus der Schar der alten Alpinisten der Vierziger- und Fünfzigerjahre". Dr. v. Ruthner wurde am 20. September 1817 zu Wien geboren, studirte nach der Uebersiedlung seiner Eltern am Gymnasium zu Linz und im Stifte Kremsmünster, dem er Zeit seines Lebens ein getreues Andenken bewahrte. 1841 bestieg der junge Doctor mit Kürsinger, v. Lasser (dem späteren Minister), v. Mayr-Garvenegg (dem späteren Gesandten, der einige Wochen vor Ruthner starb) u. a. m. den Gross-Venediger und beschrieb diese Fahrt noch vor Kürsinger. Aber erst seit 1848 kam System in seine Sommerfahrten, namentlich als er mit einigen Gleichgesinnten 1862 den Oesterreichischen Alpenverein gegründet hatte, in dem er fünfmal zum Präsidenten gewählt wurde. v. Ruthner wurde aber bald bedeutender als Schriftsteller, denn als thätiger Erschliesser; seinen Ruf als Schriftsteller hatten schon früher die Schrift über die Vergleichung der Naturschönheiten der Schweiz und Oesterreichs (1843), wie die oberwähnte Schilderung der ersten Venedigerbesteigung in den Spalten der „Wiener Zeitung" begründet. 1864 erschien „Aus den Tauern", 1869 das Buch „Aus Tirol", von denen das erste mit Begeisterung aufgenommen wurde. Das grossartigste Werk aber, welches von dem umfassenden Wissen Ruthner's Zeugnis gibt, ist die illustrirte Topographie von Oesterreich. In allen Werken, welche die Erschliessung der Alpen behandeln, ist Ruthner's Name in erster Linie genannt. Unvergessen soll auch bleiben, dass v. Ruthner im Jahre 1869 als Vertreter der k. k. Geographischen Gesellschaft, in deren Vorstand er längere Zeit ersprieslich wirkte und deren Mittheilungen viele wissenschaftliche Beiträge von ihm bergen, auf dem 25-jährigen Gründungsfeste der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin zuerst darauf hinwies, dass die freundschaftlichen Beziehungen zwischen den norddeutschen und österreichischen Gelehrtenkreisen vollständig wieder hergestellt seien.

## Asien.

**Finnische Expedition nach Centralasien.** Die Finnische Gesellschaft in Helsingfors entsendet eine Expedition nach Centralasien, um nach alten Inschriften zu forschen, die über den Ursprung der heutigen Finnen Licht verbreiten könnten. Die Expedition besteht aus G. Heikel, O. Donner und Baron K. Munk. Die Expedition wird also ähnliche Zwecke verfolgen wie Graf Eugen Zichy, der den Ursprung der Magyaren erforscht.

**Geplante Ersteigung des Gaurisankar.** Nach der „Science" bereitet F. W. W. Howell für das nächste Jahr eine Besteigung des Gaurisankar vor. Der Gaurisankar oder Mount Everest hat bisher allen Versuchen, auch nur bis in die Nähe des Gipfels zu dringen, widerstanden.

**Yemen.** Im Jahre 1897 hat Désiré Charray, der bisher in Mittelamerika die Reste der Bauwerke aus der Zeit vor der Entdeckung untersucht hat, eine Reise durch Yemen gemacht und auch da die Bauwerke in Bezug auf Architektur erforscht. C. r. 1897, p. 513.

**Siam.** Im Sommer 1896 hat Warington Smyth eine Reise in den Provinzen der Ostküste Siams im Auftrage der Siamesischen Regierung unternommen, um die Landschaften nördlich von Sengora (Songkla), welche ganz besonders Zinn erzeugen, zu untersuchen. Die Zinnminen liegen vorwiegend am Fusse der Granithügel der Bergkette, welche Langsuang von Ranawang trennt. Geogr. Jour. 1898, I.

**Die Erforschung von Celebes** hat durch den Missionär Alb. C. Kruijt den Wiederentdecker des Posso-Sees, durch die Entdeckung des Lindu-Sees eine wesentliche Bereicherung erfahren. Peterm. Mitt. 1898, I.

**Dr. Nieuwenhuis' Reise in das obere Mahakam-Gebiet. in Borneo 1896—1897.** Nachdem die 1894 dahin unternommene Expedition an der feindseligen Gesinnung der dortigen Bevölkerung gescheitert war, hatte Dr. Nieuwenhuis am Kendalam längeren Aufenthalt genommen und die daselbst wohnenden Kajan-Dajak sich durch ärztliche Hilfeleistung so verpflichtet, dass sie versprachen, ihn ungefährdet durch das Gebiet der ihnen stammverwandten Bevölkerung am oberen Mahakam zu führen, wenn er auf militärische Begleitung verzichte. Dieser Zusage vertrauend ging Nieuwenhuis von nur zwei Europäern und zwei Javanen begleitet, von Poetoes Sibou mit 50 Kajan-Ruderern und Trägern in 12 Kähnen vom 3.—12. Juli 1896 den oberen Kapoeas hinauf und nahm dann seinen Weg durch den Urwald zum Penanei, wo er am 9. August bei der ersten Wohnung der Preihing eintraf. Die Kajan hatten sich geschickt und zuverlässig erwiesen und mit erstaunlicher Ausdauer sowohl die Mühseligkeiten der Stromschnellen und Wasserfälle, wie die Beschwerden der Gebirgspfade durch den Urwald überwunden. Am 16. August setzte er seine Reise fort und gelangte in zwei Tagen bei der Karo-Mündung an den Mahakam, den Hauptstrom von Ost-Borneo. Die Fahrt den Fluss hinab, der sich bald durch Kalkstein-, bald durch Sandsteinformation windet, ist genussreich. Wegen der allerorts herrschenden Reisnoth konnte er aber nur an der Mündung des Bloeoe längeren Aufenthalt zur Erforschung des Landes und seiner Bewohner nehmen. Die Weiterreise erfolgte im April des folgenden

Jahres. In vollster Gesundheit traf Nieuwenhuis am 16. Juni 1897 mit seinen Begleitern wieder in Batavia ein. Peterm. Mitt. 1898, Heft 1.

**Erforschung der Weihnachts-Insel.** Das Britische Museum wird infolge einer reichen Schenkung von Dr. John Murray den Naturforscher C. D Andrew zur Erforschung der Christmas-Insel aussenden. Das bisher fast ganz unbekannte Eiland liegt etwa 400 *km* südlich von der Westspitze der Insel Java im Indischen Ocean unter $10^1/_2$° südl. Br.; es ist 23 *km* lang und 13 *km* breit. Ein einziger Europäer wohnt dort mit seiner Familie und einem Dutzend malayischer Arbeiter. Nur von Nordwesten her bietet die Insel für Fahrzeuge einen Zugang, alle anderen Seiten sind durch Korallenriffe versperrt. Der höchste Punkt erreicht 400 *m*. Von grossem Interesse ist die Thierwelt dieser einsamen Insel: mehrere ihrer Vogelarten kommen nirgend anders vor, von 5 Säugethierarten, die die Insel birgt, sind 3 ebenfalls ihr allein eigen, und von 35 Insectenarten sind 23 sonst unbekannt. Es gibt dort weder eine Schlange, noch irgend ein gefährliches Thier. Ein grosser Theil der Insel ist von dichtem Walde bedeckt, unter den Pflanzen sind prachtvolle Orchideen sehr gewöhnlich. Der Boden schliesst an mehreren Stellen wichtige Phosphatlager ein, die man auszubeuten gedenkt. Alles in allem ist für die Naturforschung auf diesem kleinen Stück Erde ein reiches Forschungsgebiet gegeben.

**Der Morrisonberg auf Formosa** (vgl. Mitth. Bd. I. 1897, S. 767), die höchste Erhebung von ganz Ostasien, wird von dem japanischen Doctor Seiroku Honda, Professor der Forstwissenschaft an der Universität zu Tokio, in den „Mittheilungen der Deutschen Gesellschaft für die Natur- und Völkerkunde Ostasiens“ (Heft 60) beschrieben, und zwar auf Grund einer im October 1896 unter grossen Schwierigkeiten vorgenommenen Besteigung durch Japaner Führer oder gar Wagen zu finden, war ein Ding der Unmöglichkeit, und auch zu Trägern liessen sich die Eingeborenen nur durch Anwendung von Zwangsmitteln verwenden. Im Gebirge gehen diese Eingeborenen, die von malaiischer Herkunft sind, ganz nackt, nur die Weiber sind leicht bekleidet. Sie gehören zu den fanatischen Kopfjägern, wovon Dr. Honda sich in dem grossen Schlafhause der Jünglinge eines Dorfes überzeugen konnte, wo er nicht weniger als 85 Chinesenschädel aufgespiesst fand. Die Bergbesteigung dauerte acht Tage lang und wurde auf dem Gipfel durch eine grossartige Aussicht bei schönstem Wetter belohnt. Fast ganz Formosa, vom Meer umrahmt, lag zu den Füssen der japanischen Alpinisten. Der Morrisonberg ist keineswegs, wie man früher angenommen hat, vulcanischer Entstehung, obgleich heisse Quellen an seinen Abhängen nicht selten sind; er besteht vielmehr grösstentheils aus Thonschiefer und Quarz. Seine Höhe beträgt 4374 *m*, doch wies der Gipfel zu jener Jahreszeit nirgends Schnee auf, freilich erschienen von weitem die weissen Quarzmassen des Gipfels als Schneefelder. Die tropische Pflanzenwelt geht bis zu 500 *m* an den Abhängen des Berges hinauf und enthält Feigen, Palmen, Pandang und Ananas; dann folgt bis 1800 *m* Höhe immer grüner Laubwald, in dem sich besonders die zahlreichen Kampherbäume durch ihre gewaltige Höhe bis zu 50 *m* auszeichnen. Noch höher hinauf beginnt der Nadelwald, der bis zur Spitze reicht; auf dem obersten Theile finden sich nur Tannen und Wachholder. Der Berg ist ausserordentlich wasserreich, und starke Gerinne durchfurchen sein Gehänge.

## Afrika.

**Nachrichten von Forschungsreisenden und Expeditionen.** Freiherr von Eberstein wurde zum Bezirkshauptmann in Deutsch-Ostafrika ernannt. — Van Gèle ist, mit dem Titel eines Vice-Gouverneurs des Congostaates ausgastattet, zur Ausführung einer Mission am oberen Congo nach Westafrika abgegangen. — Eduard Foa ist vom Tanganjika-See aus nach Französisch-Congo gereist und hat mit seinem Eintreffen an der atlantischen Küste zu Libreville am Gabun die 20. Durchquerung Afrikas vollendet. Foa nahm von den Aequatorial-Seen den Weg über Katanga, traf mit Baron Dhanis in Niangwe zusammen, berührte die Stanleyfälle, fuhr den Strom bis zur Einmündung des Itimbiri herab und weiter bis Stanley Pool. Die Ankunft in Libreville erfolgte am 26. November 1897. — Der Franzose Pedrizet erhielt den Auftrag, das Gebiet zwischen dem Sanga und der Linie Congo-Batah-Benito wissenschaftlich zu erforschen. Seit Crampel und Fourneau hat nur Cuny in jüngster Zeit in diesem Gebiete das Becken des Muny erforscht. — Dr. Max Schoeller äusserte die Absicht nach Südafrika zu reisen, um im Maschonalande Forschungen vorzunehmen. — Oskar Baumann ist vor seiner Abreise nach Zanzibar neuerdings an Malariafieber erkrankt und befand sich noch Mitte Februar l. J. in ärztlicher Behandlung. — Leontjew und Prinz Heinrich von Orleans treffen zu Beginn des März in Dschibuti zusammen, um gemeinsam die Reise nach der ihnen vom Kaiser Menîlek II. zugewiesenen abessinischen Aequatorialprovinz anzutreten, die sie zuvor wissenschaftlich zu erforschen gedenken. — Dr. Alfred Kandt verliess am 4. August 1897 Bogamoyo und traf in den ersten Octobertagen in Tabora ein, von wo er sich über den Wala- und Sindji-Fluss nach Uhua gewendet hat. — Bouysson erstattet in den Comptes rendus der Pariser Geographischen Gesellschaft 1897, Nr. 18—20, einen vorläufigen Bericht über seine Mission agricole et scientifique in Französisch-Congo. — Foureau berichtet in der eben genannten Zeitschrift über seine 9. Tuareg-Reise. Als das Ergebnis seiner „contribution personelle à l'étude géographique du Sahara" führt er an, dass er in der Wüste bisher 21.100 *km* zurückgelegt, 9400 *km* kartographisch aufgenommen (alles in 1:100.000) und dass er 472 geographische Längen oder Breiten bestimmt habe. Auf seiner letzten Reise allein hat er 440 *km* neu aufgenommen und 48 Positionsbestimmungen gemacht. — Voulet und Chanoine sind aus Gurma und Mossi nach Paris zurückgekehrt. — L. Vanutelli wies dem Ausschuss der römischen Geographischen Gesellschaft im December 1897 seine Aufnahmen von Bòttego's letzter Reise vor. Das Itinerar bis Gobó stützen nach Millasevich's Versicherung 85 Breiten- und 8 Längebestimmungen. Bis Sancurar ergeben sich 100 calculable Breiten- und 14 Längebestimmungen.

**Reise des Grafen Ernst Hoyos jun. in Südafrika.** Das correspondirende Mitglied der k. k. Geographischen Gesellschaft, Ernst Graf Hoyos jun., unternahm auch im Jahre 1897 eine bedeutende Reise in Südafrika, von welcher er um die Jahreswende glücklich nach Hause zurückgekehrt ist. Diesmal brach der Forscher im Vereine mit seinem Vetter, dem Grafen Géza Széchényi, nachdem er im Vorjahre den Oranje-Freistaat und das ehemalige Transvaalgebiet bereist hatte, von der Capstadt auf, berührte Kimberley und begab sich per Bahn bis Monarch (soweit ging damals der Schienenstrang) und

sodann mit dem nationalen südafrikanischen Fuhrwerk nach Buluwayo. Da die Eingeborenen im Hartley Hill-District zu dieser Zeit noch im Aufstande sich befanden, rieth der Administrator von Matabeleland, Captain Lawley, ab, diesen so wildreichen District zu bejagen, wie Selous angerathen hatte. Der Graf machte zum Ersatz von Buluwayo aus eine zweimonatliche Jagdexpedition den Gwai River hinab und dann in westlicher Richtung gegen Pandamatenka und die dortige wasserlose Makarikari Salt pan. Hier erlegte er – Graf Hoyos hat einen Weltruf als Antilopenkenner — unter anderen 3 Antilopenarten, die in seiner Sammlung noch nicht vertreten waren, nämlich die bekannte Sable (Rappen-Antilope), die Roan (Rothschimmel-Antilope) und die Tsesseby (Bastard-Hartebeest genannt), und Graf Széchényi auch Giraffen, deren es dort noch eine grosse Menge gibt. Hier konnten sich die Herren auch Studien über die Buschmänner hingeben, über welche reichliches Materiale gesammelt wurde. Nach Buluwayo zurückgekehrt, durchquerten die Herren nun Rhodesia in sehr beschwerlicher aber höchst interessanter vierzehntägiger Fahrt via Charter und Salisbury bis Mariqueri an der portugiesischen Grenze und gelangten sodann auf der Beira-Bahn nach Beira am indischen Ocean. Trotzdem hier die Bahnarbeiten mehrere Jahre bereits dauern, wurden tausende von Stücken zählende Heerden von Büffeln getroffen und von diesem Wilde, sowie von Antilopen eine namhafte Strecke gemacht. Die Herren jagten hier mehrere Wochen und kehrten dann über Quilimane, Moçambique, Ibo, Dâr es-salâm, Zanzibar, Tanga und Aden ihre Schritte der Heimat zu. Da Graf Hoyos an Dysenterie erkrankt war, nahm er einen längeren Aufenthalt in Aegypten zur Herstellung seiner Gesundheit und langte bald darauf in Wien ein. Während der ganzen Reise machte der Graf nicht nur eine Menge photographischer Aufnahmen, er sammelte auch naturwissenschaftliche Materialien und geographischen Stoffes in Menge. Es wäre zu wünschen, dass der ausgezeichnete Forscher Musse fände, die beiden südafrikanischen Touren zu beschreiben, die der Wissenschaft sehr ansehnlichen Gewinn eintrugen.

**Französische und englische Expeditionen in Abessinien.** Die neue politische Constellation im äthiopischen Reiche seit den Siegen von Adua und Aba Garima liess der Hoffnung Raum, dass nun auch eine Epoche wissenschaftlicher Unternehmungen in dem Alpenlande und seinen ausgebreiteten Nebenländern beginnen werde. Diejenigen europäischen Mächte, die ausserhalb des Dreibundes stehen, vor allen andern also Frankreich, Russland, England und die Türkei schienen sich die Sachlage dort zunutze zu machen. Ernstlich wissenschaftliche Interessen in und für Abessinien zu fördern, die freilich mit Hilfe der Politik zusammengebracht werden mussten, konnten nur von einigen der genannten Staaten, und da nur von Seite Privater in Angriff genommen werden. Die gallische Republik steht da in erster Reihe, welche von Osten und Westen Expeditionen in die abessinischen Berge entsandte, deren Fortschritte zu verfolgen, Interesse bietet. Der Grundzug der Unternehmungen ist, wie gesagt, die Ausführung des politischen Planes, die französischen Besitzungen am Congo und Schari über Aethiopien mit den französischen Gebieten am Rothen Meere in Verbindung zu bringen. Dabei mag nicht übersehen werden, dass Grossbritannien immer vom Nil her und aus dem Seengebiete einem solchen Plane entgegenzutreten bemüht ist, ganz

ohne alle Prätension wissenschaftlicher Bestrebungen, welch letztere auf französischer Seite offen einbekannt, richtiger wohl vorgeschützt werden.

Nachdem Lagarde im December 1896 von Gibuti nach Schoa abgereist und im Frühjahr 1897 an die Küste zurückgekehrt war — seine Reise beschrieb Vignéras, wie in diesen Blättern bereits gemeldet wurde — gingen Prinz Heinrich d'Orléans, Marquis de Bonchamps und Potter, ferner getrennt von dieser Expedition Bonvalot, Michel und Bartholin zusammen mit Leontjew dahin auf der Karawanenstrasse über Harar ab und trafen am 23. April in Schoa ein. Nur Bonchamps bemühte sich, seine Wahrnehmungen zu beschreiben (Comptes rendus der Pariser Geogr. Ges. 1897), allein er hat im wissenschaftlichen Sinne eigentlich nichts Neues geschaut und daher auch nicht beschrieben. Seine Kritik der Arbeiten seiner Vorgänger, zumal auf kartographischem Gebiete, enthält in sehr vielen Punkten Ungenauigkeiten und Missverständnisse. Zu derselben Zeit als die genannten Männer nach Abessinien aufbrachen, überschritt eine französische Expedition vom Ubangi her unter der Führung des ehemaligen Apothekers und Gouverneurs von Haut Ubangi, Liotard, die Ostgrenze und zog durch das Bahr-el-Ghazâl-Gebiet nach Faschoda am Nil, um von hier ostwärts nach Abessinien zu dringen, gefolgt von einer Hilfscolonne unter der Führung Marchand's. Ein ungeheueres Forschungsfeld stand der Expedition Liotard-Marchand in jenen Gebieten offen, welche Emin Pascha's ehemalige Provinz im Osten begrenzen. Die wissenschaftliche Erforschung der Gebiete zwischen dem obern Nil und Abessinien scheinen aber die Umzüge der britischen Expeditionen unter Vandeleur in Uganda und das Erscheinen der britischen Mission unter Rennell Rodd und Wingate (Abfahrt von Zejla am 28. März und Ankunft in Addis Ababá am 10. Mai 1897) aufgehalten, wenn nicht vereitelt zu haben, denn es verlautete nichts von deren Resultaten, wohl aber kamen Nachrichten über einen Kampf der französischen und britischen Politik in Schoa nach Europa. Die Franzosen, in Abessinien von jeher auf politischem Felde im Vorsprung gegenüber allen anderen Nationen, erwirkten die Concession zur Begründung einer „Compagnie Impériale des chemins de fer abyssiniens." Die Erbauung einer Bahn von 400 *km* Länge von Djibuti nach Harar wurde ungesäumt in Angriff genommen, ist aber bis heute wegen Geldmangels nicht ansehnlich gefördert worden. Die Colonne Marchand erlitt am obern Nil eine Niederlage und ihre, freilich nicht wissenschaftliche Thätigkeit veranlasste die Absendung einer britischen Expedition von Britisch-Ostafrika aus unter Mac Donald gegen Uganda zu und nach Bahr el-Ghazâl, die, 2000 Mann stark, gleichfalls durch Aufstand unter den Trägern aufgehalten wurde. Die französische Politik erreichte aber einen zweiten Vortheil in Abessinien, der darin bestand, dass Menîlek II. sich zum Herrn der Landstrecken zwischen dem obern Nil und dem Westfusse der abessinischen Berge erklärte und eine dort neu geschaffene Provinz („Abessinische Aequatorial-Provinz") dem Prinzen von Orléans und dem Russen Leontjew zur Verwaltung übergab. Die Engländer glaubten ihrerseits dem französischen Einflusse durch Abschluss eines Vertrages mit Menîlek II., worin ihm vortheilhafte Grenzberichtigung gegen die Somalküste und Anderes zugestanden wurde, entgegenwirken zu sollen.

Die Expedition Liotard war am 23. Juli 1897 in Meschra er-Rek am Einflusse des Gazellenstromes in den Nil eingetroffen, zu welcher Zeit sich

Marchand in Dem Solimân befand, wo ihm der oben angeführte Unfall begegnet sein muss. Nun beschlossen die in Abessinien anwesenden französischen Expeditionsmitglieder Bonchamps und Michel, am 17. Mai 1897 Schoa zu verlassen, um gegen Westen zu ihren Landsleuten Liotard und Marchand die Hand zu reichen. Am 2. Juni überschritten sie den Omo und am 9. Juni bezogen sie im Legga-Gallagebiete am rechten Ufer des Didessa ein Lager. Eine zweite Expedition unter der Führung des äthiopischen Artilleriemeisters, Clochette, eines Franzosen, war Bonchamps und Michel nachgezogen und vereinigte sich mit denselben am 1. Juli 1897. Vereint zogen nun die beiden Expeditionen den Sobat abwärts gegen Faschoda und hatten nur eine circa 325 *km* lange (Luftlinie) Strecke zu überwinden, um mit Liotard zusammenzutreffen. Chlochette starb Ende August infolge eines Hufschlages, den ihm ein Maulthier versetzt hatte. Im September 1897 müssen nun die französischen Expeditionen im Sobat-Gebiete, also auf dem Abessinien angeblich von Frankreich und England zugestandenen Gebiete, sich vereinigt haben. Man hat von den wissenschaftlichen Erfolgen derselben noch nichts Bestimmtes vernommen, allein es ist nicht zu bezweifeln, dass sie die Erschliessung des ganzen Sobatthales zur Folge gehabt haben müssen. Diese wissenschaftliche Errungenschaft wäre umso höher anzuschlagen, als die überlebenden Officiere der Expedition Böttego's nur einen verhältnismässig kleinen Theil des Sobatthales kennen gelernt hatten. Prinz Heinrich d'Orléans und Leontjew kehrten nach Europa zurück, um erst zu Beginn 1898 ihre neue Stellung in der abessinischen Aequatorial-Provinz einzunehmen. Wie verlautet, wollen sie dieselbe, wenn mittlerweile die Anerkennung des Bestandes derselben von den Mächten ausgesprochen sein wird, wissenschaftlich erforschen, u. zw. auf gemeinsamer Rundreise.

**Vollendung der Congo-Eisenbahn.** Dem Berichte, welchen der vom Congo Mitte Jänner 1898 nach Belgien zurückgekehrte Major Thys am 19. Jänner in Brüssel erstattete, ist zu entnehmen, dass die Congo-Eisenbahn von Matadi nach Léopoldville am Stanley-Pool im Grossen und Ganzen vollendet ist und vermuthlich am 1. Mai d. J. auf ihrer ganzen Strecke dem Betriebe übergeben, d. i. eröffnet werden wird. Thys rief in der Versammlung, welcher er als administrateur-directeur général seinen Bericht erstattete, freudig aus: „En réalité, notre oeuvre est achevée; dans un bon mois, la locomotive atteindra le Stanley-Pool.“ Die Reise von der Congomündung bis zum Stanley-Pool hatte Thys in 4 Tagen zurückgelegt, wobei die Strecke Dolo-Léopoldville (10 *km* lang) noch nicht fertig gestellt war. Die ganze Strecke der Bahn misst 398 *km*. 30,000 Lasten sollen schon jetzt für Matadi angemeldet sein. Im December 1897 betrugen die Einnahmen 350,000 Francs. Am 14. Jänner war die Bahn bis zum Kilometerzeichen 355 vorgedrungen. Die Belgischen Kreise sind über den Erfolg erfreut; man hofft auch viel von der mit der Eröffnung der Congo-Bahn erleichterten wissenschaftlichen Erforschung des Congostaates.

**Capitän Imbert's Reise durch das Gebiet im Norden von Bakel.** Seit dem December des Jahres 1859 blieb das Gebiet am rechten Ufer des Senegal auf der Länge von Bakel von der wissenschaftlichen Forschung unberührt, seit nämlich Lieutenant Mage seine Reise zu Bakar, dem Fürsten der Duaïsch, unternommen hatte. Frankreich besitzt in diesen von Sarakolé-Negern bewohnten Landstrichen (Guidimaka), die sich bis nördlich von Kayes erstrecken, nur geringen Einfluss. Vom 23. März bis 1. Juni 1894 unternahm es

nun Capitän Imbert, von den sudanischen Spahis, Commandant des französischen Postens Selibaby, die von der Forschung vernachlässigten Landschaften, die dem französischen Dominium so nahe liegen und von den Mauren beansprucht werden, zu bereisen, zu erforschen, und veröffentlicht im Bulletin der Pariser Geograph. Gesellschaft 1897, p. 312—329, seine Wahrnehmungen. Nördlich vom Posten Selibaby zieht sich ein Felsenmassiv (Saroh und Tektaké), das sich zu einem Plateau erweitert, welches im Westen und Osten Hamadas ähnliche Ebenen begrenzen. Die Wässer fallen zum Senegal. Der Wüstencharakter der Landschaft nimmt auch in klimatischer Beziehung gegen Norden rasch zu, wo bald Erg-artige Dünen anheben. Gumiferen und Akazien machen die Flora aus. Der Baobab ist im Norden selten, Ficusarten häufiger. Präriebrände, die häufig sind, verwüsten die Vegetation und Thierwelt. Zur letzteren zählt auch der Elephant, der in zahlreichen Heerden die Ebenen durchzieht und die Sümpfe besucht, desgleichen der Phacocoerus africanus, Gazellen Antilopen u. a. m. Der Löwe erscheint zu Zeiten am Quellwasser. Der Panther ist selten, Kaimane sind zahlreich, die Vogelwelt bunt. Imbert will auch uralte (prähistorische) Siedelstätten entdeckt haben, deren Fragmente er beschreibt. Es sollen dieselben von Jägernomaden herrühren. Der Gegenstand ist wissenschaftlicher Erforschung im hohen Grade würdig.

## Amerika.

**Die Nebel der Neufundlandbänke** werden in den „Annalen der Hydrographie", 1897, Heft 9, von Dr. G. Schott eingehend geschildert. Diese Nebel können mit grösster Wahrscheinlichkeit angetroffen werden unter 47°—52° w. L. v. Gr. an der östlichen Kante der Bank, wo das kalte Wasser des Labradorstromes von Norden kommt und somit der durch die südlichen warmen Winde mitgebrachte Wasserdampf zur Condensation kommt. An der Westseite ist der Nebel seltener, weil dorthin die Labradorströmung nicht kommt. Von da aber nimmt die Häufigkeit der Nebel mit der Nähe der Küste wieder zu. Das Minimum der Nebelhäufigkeit entfällt auf den Februar, Ende April und Anfang Mai beginnen die Nebel häufiger zu werden und bilden mit den von Norden kommenden Eisbergen (bis in den Juli hinein) eine grosse Gefahr für die Schiffahrt; die Nebel dauern bis in den August hinein.

† **Ramon Lista**, der berühmte argentinische Forschungsreisende, ein geborener Argentiner und in gewisser Beziehung ein Schüler des verstorbenen Professors Burmeister, fand in dem nördlichsten Theile des argentinischen Gran Chaco seinen Tod. Zuerst hiess es, er sei verdurstet, aber manches liess immer mehr Zweifel an der Richtigkeit dieser Annahme aufkommen. Wahrscheinlich ist Lista von seinen Begleitern ermordet worden.

**Patagonien.** Im August 1897 ist die von der Princeton-Universität 1896 abgesandte Expedition nach Patagonien in die Vereinigten Staaten zurückgekehrt. Die Herren Halcher und Peterson haben eine ganz besonders geographisch wichtige, fünfmonatliche Reise in das Quellgebiet des Santa Cruz-Flusses ausgeführt. Globus LXXII. Nr. 18.

**Von den Galapagos- oder Colon-Inseln.** Wie bereits in den Mittheilungen 1897, S. 288, erwähnt ist, hat die Galapagosgruppe auf Grund

eines am 22. Juni erlassenen Regierungsdecretes der Republik Ecuador zur Feier der vierhundertjährigen Entdeckung Amerikas den Namen Colon-Inseln erhalten. Der Archipel de Colon besteht nun aus folgenden Inseln: Die grösste Insel Albemarle heisst jetzt nach der spanischen Königin Isabel, die Insel Chatham: San Cristobal, die Insel Charles: Santa Maria, Abingdon: Pinta (die letzteren beiden nach zwei Schiffen des Columbus), die Insel Narborough nach dem damaligen spanischen König: Fernandina, die Insel James: San Salvador, die Insel Indefatigable: Santa Cruz, die Insel Barrington: Santa Fé, die Insel Bindloe: Marchena (nach der gleichnamigen spanischen Stadt), die Insel Duncan: Pinzon, die Insel Hood: Espanola, die Insel Tova: Genovefa, die Insel Jervis: Rabida. Ob diese Namen durchdringen werden, ist eine andere Frage.

## Australien und Polynesien.

**Expedition Agassiz.** Im Jänner d. J. traf der seinerzeit von Professor Agassiz für wissenschaftliche Untersuchungen gecharterte Dampfer Yaralla von den Fidschiinseln kommend in Brisbane ein. Die Forschungen haben reiche Ergebnisse gehabt. Capitän Thompson berichtet z. B., dass man Korallenriffe angetroffen habe, die bis 300 *m* über den Meeresspiegel emporragen, eine bisher unbekannte und für unmöglich erklärte Thatsache; überhaupt hat man über den Aufbau und die Entstehung der Koralleninseln ganz neue Aufschlüsse erhalten, die den bisherigen Annahmen vielfach widersprechen. Die Yaralla war auch in einen erloschenen Krater eingefahren und ankerte in der Mitte desselben bei 36 *m* Tiefe; die Ufer stiegen dort bis zu einer Höhe von 330 *m* an. Weiter besuchte die Expedition die kleine Insel Bau, deren Bewohner früher zu den gefürchtetsten Kannibalen gehörten; man zeigte der Mannschaft noch den grossen Stein, mit dem den Menschenopfern der Schädel eingeschlagen zu werden pflegte und der jetzt in der unlängst erbauten christlichen Kirche als Taufstein dient. Auch die Insel, auf welcher vor jetzt 57 Jahren sämmtliche Mitglieder einer nordamerikanischen Forschungsexpedition von Wilden erschlagen wurden, ward angelaufen. Professor Agassiz begibt sich nach Nordamerika zurück, um das gewonnene Material zu verarbeiten.

**Dampferverbindung zwischen Auckland und Amerika.** Ein beachtenswertes Zeichen für die zielbewusste Ausbreitung und Stärkung der Handelsinteressen Neuseelands ist die Einrichtung einer neuen regelmäßigen Dampferverbindung zwischen Auckland und den Häfen der amerikanischen Westküste. Der gesetzgebende Rath der Colonie hat eine regelmäßige Unterstützung bewilligt für die Schaffung eines vierzehntägigen Postdienstes zwischen Vancouver und Auckland. Bisher sind die Dampfer der San Francisco-Linie und der Australisch-Canadischen Gesellschaft unabhängig von einander gefahren, sodass selten ein bequemer Anschluss für Reisende und Güter erreicht wurde. Durch die neue Verbindung, die am 10. Februar ins Leben trat, ist zum ersten Mal ein regelmäßiger Verkehr zweimal im Monat über den ganzen Grossen Ocean ermöglicht. Da ausserdem zwei südamerikanische Rhedereien, die Compania Sud Americano de Vapores von Chile und die Pacific Steam Navigation Company von Liverpool beschlossen haben,

ihre Fahrten auch nördlich von Panama bis San Francisco auszudehnen, so werden die Häfen der ganzen Westküste Amerikas von Vancouver in Britisch-Columbien im Norden bis Valdivia im Süden unter sich und mit den australischen Plätzen bis Auckland von jetzt ab in regelmäßiger Verbindung mit einander stehen.

**Forschungsreisen in Central-Australien.** Prof. F. Hahn erstattet Bericht (Peterm. Mitt. 1898. I) über die Ergebnisse der von A. W. Horn in Adelaide ins Leben gerufenen Expedition zu einer planmäßigen Durchforschung der Macdonnellkette und ihres südlichen, südöstlichen und südwestlichen Vorlandes, an der eine Reihe namhafter Gelehrten unter Führung von Ch. Winnecke theilnahm. Von Oodnadatta, dem Endpunkte der grossen südaustralischen Eisenbahn, brach man am 5. Mai 1894 auf und ging zunächst längs der Telegraphenlinie nördlich bis zum Flusse Goyder. Einige Mitglieder machten von da aus einen westlichen Abstecher, nahmen die Newlandkette auf, untersuchten den nördlich davon gelegenen Mount Watt und vereinigten sich am Finke wieder mit ihren Genossen. Gemeinsam besuchten sie dann den von Stuart entdeckten thurmartigen Chambers Pillar und erreichten, dem Finkeflusse folgend, die Jameskette. Hierauf wurde in westlicher Richtung die Gillskette mit ihren Fortsetzungen aufgenommen und ein wichtiger Abstecher nach Süden über den Amadeus-See hinaus zu dem Tafelberg Ayers Bock und dem Mount Olga unternommen. Nachdem die nördliche Richtung wieder aufgenommen, wandte man sich der Erforschung der Macdonnellkette zu, die infolge dieser Untersuchung mit ihrem Gewirr kleiner Ketten und Berggruppen in einem ganz neuen Lichte erscheint. Die von der ehemaligen Missionsstation Hermannsburg aus angestellten Forschungen bildeten den Abschluss; am 5. August traf die Expedition wieder in Oodnadatta ein. Es wurden im Ganzen 70.000 $km^2$ aufgenommen, von denen etwa die Hälfte als gutes, der Rest als mäßiges bis geringes Weideland bezeichnet werden kann. Mit Eingeborenen, die in den letzten Jahren sehr abgenommen zu haben scheinen, traf man wenig zusammen. Dagegen gelang es, für die Wissenschaft wertvolle Beobachtungen anzustellen, Hunderte von photographischen Aufnahmen zu machen und viele grosse Sammlungen zusammenzubringen. Im westlichen Theile der Macdonnellkette glückte es sogar, eine von früheren Expeditionen vergebens gesuchte, von den Eingeborenen „Koondunga“ genannte Höhle auszubeuten; man fand unter anderem 15 mit höchst interessanten Zeichnungen und Einritzungen versehene Steintafeln.

**Bewässerung des Coolgardiegebietes.** Westaustralien plant gegenwärtig ein Unternehmen, das weder in Australien noch sonstwo seinesgleichen haben dürfte: das Tafelland, dessen Centrum Coolgardie ist und äusserst selten mit atmosphärischen Niederschlägen bedacht wird, soll künstlich bewässert werden. Da die Tiefbohrungen nicht genügend Wasser gaben, so soll eine 525 *km* lange Leitung (von Freemantle her) angelegt werden; dort müssen grosse Pumpwerke errichtet werden, die das Wasser 780 *m* hoch heben, um den nöthigen Druck herzustellen. Auf diese Weise sollen täglich 22 Millionen Liter Wasser nach den Goldfeldern geführt werden. Obwohl die Leitungsröhren ungeschützt auf den Erdboden niedergelegt werden, belaufen sich die Kosten des Riesenwerkes auf rund 30 Millionen Gulden, die Unterhaltungskosten auf jährlich $4^1/_2$ Millionen Gulden, sodass das zugeleitete Wasser noch

immer ziemlich theuer sein wird. Von der zunehmenden Bedeutung Westaustraliens gibt auch der Beschluss des Norddeutschen Lloyd Zeugnis, vom Beginn des nächsten Jahres ab nicht mehr Albany, sondern Freemantle, den Hafen der Hauptstadt Perth, regelmäßig anzulaufen.

**Neu-Guinea.** Der Ramustrom in Kaiser-Wilhelmsland, den im verflossenen Jahre Dr. Lauterbach auf 250 *km* befahren hat und der an seiner Mündung mit dem Ottilienstrome identisch sein dürfte, wird nun neuerdings von E. Tappenbeck erforscht werden. Ende October 1897 ging bereits die Expedition dahin ab. Globus LXXII. 18.

† **Ernest Giles.** Im November 1897 ist in Coolgardie in Westaustralien Ernest Giles im Alter von 50 Jahren gestorben. E. Giles war geboren in Bristol in England, von wo er in noch jungen Jahren nach Melbourne kam. Im Jahre 1872 zog er von einer Station des soeben errichteten Ueberlandtelegraphen 400 *km* weit nach dem Westen, auf welcher Reise er das Liebiggebirge und den Amadeus-See entdeckte. Die Expedition im Jahre 1873 misslang wegen Mangel an Wasser. 1874/75 durchzog er weite Strecken Skrubland und dann weitere 390 *km*, wobei die Expedition nur durch die mitgenommenen Kamele gerettet wurde. Auf einer vierten Reise gieng er im Mai 1875 von Port Augusta am Spencergolf mit 18 Kamelen nach dem Westen und durchzog das Gebiet im Süden der Route der Gebrüder Forrest und erreichte nach ausserordentlichen Gefahren und Mühen am 18. November Perth. 1876 kehrte er vom oberen Ashburtonfluss, immer nördlich von der Route der Brüder Forrest, aber südlich vom Wendekreis nach Alice Springs und von hier nach Adelaide zurück. 1882 unternahm er eine sechste Reise, auf der er das westlich von der Peakestation sich ausbreitende grosse Gebiet bis zum Ferdinandflusse erforschte. Durch diese Reisen und die darüber herausgegebenen Werke hat sich Giles dauernd um die Erforschung Australiens verdient gemacht. *Globus. 1897. Nr. 23.*

## Polargebiete.

**Expedition nach Ostspitzbergen.** Professor Nathorst aus Stockholm hat für seine wissenschaftliche Expedition nach Ostspitzbergen das norwegische Walfischfangschiff „Antarctic" gekauft. Der Preis ist etwa 25.000 M. Mit dem „Antarctic" wurde die bekannte Walfischfang-Expedition in den Jahren 1893—95 unter Leitung des Capitäns Kristensen ausgeführt, woran sich Borchgrevingk als wissenschaftlicher Begleiter betheiligte.

**Expedition Sverdrup nach Nordgrönland.** Das grosse Räthsel des Nordpolargebietes ist durch Nansen gelöst; wir wissen jetzt, dass das Gebiet um den Nordpol durch ein Meer von erheblicher Tiefe eingenommen wird. Für die Forschungen der Zukunft sind nur zwei Stellen im arktischen Meere von hervorragender Bedeutung. Die eine ist das Gebiet nördlich der Beringstrasse, von dem die Trift ausgeht, die der Jeannette-Expedition den Untergang brachte und die den Fram nach der Berechnung Nansens in bisher unerreichte Breiten führte. Nach Drygalski sind Gründe zu der Annahme vorhanden, dass diese Strömung sich in zwei oder mehr Arme theilt; diese Verhältnisse zu untersuchen, wäre eine Aufgabe von hervorragender Bedeutung. Die zweite

wichtige Ansatzstelle für die arktische Forschung der Zukunft ist das im Norden von Grönland zu vermuthende Meer. Es ist wahrscheinlich, dass das Ende dieser grossen eisbedeckten Insel nicht weit von dem durch Lockwood erreichten Punkte gelegen ist. In dem Grönland von Norden her abschliessenden Meere muss das älteste und mächtigste Eis des ganzen nördlichen Polargebietes zu finden sein, das hier von Osten her mächtig angestaut wird. Dort liesse sich feststellen, bis zu welcher Dicke Eismassen im Meere überhaupt zu wachsen vermögen. Nach dieser Gegend nun wird bekanntlich die von Sverdrup geplante zweite Reise des Fram gerichtet sein; ein Vordringen von hier aus nach dem Nordpol hin hält jedoch Drygalski mit einem Schiffe kaum für möglich.

Die Expedition, die im Juni abgehen wird, soll ausser Sverdrup noch 16 Theilnehmer zählen, nämlich: Marine-Lieutenant Baumann, Nächstcommandirender nach Sverdrup, Cavallerie-Lieutenant Isachsen für kartographische Aufnahmen, Candidat Schey, Geolog, Candidat Bay (aus Dänemark, der 1891 an der Ryder'schen Expedition nach Ostgrönland theilnahm), Zoolog, Canditat Simons (aus Schweden), Botaniker, Dr. Swendsen, Arzt und Meteorolog der Expedition, Maschinist Olsen, Steuermann Raanäs, Fosheim, Hassel, Stuart Lindsteen, Koch der Expedition, Harpunier Henriksen, der auch an der Nansen'schen Expedition theilnahm, dazu noch ein zweiter Maschinist und zwei Heizer. In Amerika beobachtet man unbegreiflicherweise den Capitän Sverdrup und seinen „Fram" mit Eifersucht und spricht sogar von unlauterem Wettbewerb der Norweger gegen den amerikanischen Polarfahrer Lieutenant Peary. Sverdrup gehe darauf aus, bei gleichzeitiger Abreise, mit demselben Reisewege und demselben Reiseziel unter Ausnutzung seiner grossen Erfahrungen und Verwertung seines ausgezeichneten Materials an Menschen und Hunden in Nordgrönland die Arbeit des Amerikaners von vollen zehn Jahren sich anzueignen.

**Südpolforschung.** In London fand unlängst auf Betreiben der London doner Geographischen Gesellschaft zur Förderung der Südpolforschung eine Berathung statt, an der auch Dr. Nansen und Dr. Neumayr theilnahmen. Die Erörterungen wurden durch einen längeren Vortrag des Dr. John Murray, des bekannten wissenschaftlichen Theilnehmers der „Challenger"-Expedition, eröffnet. Hinsichtlich der Eismassen am Südpol kam Murray zu dem Schluss, dass dieselben einem ausgedehnten gebirgigen Lande entstammen müssten. Eine Bestätigung seiner Annahmen fand er in der Art der Steinproben, die man vom Boden des antarktischen Meeres heraufgeholt hatte. Von dem Umfang des Südpoleises erhält man einen Begriff, wenn man sich erinnert, dass Koss während seiner 1840—1843 ausgeführten Expedition 480 *km* lang an einer senkrechten Eismauer von 40—60 *m* Höhe entlang segelte. Doch nicht alles antarktische Land ist von solchen Eiswällen umgeben, wie beispielsweise die „Antarctic"-Expedition gezeigt hat, die 1894 beim Cap Adare, Victorialand, landete. Das Land war eisfrei und von einer ungeheuren Menge von Pinguinen bevölkert, die vermuthlich die einzige lebende Thierart auf dem antarktischen „Festland" bilden. Dr. Murray sprach sich übrigens dahin aus, dass die englische Regierung allen Grund habe, eine Südpolexpedition auszusenden, da eine solche Aufschlüsse von grösster Wichtigkeit für die Wissenschaft bringen müsse. Dr. Nansen betonte die Wichtigkeit einer Land-

expedition. Es wäre zwar nicht sicher, ob die antarktischen Landmassen ein Festland oder eine Gruppe grosser Inseln bildeten, doch müssten auf jeden Fall einige eisbedeckte Gebirge vorhanden sein, deren Erforschung für die Wissenschaft von grösstem Wert wäre. Von dem antarktischen Inlandeis erwarteten die Geologen Aufschlüsse über die Eiszeit. Vielleicht sei es schwierig, auf das antarktische Inlandeis zu kommen, unmöglich dürfte es aber nicht sein. Die Oberfläche dieses Eises sei vermuthlich weit gleichmäßiger, als beim grönländischen Inlandeise; wertvolle Ergebnisse seien von den Forschungen über die Stärke des Eises zu erwarten. Diese kolossalen Eismassen müssten auf die klimatischen Verhältnisse der ganzen Welt einen grossen Einfluss in meteorologischer Beziehung haben. Dr. Nansen glaubt, dass, wenn England eine Südpolexpedition aussende, auch Norwegen geneigt sein werde, eine solche Expedition auszurüsten, welche dann mit der englischen zusammen arbeiten könne.

Auch Dr. v. Drygalski hat in seiner Antrittsvorlesung an der Berliner Universität die Polarforschung behandelt und stellt die Ergebnisse und Forderungen der Südpolforschung folgendermaßen dar: Das Gebiet um den Südpol bildet den grössten Gegensatz zur Arktis; am Nordpol ein von Land umgebenes Meer, am Südpol aller Wahrscheinlichkeit nach ein von Meer umgebenes Land. In den höchsten bisher erreichten südlichen Breiten traten Vulcane auf, deren Erforschung nicht nur für die Anschauungen von der Bedeutung des Vulcanismus für den Aufbau der Erde, sondern auch in petrographischer Hinsicht von grösster Wichtigkeit zu werden verspricht. Von kaum geringerem Werte würde eine Erforschung der sedimentären Gesteine des Südpolarlandes sein, denn sie wird die Entscheidung über die besonders von bedeutenden Zoologen geäusserte Annahme bringen, dass Südamerika und Australien noch zur Tertiärzeit miteinander zusammengehangen haben, ein Schluss, der aus der merkwürdigen Aehnlichkeit der Thierwelt dieser beiden Erdtheile gezogen worden ist. Wenn das antarktische Gebiet ein von mächtigem Eise bedecktes Land ist, so wird man ferner dort diejenigen natürlichen Verhältnisse studiren können, in denen sich das nördliche Europa und Amerika während der Eiszeit befunden haben. (Die Vertheilung von Wasser und Land um den Südpol lässt sich übrigens auch durch eine genaue Untersuchung des aus diesen Gebieten kommenden Treibeises erkennen, da die Untersuchungen Drygalski's in Grönland Mittel an die Hand gegeben haben, unter dem Mikroskop sicher zu unterscheiden, ob ein Eis auf dem Meere, auf Binnenseen, auf Bächen oder auf dem Lande entstanden ist.) In bedeutsamen Zusammenhang mit der Polarforschung kann die für das nächste Jahr geplante deutsche Tiefsee-Expedition gebracht werden, falls sie in genügend hohe südliche Breiten dringt; die Untersuchungen Vanhöffen's, des Biologen der Drygalski'schen Grönlandexpedition, haben nämlich gezeigt, dass die Vertheilung des Plankton, der Masse kleinster Lebewesen, im Meere polarer Gebiete einen höchst empfindlichen Maßstab für das Vorhandensein und für den Verlauf von Meeresströmungen bildet. Auch die Pflanzenwelt der südpolaren Länder harrt noch fast gänzlich des Forschers; bis der Norweger Borchgrevingk im Jahre 1895 auf der Possession-Insel am Victoria-Land unter 71° südl. Br. Pflanzen sammelte, galten die Länder um den Südpol überhaupt für gänzlich vegetationslos. Ueber die erdmagnetischen Verhältnisse jenseits des 40. Breitengrades

ist kaum etwas Sicheres bekannt. Es darf nicht erwartet werden, dass eine einzige Expedition diese Fülle von wissenschaftlichen Aufgaben zugleich in Angriff nehmen kann; trotzdem bietet nach der Meinung Drygalski's gerade die Gegenwart die besten Aussichten für das Gelingen einer Unternehmung nach dem Südpol. In den letzten Jahren ist, nach Osten vorschreitend, eine ganz ungewöhnliche Menge von Treibeis nach Norden abgeflossen, und es ist daraus zu schliessen, dass das antarktische Meer jetzt verhältnismäßig eisfrei ist. Daher sollte jetzt, am besten vom Indischen Ocean aus, eine Expedition unternommen werden, die sich nicht zu umfangreiche Aufgaben stellen darf.

**Expedition Drygalski.** Dr. Erich von Drygalski ist zum Leiter einer Expedition ernannt worden, welche auf einer zweijährigen Tour Entdeckungsreisen auf dem Binneneise des Südpolargebietes und nach der noch unbekannten Westküste des durch James Clarke Ross entdeckten Victorialandes unternehmen soll; selbstverständlich sollen auch geophysikalische Beobachtungen vorgenommen werden, besonders auf der für die Ueberwinterung bestimmten Festlandsstation.

**Expedition Gerlache.** Nach Meldungen vom 9. December 1897 ist die Belgica mit der antarktischen Expedition unter Lieutenant de Gerlache in Punta Arenas angekommen, von wo aus am 13. die Weiterfahrt erfolgt. Inzwischen ist die Nachricht eingetroffen, dass das Expeditionsschiff zu Grunde gegangen ist.

**Englische Südpolexpedition.** Für die in diesem Sommer von London unter Leitung des norwegischen Polarreisenden Borchgrevingk abgehende Südpolexpedition ist das norwegische Walfischfangschiff „Pollux" für etwa 75 000 Mark angekauft worden. Die Expedition wird auf Kosten des Engländers Sir Georges Stewnes ausgerüstet, der 300.000 Mark zur Verfügung gestellt hat. Borchgrevingk hat den Pollux „Southern Cross" getauft. Die Expedition hat u. a. auch die Erforschung des magnetischen Südpols zum Ziel. Sie besteht aus Engländern und Norwegern.

**Jackson's Karte des Franz Josefs-Landes.** The Geographical Journal 1898, Fol. X. Nr. 2, veröffentlicht die erwähnte Karte, welche Nansen's Karte namentlich im Westen ergänzt. Jackson erklärt den Archipel als den schlechtesten Ausgangspunkt für ein Vordringen zum Pol. Die Karte zeigt auch, dass sich der Archipel nicht so weit nach Norden erstreckt, als man früher angenommen hat.

## Oceane.

**Vierte Forschungsreise des Prinzen Albert I. von Monaco.** Die vierte Forschungsreise des Prinzen von Monaco mit der Yacht „Princesse-Alice" erstreckte sich auf die Ostküste von Marocco, das Gebiet um Madeira, die Azoren und die Westküste Portugals. Sie befasste sich auch mit der Erforschung der im Jahre 1896 entdeckten Bank der Princess Alice; der Fischreichthum der dortigen Gewässer ist ganz bedeutend, in 39 Tagen haben die Fischer mit 3 Schiffen 22.515 *kg* Fische gefangen.

**Dr. Chun**, Professor der Zoologie in Leipzig, welcher im vorigen Jahre die Anregung zu einer Tiefsee-Expedition gab, für die nach Empfehlung durch die Naturforschende Gesellschaft die deutsche Reichsregierung 300.000 Mark bewilligte, wurde zum Leiter dieser Expedition, die im Herbst dieses Jahres vor sich gehen soll, ernannt.

---

# Literaturbericht.

Hann, Hochstetter, Pokorny. Allgemeine Erdkunde. 5. Aufl. II. Abth. Die feste Erdrinde und ihre Formen von E. Brückner. Freytag & Tempsky, Wien, Prag, Leipzig 1898. 368 S.

Nun ist auch der zweite Theil dieses bekannten und insbesondere in Oesterreich weit verbreiteten Lehrbuches in nahezu vollständig neuer Form erschienen. Die gewaltigen Fortschritte, welche die geologische Wissenschaft in den letzten elf Jahren erfahren hat, die seit dem Erscheinen der vierten Auflage des Buches verflossen sind, haben eine Neubearbeitung des Stoffes nothwendig gemacht. Dass diese Neubearbeitung nach Hochstetter's Tode einem Geographen, Professor E. Brückner in Bern, übertragen wurde, hat es mit sich gebracht, dass der vorliegende Theil der „Allgemeinen Erdkunde" in seiner gegenwärtigen Gestalt, wie der Verfasser selbst bemerkt, „mehr im Sinne eines Abrisses der allgemeinen Geologie und der Morphologie der Erdoberfläche gehalten und so besonders den Bedürfnissen des Geographen angepasst wurde."

Brückner's Arbeit steht ganz unter dem Einflusse von Penck's „Morphologie der Erdoberfläche". Im Einzelnen scheinen dem Referenten jene Capitel des Buches, die Fragen der physikalischen Geographie betreffen, besser gelungen, als jene geologischen Inhalts, wie dies ja bei der Arbeitsrichtung des Verfassers, dessen vorzüglichste Arbeiten sich auf glacialgeologische und klimatologische Themata beziehen, kaum anders erwartet werden konnte. Immerhin hätten Bemerkungen, wie jene auf p. 67 über die Existenz von zwei getrennten zoogeographischen Provinzen in der oberen alpinen Trias (vergl. auch Anm. p. 69) selbst von einem Geographen vermieden werden sollen. Es klingt ja fast unglaublich, dass einem Gelehrten, der sich in den letzten Jahren nur ein wenig mit Geologie beschäftigt hätte, die Auflassung dieser beiden Provinzen im Jahre 1892 und die ganze in ihrer Art beispiellos dastehende Discussion, die sich an jenes in der Triasliteratur sensationellste Ereignis knüpfte, entgangen sein soll.

Das vorliegende Buch gliedert sich, von einer kurzen Einleitung abgesehen, in drei Abschnitte. Der erste, die Erdrinde nach ihrer Zusammensetzung behandelnd, enthält auf 90 Seiten eine gedrängte Uebersicht des Wissenswertesten auf dem Gebiete der Stratigraphie, Geotektonik und Petrographie. Der zweite (187 Seiten umfassend) erläutert die Vorgänge, die an der Ausgestaltung der Erdoberfläche arbeiten. Die Strandverschiebungen werden von dem Verfasser unter den endogenen Vorgängen angeführt und zum weitaus überwiegenden Theil als Hebungen und Senkungen des festen Landes ge-

deutet. Referent ist der Ansicht, dass es sich hier um eine Frage handelt, über deren Beantwortung man auch heute noch sehr verschiedener Meinung sein kann, und vermag daher Brückner's Verwerfung der von Suess geschaffenen neutralen Bezeichnungen „Positive und negative Verschiebungen der Strandlinie" keineswegs zu billigen. Gerade in einem Lehrbuche sollte derartigen neutralen Bezeichnungen, wenn es sich um so bestrittene Probleme, wie die Strandverschiebungen handelt, der Vorzug eingeräumt werden. Auch zu den Detailausführungen in diesem Capitel wäre manches zu bemerken: z. B. bezüglich der allgemeinen Senkung der dalmatinischen Küste oder der Hebung des Hafens von Phalasarna.

Sehr gut ist die Darstellung der exogenen Vorgänge und — wenigstens in ihren Hauptzügen — auch jene der Formen der festen Erdrinde, die den dritten Abschnitt (81 S.) ausmacht. In diesem letzteren Abschnitt tritt die Anlehnung an Penck am deutlichsten hervor. Zu einigen Bemerkungen fordert die Ungleichartigkeit der Autorencitate heraus. Dass sich der Verfasser eines Lehrbuches eine weitgehende Beschränkung in dem Citiren von Autoren auferlegt, ist begreiflich und kann nicht getadelt werden Wenn aber in einzelnen Capiteln die Autoren von Publicationen untergeordneten Ranges (z. B. in dem Capitel über Dolinen auf p. 347 — Trampler) genannt werden, dann darf man billiger Weise auch die Erwähnung grundlegender Arbeiten, z B. jener von Lueger und Karrer in der Frage der Grundwasser- und Quellenbildung erwarten. In dem Capitel über Dolinen wäre überdies E. v. Mojsisovics (nicht die p. 347 genannten Beobachter) als derjenige anzuführen gewesen, welcher zuerst den Nachweis über das Ausgehen der meisten Dolinen in Klüften erbracht hat.

Die Illustrationen haben gegenüber der vierten Auflage des Buches eine beträchtliche Vermehrung und Verbesserung erfahren. Einige sehr instructive Abbildungen sind nach Photographien des Verfassers hergestellt worden. Bemerkt sei, dass die Karten auf p. 83 (östliches Mittelmeer zur älteren Pliocänzeit) und p. 121 (Horizontalschnitt durch den alten Vulcan von Mull, nach Judd) dem heutigen Stande unserer Kenntnisse nicht mehr entsprechen.

*C. Diener.*

A. Philippson. Thessalien und Epirus. Reisen und Forschungen im nördlichen Griechenland. Herausgegeben von der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Berlin. W. Kühl. 1897. 422 Seiten mit 8 Tafeln.

Der durch seine geographischen und geologischen Arbeiten im Peloponnes bekannte Verfasser hat im Jahre 1893 mit Unterstützung der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin Nordgriechenland und die türkischen Grenzgebiete in Epirus bereist. Seine in den Jahrgängen 1895—97 der Zeitschrift dieser Gesellschaft erschienen Reiseberichte sind in dem vorliegenden Buche nochmals mit geringen Veränderungen abgedruckt und zu einem zusammenhängenden Werke vereinigt worden. Durch die politischen Ereignisse des letzten Jahres haben diese Landschaften das Interesse weiter Kreise auf sich gezogen. Dazu kommt noch, dass eine monographische Behandlung derselben von wissenschaftlichen Gesichtspunkten aus bisher überhaupt nicht versucht worden ist. Auch zählt ein Theil der von dem Verfasser besuchten

Gegenden zu den einer wissenschaftlichen Durchforschung am schwersten zugänglichen unseres Continents, da die durch das Brigantenthum verursachte Unsicherheit und politisches Misstrauen insbesondere einer Bereisung des Pindosgebirges fast unbesiegbare Schwierigkeiten entgegenstellen.

Verfasser ist in erster Linie Geologe. Seine Arbeiten knüpfen daher in Thessalien und in Mittelgriechenland zunächst an die grundlegenden Aufnahmen Neumayr's und seiner österreichischen Reisegefährten an. Später sind einzelne der von Philippson begangenen Routen von L. v. Tausch und Hilber geologisch aufgenommen worden. Für den weitaus grössten Theil der in der vorliegenden Veröffentlichung geschilderten Gebiete jedoch lagen Beobachtungen wissenschaftlich geschulter Reisender überhaupt nicht vor.

Philippson's Werk würde den Titel „Grundlinien der Geologie und Geographie von Thessalien und Epirus" rechtfertigen. Obwohl die Darstellung des Verfassers in die Form eines Reiseberichtes gekleidet ist und den Reisewegen folgt, so bietet sie doch nichts weniger als eine der landläufigen Reisebeschreibungen, wie sie alljährlich den Büchermarkt überschwemmen. Diese Form dient vielmehr gerade nur dazu, auch einem grösseren Lesepublicum eine lebendige Anschauung des Landes, des Volkes und seiner Zustände zu vermitteln und die trockene Wiedergabe des Beobachtungsmaterials, die nur für die engeren Fachkreise Interesse bieten könnte, zu vermeiden. Dem Bedürfnisse der letzteren kommen dafür die am Schlusse jedes natürlich begrenzten Abschnittes gegebenen Zusammenstellungen der Beobachtungsresultate des Verfassers entgegen.

Philippson unterscheidet vier solcher natürlich begrenzter Abschnitte oder geographisch-tektonischer Elemente in dem von ihm behandelten Gebiete: 1. das Othrysgebirge, 2. das Gebirge von Trikkala und die Chassia (Kambunisches Bergland), 3. West- und Süd-Epiros, 4. das Pindosgebirge.

Das Othrysgebirge, dessen grösste Länge 75 *km* bei einer grössten Breite von 45 *km* beträgt, ist ausgezeichnet durch das Auftreten krystallinischer Gesteine an seinem Ostrande. Ferner betheiligen sich an seinem Aufbau Schiefer mit Hornsteinen und Serpentinen der Kreideformation, denen Rudistenkalke eingeschaltet sind, und ecoäner Flysch. Orographisch und tektonisch zerfällt das Gebirge in zwei Theile. Der östliche, der eine breite, geschlossene Masse darstellt, in deren Mitte der sanft gerundete Hauptkamm von WNW nach OSO verläuft, culminirt im Gerakovuni (1726 *m*). Die Grenze des krystallinischen Massivs gegen das Sedimentärgebirge verläuft quer auf das Streichen der Falten, deren man in dem Profil Plátanos-Myli-Rhachaes fünf unterscheiden kann. Durch den Phurkapass (800 *m*), der von Lamia aus der Ebene des Spercheios in die Niederung des Enipeus führt, wird der östliche vom westlichen Othrys geschieden. Der letztere zerfällt durch die Becken des Chiliadotikos und des Dauklisees in einen nördlichen und südlichen Gebirgsstreifen. Der südliche trägt die Hauptwasserscheide, die aber nirgends 900 *m* übersteigt, stellenweise unter 650 *m* herabsinkt und von zahlreichen Pässen überschritten wird. Unter diesen stellen der Phurka- (800 *m*) und Mochlukapass (640 *m*) die wichtigste Verbindung zwischen Thessalien und Mittel-Griechenland her. Dem ersteren entspricht in dem nördlich des Dauklibeckens (470 *m*) aufragenden Gebirgsstreifen die Einsattelung von Domokos (616 *m*). Gegen Norden fällt dieser Gebirgsstreifen steil zu der

nur 100 m hohen, westthessalischen Ebene ab. Sowohl die Hauptwasserscheide des westlichen Othrys als das Gebirge von Domokos (Culminationspunkt Xerovuni 982 m) bestehen aus der cretacischen Serpentin-Hornstein-Schiefer-Formation. An diese schliesst sich nördlich von Domokos eine Flyschmulde und jenseits derselben erhebt sich die Kreide noch einmal in der Gestalt eines elliptischen Gewölbes im 1000 m hohen Kassidiarisgebirge, dessen nördlicher Flügel bei Pharsalos (140 m) unter die westthessalische Ebene hinabtaucht. Das Streichen der ziemlich stark gewölbten Falten ist in der ganzen Westhälfte des Othryssystems gegen SO gerichtet. Die Grenzlinie gegen die breite Flyschzone der östlichen Agrapha im Westen ist ein Bruch. Das Auftreten eocäner Falten am Nordrand des Othrys weist auf ein posteocänes Alter der letzten Faltung ebenso wie in den westgriechischen Gebirgen hin.

Die Vegetationsverhältnisse lehren, dass das Othrysgebirge eine wichtige klimatische Scheidelinie zwischen dem winterkalten, thessalischen Binnenland und der wärmeren ostgriechischen Küstenregion bildet. Die dem Südabhang eigenthümlichen immergrünen Buschwälder (Maquien) fehlen auf der Nordseite. In einer Höhe von über 450 m ist der laubwechselnde Eichenwald die herrschende Vegetationsform.

Im Norden der westthessalischen Ebene erhebt sich das krystallinische Gebirge von Trikkala (kambunische Berge), das tektonisch und orographisch mit dem gleichfalls aus krystallinischen Gesteinen bestehenden Olymp zusammenhängt. Dieses niedrige Waldgebirge ist nur ein Ausläufer der grossen krystallinischen Kette, die die archaische Masse Macedoniens von den Eocän-Kreideketten des Pindossystems in Albanien scheidet. Zwischen die Pindosketten und das die Höhe von 1400 m kaum überschreitende Waldgebirge (Eichen und Buchen) von Trikkala schiebt sich nördlich von Trikkala und Kalabaka ein oligocänes Hügelland, die Chássia, ein. Dieses Hügelland wird von flach liegenden Tertiärschichten (Oligocän, Untermiocän?) eingenommen, die sich discordant an das ältere, gefaltete Gebirge legen. In dieser Landschaft fehlt jede ausgesprochene Gebirgsschranke zwischen Thessalien und Hoch-Macedonien. Obwohl weder ausgebaute Wege noch Fahrstrassen vorhanden sind, kann man von Kalabaka, dem Endpunkte der thessalischen Eisenbahn, ohne Schwierigkeit in das Becken des Haliakmon gelangen. Kalabaka (1900 Einwohner) ist gleichzeitig der Ausgangspunkt des Ueberganges über den Zygospass (1650 m), den einzigen wirklichen Verkehrsweg zwischen Thessalien und Epirus über den Hauptkamm des Pindos.

Das System des Pindos fällt innerhalb des Gebietes zwischen der Route über den Zygospass, Metzovo und Janina nach Hagi Saranta im Norden und dem Korinthischen Golf in den Rahmen der Darstellung des Verfassers, doch ist der ätolische Pindos nur verhältnismäßig kurz behandelt.

Der Pindos beginnt im Osten mit der breiten Flyschzone der Agrapha, die an den Othrys anschliesst. Dann folgt der eigentliche Pindos, ein meridional streichendes System von Kalkketten, theils aus Kreide, theils aus Eocän bestehend, ohne Lücken und bequeme Pässe, ohne leicht gangbare Querthäler, eine unwegsame Scheidemauer, „die die westlichen und die östlichen Landschaften so wirksam wie kein anderes Gebirge in dem sonst so stark zerstückelten Griechenland zu scheiden vermag“. Der südliche Abschnitt,

Neumayr's „Aetolische Kalkalpen", reicht vom Korinthischen Golf bis zur Einsenkung Karpenision-Milia-Megdovas-Chan Podogora-Golf von Arta, auf der man zwar acht Höhenrücken zu überschreiten hat, ohne sich jedoch mehr als 1352 *m* über das Meeresniveau zu erheben. Das Kalkgebirge taucht am Zygospass unter Flysch- und Serpentingesteine unter. Diese bilden von da ab durch Albanien die Hauptwasserscheide. Damit ändert sich der gesammte Charakter des Gebirges und an Stelle der steilwandigen Kalkketten treten sanfter geformte niedrigere Bergrücken, die von dem isolirten Bergklotz der 2575 *m* hohen Smolika gewaltigt überragt werden. Auch auf der Westseite wird das Kalkgebirge des eigentlichen Pindos von einer Flyschzone begrenzt, die als breiter Streifen vom Golf von Patras quer durch Aetolien und dem Fluss von Arta entlang nordwärts zieht, sich an dessen Oberlauf auf wenige Kilometer verengt, in der Landschaft Zagori aber neuerdings eine beträchtliche Ausdehnung gewinnt. Aus dieser Flyschzone ragt östlich vom Golf von Arta inselförmig der Kalkzug des Gávrovo (1782 *m*) auf. Der centrale Pindos-Kalkzug erreicht im nördlichen, höheren Abschnitt (Culminationspunkt Tsumerka 2393 *m*) eine Breite von 30—40, im südlichen Abschnitt (Veluchi 2315 *m*), eine solche von 20—25 *km*. Die Höhenrücken und Gipfel des Gebirges sind sanft geformt und leicht gangbar, dagegen erschweren die tiefen, gewundenen, steilwandigen Erosionsthäler, die fast sämmtlich der Thalböden entbehren und von wilden, wasserreichen Bergströmen durchbraust werden, den Verkehr in hohem Maße. Auch besitzt der Pindos ein viel nordischeres Klima als die Gebirge des mittleren und südlichen Griechenland. Die Baumgrenze liegt zwischen 1600 und 1800 *m*. Drei Baumarten, Waldbuche, Schwarzkiefer und Tanne, reichen waldbildend bis zur Baumgrenze hinauf. Die westliche Flyschzone ist bis zur Höhe von 800 *m* das Gebiet üppiger immergrüner Maquien. Leider werden die Wälder, namentlich im Gebiete des Artaflusses, in schonungsloser Weise devastirt.

Seinem Bau nach besteht der centrale Pindos vorwiegend aus eocänen Plattenkalken. Es ist eines der Hauptverdienste des Verfassers, das tertiäre Alter dieser früher für cretacisch gehaltenen Kalke nachgewiesen zu haben. Es herrscht gleichsinniges Fallen der steil gestellten Schichten gegen Osten. Das ganze Gebirge scheint aus westwärts überschobenen Schuppen zu bestehen. Auch überschiebt die Kalkzone als Ganzes den ecoären Flysch des Westrandes. Dieses System westwärts gerichteter Ueberschiebungen macht sich auch weiterhin durch ganz Epirus bis zur Küste des Jonischen Meeres geltend. Auf die Flyschzone von West-Aetolien und Zagori folgt zunächst die breite Kalkzone von Janina, in die eine Reihe abflussloser Becken eingesenkt ist. In dem grössten derselben liegt der See von Janina (500 *m*), an dessen Westufer sich die volkreichste Stadt von Epirus (20.000—25.000 Einwohner) erhebt. Unter den weiteren bis zur Küste einander folgenden Kalk- und Flyschzonen ist jene die wichtigste, welche die westepirotische Hauptkette zusammensetzt. Diese Kalkkette erreicht im Angáragebirge noch Höhen von 2100 *m*. Der Pass von Muzina (600 *m*) bildet den wichtigsten Uebergang über dieselbe von der Küste bei Hagii Saranta zur Thalebene von Dropoli. Die Thäler sind in diesen Landschaften für den Verkehr von geringem Nutzen, da sie wohl dem Streichen der Flyschzonen folgen, die dazwischenliegenden Kalkzonen aber in der Regel mit einer plötzlichen Umbiegung in schwer passirbaren

Querschluchten durchbrechen. Die starken Niederschläge während der drei Viertel des Jahres umfassenden Regenzeit unterscheiden das Klima von Epirus nicht unwesentlich von jenem des übrigen Griechenland und bedingen eine üppigere Kräuter- und Gräser-Vegetation. Die westepirotische Hauptkette bildet im allgemeinen die binnenländische Grenze der charakteristischesten mediterranen Holzgewächse. Nur die Sandsteinzonen sind für die Cultur geeignet Die wilden, culturfeindlichen Kalkgebirge, die gegen SW. an Breite zunehmen, sperren Nord-Epirus mit seinen volkreichen Thallandschaften und Becken von der fruchtbaren ambrakischen Ebene und dem Golf von Arta wirkungsvoll ab.

Das vorstehende Referat vermag nur ein dürftiges Bild von dem reichen Inhalt des besprochenen Buches zu geben. Besonderen Wert erhält das letztere überdies durch die zahlreichen Karten und Profile. Die beiden grossen geologischen Karten von SO.-Thessalien und Epirus (1 : 300.000) sind als hervorragend wichtige Beiträge zur Landeskunde von Nordgriechenland zu nennen.

*C. Diener.*

## Hauptergebnis der Oesterreichischen Eisenbahn-Statistik im Jahre 1896. Bearbeitet vom statistischen Departement des k. k. Eisenbahn-Ministeriums. Wien, 1897.

Das erste von dem k. k. Eisenbahn-Ministerium veröffentlichte Jahrbuch über die Hauptergebnisse der österr. Eisenbahn-Statistik im Jahre 1895 wurde an dieser Stelle ausführlich besprochen, indem dieses mit grosser Genauigkeit und Uebersichtlichkeit verfasste Operat auch ein klares Bild von der Entwicklung des gesammten österr. Eisenbahnwesens seit den ersten Anfängen geboten hat, das näher zu beleuchten wohl auch für weitere Kreise von Interesse war. Indem wir also uns auf die Ausführungen im Hefte 7 und 8 der „Mittheilungen" pro 1896, pag. 603 ff. beziehen, können wir uns dermalen blos damit begnügen, die Ausgestaltung des österreichischen Eisenbahnwesens im Jahre 1896 hervorzuheben und einige Daten von allgemeinem Interesse anzufügen.

Das gesammte Netz der österr. Eisenbahnen erreichte am 31. December 1896 eine Länge von 16.805·576 *km* gegen 16.492·489 *km* zu Ende des Jahres 1895, der Zuwachs pro 1896 beträgt demnach 313·087 *km*. Unter den im Jahre 1896 neu eröffneten Bahnlinien heben wir hervor die Localbahn von Nieder-Lindewiese nach Barzdorf, die Valsugana-Bahn (Trient-Tezze), die Bahn Schwarzenau - Zwettl, die Theilstrecke der Ybbsthal-Bahn Waidhofen—Gr.-Hollenstein, die Bahn von Zwittau nach Policzka und von Mähr. Budwitz nach Jamvitz, die ostgal. Localbahn Tarnopol—Kopyczince, endlich die Dampftramway von Salzburg über Oberndorf nach Lamprechtshausen.

Der Stand der Fahrbetriebsmittel stellte sich mit Schluss 1896 folgendermaßen dar: Locomotiven 4383 (gegen 4221 im Jahre 1895), Personenwagen 9561 (gegen 9132 im Jahre 1895) und Lastwagen 99.673 (gegen 97.544). Der Zuwachs war somit auch im Jahre 1896 ein stetig fortschreitender.

| | |
|---|---|
| Befördert wurden auf den österr. Eisenbahnen im Jahre 1895 | 106.442.545 |
| und im Laufe des Jahres 1896 . . . . . | 105.200.941 |
| Personen, sonach 1896 weniger um . . . . . | 1.241.604 |

Dagegen weisen die Dampftramways eine Erhöhung der Frequenz auf, indem die Anzahl der beförderten Personen im Jahre 1896 . . . . . 8.732.487
dagegen im Jahre 1895 blos . . . . . 8.061.751
betrug, sonach im Jahre 1896 mehr um . . . . . 670.736

Der Gepäck- und Güterverkehr war sowohl bei den Bahnen als bei den Dampftramways im Jahre 1896 günstiger als im Jahre 1895.

Befördert wurden im Jahre 1896 auf den Bahnen 100,000.305 *t* gegen 93,878.720 *t* im Jahre 1895 und auf den Dampftramways 436.113 *t* gegen 300.929 *t*. Die Steigerung der beförderten Mengen im Güterverkehre im Jahre 1896 bewirkte naturgemäß auch eine Steigerung der Betriebseinnahmen. Während dieselben bei den Bahnen im Jahre 1895 . . . . . 247.632.861 fl. betrugen, stiegen dieselben im Jahre 1896 auf . . . . . 263.954.901 fl und bei den Dampftramways von 1.003.346 fl. auf 1.156.687 fl.

Es erübrigt zum Schlusse noch der im Jahre 1896 vorgekommenen Unfälle zu erwähnen. Die Zahl derselben betrug bei den Bahnen 2368 (und zwar 1473 bei den Staats- und 895 bei den Privatbahnen) und bei den Dampftramways 78 gegen 2568, beziehungsweise 96 im Jahre 1895. Unter diesen Unfällen befanden sich 268 Entgleisungen und 117 Zusammenstösse. Bei diesen Katastrophen verunglückten 179 Reisende, 1322 Bahnbedienstete und 194 fremde Personen, und zwar verunglückten unverschuldet 460 und infolge eigener Schuld 1235 Personen. Von den ersteren wurden getödtet 2 Reisende, 6 Bahnbedienstete und 7 fremde Personen, von den letzteren 9 Reisende, 83 Bahnbedienstete und 54 fremde Personen. In selbstmörderischer Absicht verunglückten im Gegenstandsjahre auf den Bahnen und Dampftramways 117 Personen, von welchen 87 getödtet wurden.

Mögen die über diese Unfälle zweifellos mit grösster Rigorosität gepflogenen Erhebungen das erforderliche Material bieten, um der so eminent. bedeutungsvollen Frage, welche Maßregeln zur thunlichsten Verhütung von Eisenbahnunfällen zu ergreifen wären, näher zu rücken.

*Dr. Ernst Gallina.*

Führer durch Frankfurt a. M. und Umgebung. Herausgegeben von Leo Wörl. Jubiläums-Ausgabe. Würzburg und Leipzig 1898.

Es war ein glücklicher Gedanke, den die rührige Wörl'sche Verlagshandlung vor Jahren gefasst hat, als sie mit der Herausgabe der Städte- und Thalführer, sowie der Specialführer für Bäder, Sommerfrischen und Curorte begann. Abgesehen davon, dass der Reisende bei Benützung dieser „Führer" nicht an das Mitnehmen grosser und umfangreicher Reisewerke gebunden ist und sich daher freier und leichter bewegen kann, bieten diese Specialführer eine genauere und eingehendere Beschreibung der betreffenden Punkte, als dies bei gewöhnlichen Reisehandbüchern der Fall ist. Nachdem die Collection Wörl sich im Laufe eines Jahrzehntes riesig entwickelt hat, so ist es dem Reisenden durch Deutschland, Oesterreich-Ungarn, durch die Schweiz und Italien ermöglicht, sich für die ganze Reise mit solchen Specialführern zu versehen. Wer z. B. von Wien über Linz, Innsbruck durch den Arlberg nach dem Bodensee fährt, dann über Constanz, Singen nach dem Schwarzwald reist und über Carlsruhe, Stuttgart, München zurückkehrt, kann sich aus der

Collection Wörl vollständig mit dem einschlägigen Specialführer ausrüsten. Doch genug hiervon. Wörl's Reisebücher haben sich bereits längst als praktisch erwiesen und werden ihrer leichten und sicheren Orientirung wegen mit Vorliebe benützt. Der voliegende, mit trefflichen Illustrationen versehene Führer durch Frankfurt a. M. ist insofern einer besonderen Erwähnung wert, weil inhaltlich der Vorrede zur XXV. Auflage (Jubiläums-Ausgabe) seinerzeit mit der Herausgabe des Führers durch Frankfurt der Grundstein zu der Wörl'schen Städteführer-Collection gelegt wurde, die sich im Laufe der Jahre derart entwickelt hat, dass sie heute bereits über 600 Hefte zählt. Die vorliegende Jubiläums-Ausgabe des Führers durch Frankfurt rechtfertigt vollkommen den Ruf der Wörl'schen Reisebücher. Er bietet nach einer kurzen geschichtlichen Einleitung ein klares, übersichtliches Bild der an historischen Erinnerungen so überaus reichen, alten Wahl- und Krönungsstadt der deutschen Kaiser (bis 1792), welche in den letzten Jahren sich eines grossen Aufschwunges erfreut, sammt den Vororten Bockenhain, Sachsenhausen und Bonnheim, heute bereits über 240.000 Einwohner zählt und ihrer lieblichen Lage und Umgebung, ihres grosstädtischen Lebens und Verkehres, sowie ihrer zahlreichen Sehenswürdigkeiten wegen mit Vorliebe von Fremden besucht wird. Möge das Unternehmen der Wörl'schen Reisebücher weiterblühen und noch mancher „Führer" seine Jubiläums-Ausgabe erleben. *Dr. E. G.*

Cannosa. Prag, Druck und Verlag von Heinrich Mercy 1897. (Geschenk Sr. kais. und königl. Hoheit des Herrn Erzherzogs Ludwig Salvator.)

Schon längst hatte die Schweiz ihre landschaftlich interessanten Punkte durch Anlage von Bahnen, Strassen und Wegen, sowie durch Erbauung von Hotels und Pensionen dem Fremdenverkehre erschlossen und durch die erforderliche Reclame für einen ergiebigen Zuzug Sorge getragen, als in Oesterreich noch die herrlichen Alpenthäler und Sommerfrischen, die grossartige Welt der Dolomiten, die majestätischen Bergriesen mit ihren Firnen und Gletschern (für den grossen Touristenstrom) noch zum grossen Theile verschlossen waren. Wohl hatten schon lange die alpinen Vereine mit anerkennenswerter Rührigkeit dafür gesorgt, diese herrlichen Punkte touristisch zu erschliessen; doch reichte diese Erschliessung, so lange es an entsprechenden Verbindungen und an der modernen Anforderungen entsprechenden Unterkunft mangelte, für sich allein nicht hin, um den Fremdenverkehr zu uns zu lenken. Erst in neuerer Zeit geht man auch bei uns daran, das lange Versäumte nachzuholen und für einen regeren Zuzug von Reisenden vorzusorgen. Der Bau der herrlichen Mendelstrasse, sowie der im Mai d. J. ihrer Vollendung entgegensehenden, an grossartiger Scenerie überreichen Strecke Mendel—Campiglio, die Anlage der grossen allen Anforderungen entsprechenden Hotels am Karersee, in Sulden, Trafoi, am Mendelpasse, der Ausbau der Valsugana-Bahn, der neuen Fahrstrasse in das Kaprunerhal, die Eröffnung der Bergbahnen auf den Gais- und Schafberg und noch so manche andere moderne Einrichtung geben Zeugnis dafür, dass auch bei uns das Verständnis für die Vortheile eines regen Fremdenverkehres nach unseren herrlichen Alpenländern erwacht ist. Und so wie wir über ein ungeheures Gebiet von landschaftlichen Schönheiten verfügen, so besitzen wir auch in unseren

Küstenländern, insbesonders in Dalmatien, Punkte, die an Pracht und Herrlichkeit ihres Gleichen suchen. Aber auch hier fehlte es bis in die allerneueste Zeit an der rührigen, geschickten Hand, um diese kostbaren Perlen dem grossen Verkehre zu erschliessen. Erst im Vorjahre wurde das von der Actiengesellschaft für Hotels und Curanstalten in Dalmatien, an deren Spitze Exc. Graf Harrach, Prinz Ernst zu Windisch-Grätz, Exc. Graf Lanckoronski und andere angesehene Personen stehen, erbaute grosse Hotel in Ragusa dem Verkehr übergeben, und man muss es als einen glücklichen Griff bezeichnen, zuerst gerade diesen Ort gewählt zu haben, um denselben zu einem Anziehungspunkte der Fremden auszugestalten; denn die Umgebung Ragusas, insbesonders der Weg nach Gravosa, kann sich kühn mit den Schönheiten des Golfes von Neapel und der Riviera messen und weist Perlen von südlicher Herrlichkeit auf. Eine solche Perle wurde den Gebildeten jüngst durch die Herausgabe des reizenden Werkes über Cannosa erschlossen. Der durchlauchtigste Verfasser, der gleich den früheren Prachtwerken über die Balearen und über die Liparischen Inseln auch dieses neueste Opus unserer Bibliothek zum Geschenke gemacht hat, und sich herzlich freut, dass das südliche Dalmatien ein beliebtes Ausflugsgebiet werden und zu einem Stelldichein der reiselustigen Welt ausgestaltet werden soll, schildert in anregendster und fesselndster Weise die Reize dieses idyllischen Ortes mit seinen Riesenplatanen und spricht sich dahin aus, dass ihm keine Stelle der östlichen Küste des Adriatischen Meeres als Sommeraufenthalt geeigneter däucht, als die Küstenstrecke zwischen Sabbioncello und Ragusa mit dem reizenden Canal von Calamota. Möge dieses reizende Werk dem Wunsche des hohen Verfassers gemäß die Aufmerksamkeit von Unternehmern auf diesen bevorzugten Punkt lenken, damit die Schönheit der österreichen Riviera in weitere Kreise dringe und den Fremdenverkehr nach Dalmatien lenke, zum Vortheile des Landes und seiner Bewohner. *Dr. Ernst Gallina.*

Dr. F. R. Kaindl. Haus und Hof bei den Huzulen. Mit 228 Abbildungen. Separat-Abdruck aus „Mitth. der Anthropol. Gesellsch.“ Wien, 1896.

Ein französischer Schriftsteller sagt „dass der Kritiker in sein Werk sein Temperament, seine Ueberzeugung und seine Ansichten legen muss, da er mit seinem Verstande den Verstand anderer beschreibt.“

Wenn man sich an die Principien dieses Ausspruches hält, muss man zugeben, dass die Abhandlung Professor Dr. R. F. Kaindl's „Haus und Hof bei den Huzulen“ eine in diesem Genre unübertroffene Arbeit sei, denn sie führt den Leser in das Weben und Leben des Huzulen ein, lehrt ihn die Geistesschärfe eines noch auf tiefer Stufe der Bildung stehenden Völkchens bewundern und macht ihn staunen über die Art und Weise, wie es sich und anderen über die schweren Schicksalsschläge durch Kunstfertigkeit und Geschicklichkeit fortzuhelfen bestrebt ist: diese wahren Kunstproducte werden drastisch durch Abbildungen gezeigt, so dass der Leser vollkommen in die Verhältnisse der Huzulen eingeführt wird. Dieses ist schliesslich der Zweck des Buches. Welche Schwierigkeiten beim Sammeln des Stoffes zu solchen Abhandlungen vorhanden sind, kann nur derjenige beurtheilen der im Gebirge, in den Karpathen wohnt, denn die Karpathen sind nicht die Alpen, wo

die Bahnen das Reisen erleichtern; will man die Karpathen und ihre Bewohner gründlich kennen lernen, muss man so manche bittere Pille hinunterschlucken; desbalb ist die obenerwähnte Arbeit umso wertvoller. Man muss den Scharfsinn und die Geschicklichkeit im Aufsuchen des Stoffes durch Dr. Kaindl bewundern und staunen über die getreue Wiedergabe des Gehörten und Gesehenen, da der Huzule im höchsten Grade misstrauisch ist, und sehr ungerne einem Fremden etwas mittheilt, denn er wittert immer eine neue Steueraufbürdung.

Darum empfingen wir diese literatrische Arbeit des Dr. Kaindl mit wahrem Enthusiasmus und hoffen, dass er uns noch mehrere seiner sehr schätzbaren Arbeiten liefern werde.

Sergie, den 25. Jänner 1898. *Georg Hanicki.*

Geographischer Jahresbericht über Oesterreich. Mit Unterstützung des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht herausgegeben von F. v. Czerny, O. Lenz, F. Löwl, J. Palacky, A. Penck, A. Rehman, E. Richter, W. Tomaschek, F. v. Wieser. Redigirt von Dr. Robert Sieger. I. Jahrgang. 1894. — Wien Ed. Hölzel. 1897.

Auf dem internationalen geographischen Congresse zu Bern 1891 wurde der Beschluss gefasst, dass die eidgenössische Regierung an die einzelnen europäischen Regierungen herantreten solle, behufs Schaffung von landeskundlichen Bibliographien ihrer Staatsgebiete. Von der Ausführung dieses Planes ging man in Oesterreich aber deshalb ab, weil als erste Nothwendigkeit sich ergab, über den Inhalt der zahlreichen und vielsprachigen Literatur vorerst eine Uebersicht zu gewinnen, was nur durch Schaffung eines referirenden Organs möglich war — und eben dieses Organ ist das vorliegende Werk, welches alljährlich in deutscher Sprache und im Umfange von etwa 10 Bogen erscheinen wird. Es bietet eine Auswahl der vielfach zerstreuten landeskundlichen Literatur nach dem geographischen Gesichtspunkte und soll durch sachliche Besprechungen über die Fortschritte der geographischen Erkenntnis Oesterreichs eine Uebersicht gewähren. *—r.*

Charles de Ujfalvy. Les Aryens au nord et au sud de l'Hindou-Kouch. Paris. Masson. 1896. (XVI. 488 S.) Mit einer Karte.

Der Verfasser bietet in diesem Buche eine grosse Menge anthropologischen Materiales über die Tadschik und Galtscha (im Norden des Hindukusch (iranische Dialecte) und über die indisch sprechenden Bewohner im Süden derselben (Kafiristan, Tschitral, Dardistan), aus welchem er den Schluss zieht, dass der europäische Mensch unmöglich seine Wiege in Centralasien gehabt haben könne. *—r.*

Hermann Berghaus. Charte of the World on Mercators projection. Entirely reconstructed by Hermann Habenicht and Bruno Domann. Gotha. Justus Perthes. 1897.

In elf Auflagen bereits ist diese ausgezeichnete Karte erschienen, ein Beweis, der genügend für ihre Vortrefflichkeit und grosse Verwendbarkeit

spricht. Die nun erschienene zwölfte Auflage ist eigentlich eine neue Karte, so viel des neuen Materiales musste in sie hineingearbeitet werden. Die Ergänzungen und Correcturen reichen bis in die allerjüngste Vergangenheit herauf. —r.

## Verzeichnis der vom 15. December 1897 bis zum 1. März 1898 eingelaufenen Werke,

welche an dieser Stelle bloss angezeigt oder späterhin besprochen werden.

**Die Decimal-Classification.** Gekürzte allgemeine Tafeln. Deutsche Ausgabe, besorgt von Carl Junker. Office international de Bibliographie à Bruxelles, Publication Nr. 14. Wien, 1897, Alfred Hölder. 8°. Mark 1.60. (Vom Verfasser.

**Junker Carl. Ueber den Stand der Bibliographie in Oesterreich.** Bericht erstattet der zweiten internationalen bibliographischen Conferenz, von Carl Junker, Secretär für Oesterreich des Institut International de Bibliographie. Wien, 1897, Alfred Hölder. 8°. Mark 0 80. (Vom Verfasser.)

**Prince Henri d' Orléans.** Du Tonkin aux Indes. Janvier 1895 à Janvier 1896. Paris, C. Levy. 1898. (Vom Verfasser.)

**Hauptergebnisse der österreichischen Eisenbahn-Statistik im Jahre 1896.** Bearbeitet vom Statistischen Departement im k. k. Eisenbahn-Ministerium. Wien, 1897. (Vom k. k. Eisenbahn-Ministerium.)

**C. Conti Rossini.** Un portulano turco. Roma, 1897. S. A. Boll. soc. g. Italiana. XII. 1897. (Vom Verfasser.)

**Zeitschrift des deutschen und österreichischen Alpenvereines.** Redigirt von H. Hess. 1897. XXVIII. Bd. Graz, 1897.

Wissenschaftliche Ergänzungshefte zur Zeitschrift des deutschen und österreichischen Alpenvereines. I. Bd. I. Heft:

**Der Vernagtferner.** Von Dr. S. Finsterwalder. Graz, 1897.

**Dr. L. Schmidt.** Curfürst August von Sachsen als Geograph. Dresden. Wilhelm Hoffmann. 1898. (Vom Verleger.)

**J. de Pailhade.** L'extension du système décimal. Paris, Toulouse 1897 (Vom Verfasser.)

**Verhandlungen des XII. Deutschen Geographentages zu Jena.** Berlin D. Reimer. 1897.

**Raphael Kuhe.** Reise behufs Anknüpfung commercieller Verbindungen mit Ostafrika und Transvaal. Triest, 1897. (Vom Verfasser.)

**Wilh. Geiger.** Ceylon. Tagebuchblätter und Reiseerinnerungen. Wiesbaden. C. W. Kreidel, 1898. (Vom Verleger.)

**Atlas der Himmelskunde.** 21—28. Lief.

**Dr. A. Voeltzkow.** Wissenschaftliche Ergebnisse der Reisen in Madagaskar und Ostafrika in den Jahren 1889—1895. Einleitung. Frankfurt a. M. 1897. (Vom Verfasser.)

**Jules Leclerq.** Un séjour dans l'ile de Java. Paris, 1898. (Vom Verfasser.)

**Seenstudien.** Dr. Ed. Richter. (Geographische Abhandlungen. Herausgegeben von Prof. Dr. A. Penck in Wien. Band VI. Heft 2. Wien. E. Hölzel, 1897. (Vom Verleger.)

**Prof. E. Röthlisberger.** El Dorado. Reise und Culturbilder aus dem südamerikanischen Columbien. Bern. Schmidt & Francke, 1898. (Vom Verleger.)

**Stanislaus v. Srokowski.** Niederschlagsvertheilung in Galizien für einzelne Monate. Rzeszow, 1897. (Vom Verfasser.)

**Kisak Tamai.** Karawanenreise in Sibirien. Berlin. K. Siegismund, 1898. (Vom Verleger.)

**GM. Liebert.** Neunzig Tage im Zelt. Meine Reise nach Uhehe. Juni bis September 1897. Berlin, 1898. (Vom Verleger.)

**G. Freytag's** Schauplatz der Ereignisse in Ostasien. Wien, Leipzig, 1898. (Vom Verleger.)

**Prof. A. L. Hickmann.** Das deutsche Sprachgebiet in Böhmen, Mähren und Schlesien. G. Freytag & Berndt. 1898. Preis 20 kr. (Vom Verleger.)

**Karl Graf Lanckoronski.** Rund um die Erde. 1888—1889. Stuttgart, Cotta. 1891. (Vom Verfasser.)

**Dr. Sven Hedin.** Genom Persien Mesopotamien och Kaukasien. Stockholm, 1887.

— General Prschevalskij's Forskningsresor i Centralasien. Stockholm, 1891.

— Koning Oscars Beskickning till Schahen af Persien, ar 1890. Stockholm, 1891.

— Genom Khorasan och Turkestan. 2 Bände. Stockholm, 1892.

— Forschungen über die physische Geographie des Hochlandes von Pamir im Frühjahre 1894. (S. A.) Berlin, 1894.

— Die Gletscher des Mus-tag-ata. (S. A.) Berlin, 1895.

— Den vilda jaken i Tibet. (S. A.)

— Lop-nor-bäckenets vandring. Aftryck us Geol. Föörn i Stockholm, XVIII. 6. 1896.

— Dr. Sven Hedin,s Forschungsreise nach dem Lop-nor. Januar bis Mai 1896. Briefl. Mittheilungen an Herrn v. Richthofen. S. A. Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin. 1895. VII, und 1896. (Vom Verfasser.)

**Ing. Prof. G. Sartori.** Progretto per l'utilizzazione delle cascate del Kerka in Dalmazia. Trieste, 1897. (Von Herrn A. Levi.)

**Clemente Palma.** El porvenir de las Razas en el Peru. Lima, 1897. Dissertationsschrift. (Vom Verfasser.)

**F. R. Martin's** Sammlungen aus dem Orient in der allgemeinen Kunst- und Industrieausstellung zu Stockholm 1897. — Thüren aus Turkestan. 5 Tafeln nebst Text. — Sibirische Sammlung. — Moderne Keramik von Centralasien. — Morgenländische Stoffe. (Vom Verfasser.)

---

# Wanderungen in Nord-Albanien.[1])

Von Dr. Kurt Hassert,
Privatdocent an der Universität Leipzig.

(Mit einer Karte.)

Wild und ungastlich ist das Gebirgsland Nord-Albanien, und rauh und barbarisch sind die Menschen, die innerhalb seiner Grenzen wohnen. Nicht mit Unrecht hat man jenen Theil des Türkischen Reiches das dunkelste Europa genannt, und dunkel ist er in doppeltem Sinne. Obwohl man ihn mit Eisenbahn und Dampfschiff binnen kurzer Zeit erreichen kann, ist er in geographischer Beziehung viel weniger bekannt als ausgedehnte Gebiete Afrikas, des dunklen Erdtheiles; und wo der Islam herrscht, dort hat auch geistiger und wirtschaftlicher Verfall seinen Einzug gehalten. Seit langem ist Nord- oder Ober-Albanien ein Schmerzenskind wissenschaftlicher Forschung. Der religiöse Fanatismus zwischen den Christen und Mohamedanern, das Räuberunwesen, die ewigen Unruhen und nicht zuletzt das Misstrauen der türkischen Behörden schreckten die Fremden ab, und deshalb haben nur wenige Reisende jenem geheimnisvollen Lande ihre Aufmerksamkeit geschenkt. Mit Unrecht eigentlich. Denn das Arnautluk, wie es die Türken nennen, ist nicht weniger interessant als viele aussereuropäische Länder; und wen es heute nicht bloss nach abenteuerlichen Erlebnissen, sondern auch nach reichem wissenschaftlichen Gewinn gelüstet, der wird im dunkelsten Europa ein in jeder Hinsicht lohnendes Reiseziel finden. Deshalb hielt ich es für ein ebenso verlockendes als bedenkliches Unternehmen, Ober-Albanien einen Besuch abzustatten und dadurch zugleich die früher in Montenegro angestellten Beobachtungen zu vervollständigen.

Da der Ausbruch des griechisch-türkischen Krieges die politische Lage sehr ungünstig gestaltete, so kostete es nicht wenig

[1]) Vorliegender Bericht, erstattet in der Sitzung der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien am 28. December 1897, ist die Ergänzung und zum Theil die Umarbeitung eines in den Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Band 24 (1897), Seite 529—544 veröffentlichten Vortrages.

Mühe, die nothwendigen diplomatischen Reiseempfehlungen zu erlangen. Nachdem ich noch eine Frühlingswanderung durch das mit Unrecht verrufene Abruzzen-Gebirge unternommen, reiste ich mit meinem Freunde und Reisekameraden, dem Botaniker Dr. Antonio Baldacci aus Bologna, nach Brindisi ab. Dorthin hatte eben ein griechischer Dampfer Schaaren von Garibaldinern vom Kriegsschauplatze zurückgebracht, und überall sah man die den verschiedensten Alters- und Berufsclassen angehörenden Freischärler in ihren rothen Blousen herumlaufen. Aus ihren Erzählungen ging hervor, welch' unglaubliche Kopflosigkeit im griechischen Heere und welch' ungeheuerliche Mängel im Verpflegswesen geherrscht hatten. Auch von Begeisterung für die griechische Sache war bei ihnen nicht mehr viel zu verspüren, weil die dankbaren Griechen ihren mit Jubel begrüssten Befreiern das ganze Gepäck gestohlen hatten, und weil die griechische Regierung einem Jeden ausser freier Rückfahrt nur 10 Gulden Reisegeld bewilligt hatte, sodass dem Mutterlande Italien nichts übrig blieb, als seine Landeskinder auf Staatskosten weiter zu befördern.

Am 3. Juni 1897 lichtete der Dampfer „Barion" gegen Mitternacht die Anker, und am andern Morgen hielten wir auf der versandeten Rhede von Durazzo. Obwohl die Ueberfahrt kaum 9 Stunden dauert, zeigen die beiden Küsten des Adriatischen Meeres einen unverkennbaren Gegensatz. Die italienische Küste steht noch unter dem Zeichen der abendländischen Cultur und des Fortschrittes, auf der Ostküste dagegen tritt die Misswirtschaft und der Verfall des Türkenthums unverfälscht zu Tage. So auch in Durazzo, in dem wir mehrere Stunden verweilten. Obwohl jedes Schiff eine hohe Hafengebühr erlegen muss, geschieht fast nichts zur Ausbaggerung und Sicherung des verschlammten Ankergrundes, der öffentliche Garten der Stadt enthält mehr Steinhaufen und Unkraut als Wege und Blumenbeete, und die Fahrstrasse, in welche die Hauptstrasse des Ortes ausmündet, wird so oft von metertiefen Löchern zerrissen, dass es selbst für einen Fussgänger, geschweige denn für einen Wagen gefährlich ist, sie zu benutzen.

Am nächsten Morgen kam San Giovanni di Medua, der nur aus wenigen Häusern bestehende Vorhafen von Alessio und Scutari, in Sicht, und wie in Durazzo, ging der Dampfer wegen des seichten Untergrundes auch hier weit vom Ufer entfernt vor Anker. Bei der sprichwörtlichen türkischen Langsamkeit verflossen bis zur Ausschiffung mehrere Stunden. Kaum hatten wir den

Fuss ans Land gesetzt, als auch schon ein Polizeiofficier unsere Pässe abverlangte und sie mit würdevoller Amtsmiene durchblätterte, ohne natürlich ihren Inhalt zu verstehen. Nicht minder eingehend war die Zollrevision. Doch fanden einige mit Bemerkungen beschriebene Hefte Gnade vor den Augen des gestrengen Beamten, und mein grosses Aneroidbarometer schmuggelte ich, da Kartenzeichnen und Höhenmessen in der Türkei verboten sind, als grosse Uhr durch.

Ein theils versumpfter oder mit Sanddünen überschütteter Fahrweg führt zunächst längs des Meeres um den langgestreckten Hügelzug Mali Rencit (550 *m*) herum und biegt dann gegenüber dem etwa 3500 Einwohner zählenden Städtchen Alessio oder Leš in die ausgedehnte Drin-Ebene ein. Alessio war im 15. Jahrhundert der Lieblingssitz und Sterbeort des berühmten albanesischen Herrschers Georg Kastriota oder Skanderbeg. Heute ist es ein ärmlicher Flecken, der bloss dadurch einige Bedeutung besitzt, dass seine auf steiler Bergkuppe gelegene Festung die Küstenebene und den Zugang zum Drin-Thale beherrscht. Der zweifelhafte Fahrweg geht bald in einen noch schlechteren Saumpfad über, den die allwinterlich wiederkehrenden Ueberschwemmungen des ungebändigten Stromes arg mitgenommen haben. Auch sonst sind allerorts die Verwüstungen des Hochwassers erkennbar; und die weite Niederung, die bei gehörigem Schutz eine unerschöpfliche Kornkammer sein könnte, ist zu einem guten Theile wertloses Morastland oder wenig ertragreiche Viehweide. Die langanhaltenden Ueberschwemmungen und die schon früh einsetzende Hitze erzeugen bösartige Sumpf- und Wechselfieber, unter denen das Bojanafieber am gefährlichsten ist, weil ein einziger Anfall genügt, um den kräftigsten Menschen für lange Zeit leidend und arbeitsunfähig zu machen. Weil das Hochwasser spät zurückgewichen war, so hatte man eben erst mit der Feldbestellung begonnen, und die Bauern, die mit ihren primitiven Geräthen den Boden mehr aufritzten als aufpflügten, trugen bei den in Nord-Albanien obwaltenden Zuständen stets das geladene Gewehr bei sich. Leicht erklärlicherweise liegt der Ackerbau gänzlich darnieder. Jedermann baut nur so viele Feldfrüchte an, als er unumgänglich braucht, so dass grosse Strecken des besten Bodens brach liegen und das Getreide öfters sogar eingeführt werden muss. So bezieht die Garnison von Scutari das nothwendige Mehl nicht, wie man erwarten sollte, aus der fruchtbaren Umgebung der Stadt, sondern aus Triest.

Die Dunkelheit war schon heraufgezogen, als wir Bakčelik, die südliche Vorstadt von Scutari, erreichten und an der Drinasabrücke einer erneuten Pass- und Gepäcksrevision unterworfen wurden. Dann ritten wir quer über den langgestreckten Kalksteinzug, der das weithin sichtbare, aus der Venetianerzeit stammende Kastell trägt, und hielten endlich gegen 9 Uhr abends in der Hauptstrasse vor dem von einem Dalmatiner gehaltenen Hôtel „Europa".

Das moscheenreiche Scutari breitet sich im Herzen einer unabsehbaren Niederung aus und besitzt wegen der unmittelbaren Nachbarschaft eines für kleine Dampfer fahrbaren Sees und der schiffbaren, für flache Dampfer leicht zugänglich zu machenden Bojana eine hervorragend günstige geographische Lage. Da fast alle Häuser von Gärten umgeben sind, so gleicht es einer weitläuftigen Landstadt, und eine Stunde ist erforderlich, um es der Länge nach zu durchmessen. Im übrigen macht das vielgepriesene Paris Ober-Albaniens, das mehr als 30·000 Einwohner zählt, trotz zahlreicher europäischer Gebäude und einer ausgedehnten, im nüchternen europäischen Kasernenstil erbauten Kaserne einen echt türkischen Eindruck. Die eigentliche Stadt bietet mit ihren hoch ummauerten Gassen, den schlanken Minarets und den bald hier, bald dort zerstreuten Friedhöfen das gewöhnliche Bild orientalischer Städteanlagen dar, in denen Regellosigkeit die Regel ist. Um so interessanter ist der Bazar mit seinen 2000 offenen Läden, dem nahen Landungsplatze der Londras und dem regen Leben und Treiben in dem Gewirr seiner engen, halb dunklen Gassen. Reich gekleidete Scutariner und finster blickende Gebirgs-Albanesen, vereinzelte Neger und tief verschleierte Frauen, schmutzige Polizisten und Soldaten, sie alle bilden ein buntes Durcheinander zwischen den zahllosen Holzbuden, deren Inhaber vor aller Augen ihrer Beschäftigung nachgehen. Aber schon mit Einbruch der Dunkelheit erlischt der lebhafte Verkehr. Eine fast beängstigende Stille lagert sich über die Stadt und den Bazar; und da die Strassenbeleuchtung so gut wie alles zu wünschen übrig lässt, so bestimmt eine weise Polizeivorschrift, dass Jeder, der nach dem Akscham oder dem letzten Gebet ausgeht, mit einer brennenden Laterne versehen sein muss. Ein eigentliches Gasthaus- und Nachtleben, wie wir es kennen, gibt es im Orient nicht, und deshalb lässt sich nach 10 Uhr nur selten noch ein verspäteter Wanderer auf der Strasse sehen. Um so häufiger begegnet man starken Militärpatrouillen. Denn Scutari ist wie ganz Nord-Albanien ein Herd

ewiger Unruhen, und es verursacht ein unbehagliches Gefühl, wenn die zahlreichen Polizisten stets den geladenen Revolver im Gürtel tragen, die Posten nie ohne scharfe Patronen aufziehen und Tag und Nacht ein strenger Wachtdienst ausgeübt wird. Doch auch auf das türkische Militär ist kein unbedingter Verlass, und die braven Vaterlandsvertheidiger, die das Eigenthum der Bürger schützen sollten, hielten im Dunkel der Nacht manchmal einen christlichen Einwohner fest und hiessen seine Uhr oder sein Geld als willkommene Beute mitgehen.

Weil ich die Liebenswürdigkeiten der türkischen Polizei von einem früheren Aufenthalte in Scutari her kannte, so übergab ich meine Papiere sofort dem k. u. k. Generalconsulat, das gleichzeitig auch die deutschen Interessen vertritt. Der Consul, Herr Ippen, der Verfasser des ausgezeichneten, anonym erschienenen Buches „Novipazar und Kosovo", nahm sich meiner aufs wärmste an. Ihm, dem Viceconsul, Herrn Fürth, und dem italienischen Consul, Herrn Leoni, bin ich für die angelegentliche Förderung unserer Unternehmungen den allergrössten Dank schuldig.

Die Bereisung Nord-Albaniens ist mit ungeahnten Schwierigkeiten verknüpft. Die türkischen Machthaber sind ängstlich bestrebt, Fremde von ihrem Gebiete fern zu halten, sei es, um bei der allgemein herrschenden Unsicherheit keine Verantwortung zu übernehmen oder um ihnen keinen Einblick in die sattsam bekannte türkische Misswirtschaft zu gewähren. Auch Achmed Edib Pascha, der Generalgouverneur oder Wali des Vilajets Scutari, das den grössten Theil Ober-Albaniens umfasst, verweigerte anfangs rundweg seine Genehmigung. Nur der Zuneigung des deutschen Kaisers für die Türkei, sowie der bedeutsamen Thätigkeit der deutschen Officiere in türkischen Diensten verdanke ich es, dass uns der Besuch des Inneren überhaupt gestattet wurde. Freilich mussten wir, da unsere Empfehlungsschreiben nicht rechtzeitig eingetroffen waren, telegraphisch die Vermittlung unserer Botschaften in Konstantinopel anrufen, worauf uns die Reiseerlaubnis gewährt, unsere Thätigkeit aber auch genau überwacht ward. Dann sind die fast ganz unabhängigen Bergstämme, die Malissoren, ein im höchsten Grade misstrauisches und, trotzdem die Mehrzahl der katholischen Religion anhängt, nichts weniger als friedfertiges Volk. Sie stehen noch auf derselben niedrigen Culturstufe, die unsere Vorfahren vor Jahrtausenden besassen, und betrachten Raub und Krieg als ihre Lieblingsbeschäftigung. Zum

Glück fanden wir in dem Kawassen Nikola vom Stamme der Šoši und in unserem Gendarmen Ali zwei zuverlässige und brauchbare Begleiter, und ebenso liessen uns die in hohem Ansehen stehenden Geistlichen stets ihre ebenso wertvolle als uneigennützige Unterstützung zu theil werden. Sonst waren wir auf die primitivste Unterkunft und Verpflegung angewiesen, eine Aussicht, die nach angestrengter Tagesarbeit nicht gerade erfreulich war. Abgesehen davon, dass eine Forschungsreise wegen der unausgesetzten Beobachtungen, die sie verlangt, mit den Annehmlichkeiten einer Vergnügungsreise wenig gemein hat, befinden sich die landesüblichen Pfade bei dem Mangel jeglichen Verkehrs in einem trostlosen Zustande, und auch die Oberflächengestaltung erschwert das Reisen ungemein, indem das ganze Innere von einem unentwirrbaren Netz tiefer Thalschluchten und hoher, wegen ihrer Passarmuth schwer überschreitbarer Gebirge erfüllt wird. So vereinigen sich im Arnautluk Mensch und Natur, um den Reisenden in kürzester Zeit körperlich und geistig zu ermüden; und darum entschlossen wir uns, von unserem Standquartier Scutari aus statt einer zusammenhängenden Wanderung eine Anzahl grösserer und kleinerer Streifzüge ins Innere auszuführen.

Um uns auf die bevorstehenden Mühseligkeiten vorzubereiten, unternahmen wir zunächst drei Tagesausflüge in die nähere Umgebung von Scutari. Zuerst versuchten wir uns an dem kahlen Südostausläufer des wildverkarsteten Küstengebirges, dem steil ansteigenden Taraboš (570 *m*). Dann wanderten wir durch die vom Kiri verwüstete Ebene mit ihren Serpentin- und Schieferhügeln zum Kalkmassiv des Jubanj (539 *m*) am Drin und durchzogen endlich das Tiefland östlich des Scutari-Sees, das trotz seines fruchtbaren Bodens sehr wenig bebaut und grösstentheils mit Farnkrautgestrüpp bewachsen ist. Erwähnung verdient die montenegrinische Colonie von Vraka, die, etwa 250 Häuser stark, inmitten einer rein albanesischen Bevölkerung liegt und sich aus Flüchtlingen, Uebelthätern und anderen zweifelhaften Elementen und deren Nachkommen zusammensetzt. Die Ansiedler, die aus allen Theilen des Fürstenthums stammen, haben die serbische Sprache und die Frauen auch die heimatliche Tracht beibehalten, während die Männer sich albanesisch kleiden.

Die Ebene dacht sich unmerklich zum flachen und ausserordentlich fischreichen Scutari-See ab, der am jenseitigen Ufer vom unvermittelt zu ihm abstürzenden Küstengebirge begrenzt

und dadurch vom Adriatischen Meere getrennt wird. Seiner Entstehung nach ist er nichts anderes als ein an seinen tiefsten Stellen überschwemmtes Karstbecken oder Polje, das nur in der Bojana einen Entwässerungscanal zur Adria besitzt. Da sich aber die enge Abflussrinne immer mehr verstopft, so gewinnt das zurückgestaute Wasser, das schon jetzt bei niedrigstem Stande einen Flächenraum von 350 $km^2$ bedeckt, stetig an Tiefe und Ausdehnung und sucht die flache Umgebung alljährlich weithin mit langdauernden Ueberschwemmungen heim. Urkunden und Sagen bezeugen, dass noch vor wenigen Jahrhunderten Aecker, Weingärten und Dörfer auf dem Boden des heutigen Sees lagen, und jeden Winter wird der Bazar von Scutari 3 *m* hoch und höher überschwemmt. Als wir in Scutari anlangten, stand noch ein Theil des arg verwüsteten Bazars unter Wasser, es war schwierig, bis zum Zollhause zu gelangen, und die altersschwache Holzbrücke über die Bojana war von den winterlichen Hochfluthen bis auf einige Pfeiler weggerissen worden. Abgesehen von der regelmäßigen Dampfschiffsverbindung, die Montenegro zwischen Rijeka, Plavnica, Virpazar und Scutari unterhält, ist der Schiffsverkehr sehr gering. Der See würde aber wesentlich an Bedeutung gewinnen, wenn die zu seiner theilweisen Trockenlegung nothwendige Bojana-Regulirung durchgeführt wäre, die gleichzeitig die Dauer und Ausdehnung der Ueberschwemmungen einschränken und den lästigen Fiebern ein Ziel setzen würde.[1])

Der vierte Besuch galt dem Cukali-Gebirge. Am 15. Juni verliessen wir Scutari, durchritten die eintönige Ebene und traten nach Ueberschreitung einer alten, wohl erhaltenen Steinbrücke (63 *m*) ins einförmige, aber gut bebaute Kiri-Thal ein. Hinter dem mohamedanischen Dorfe Drišti (80 *m*) und den umfangreichen Ruinen der Burg Drivasto, die in der Geschichte jenes Gebietes eine nicht unwichtige Rolle gespielt hat und mit den venetianischen Festungen Vraka, Scutari, Vaudenjs und San Giorgio (bei Vjerza am Drin) in Signalverbindung stand, stiegen wir in enger, dicht bewaldeter Schlucht zum Cukali-Gebirge empor. Mit wachsender Meereshöhe ging die Mittelmeer-Vegetation, die namentlich durch Oelbäume, immergrüne Eichen, Granatsträucher und Macchien charakterisirt wurde, in dichte Kastanienwälder über (140 *m*), die ihrerseits wieder ausgedehnten Eichendickichten Platz machten, bis endlich oberhalb des Dorfes Sbuč (931 *m*) das Herrschaftsbereich

[1]) Ausführlicheres vgl. K. Hassert, Der Scutari-See. Globus Bd. 62 (1892), S. 9, 17, 57, 87.

der Buche begann. Gegen Abend war der Kamm des anmuthigen, gras- und baumbedeckten Cukali-Gebirges (1654 *m*) erklommen, und sofort ging es durch eine mit gewaltigen Schneemassen erfüllte Schlucht zur Quelle Ilsjanit (1391 *m*) hinab, wo auf einer einsamen Waldblösse eine unruhige Nacht verbracht wurde.

Fröstelnd brachen wir bei nur + 6° C wieder auf und bestiegen nacheinander zwei wenig über die Baumgrenze emporragende Gipfel, die Maja Mülesife (1835 *m*) und den Mali Cukalit (1841 *m*), die einen grossartigen Rundblick darboten. Im Glanze der Morgensonne blitzte das ferne Meer, freundlich grüssten die grünen Fluren der Drin- und Bojana-Ebene und die rothen Dächer von Scutari herauf, und jenseits des finsteren Drin-Cañons erhob sich das Berggewirr der Mirdita bis zum Šar und den fernen Gebirgen Süd-Albaniens. Fast unmittelbar zu unseren Füssen gähnte der tief eingegrabene Kiri-Schlund, und hinter ihm thürmte sich in schauerlicher Pracht die Hochgebirgsmauer der Nord-Albanesischen Alpen auf. Aus zahlreichen Klüften leuchteten Tausende von Schneeflecken hervor, und drohende Thürme und Zinnen krönten den nackten Kalkwall, der fast senkrecht zu dem Wald- und Wiesenteppich des Schieferuntergrundes abstürzte. Nach kurzer Kammwanderung gelangten wir in einem malerischen Waldthale zum weit zerstreuten Dorfe Vukaj (1044 *m*) und kehrten am dritten Tage durch das auf der Karte gänzlich verzeichnete Nerfuša-Thal und über das öde Serpentinplateau Nerzana (157 *m*) nach Scutari zurück.

Die nächste Wanderung führte uns auf den Maranaj (1576 *m*), einen weithin sichtbaren Ausläufer der Albanesischen Alpen, der wegen seiner leicht kenntlichen Kegelgestalt einen wichtigen trigonometrischen Signalpunkt darstellt. Obwohl in den letzten Tagen schwere Regengüsse niedergegangen waren und dunkles Gewölk den Himmel drohend überzog, machten wir uns auf den Weg, wurden aber schon in dem mohamedanischen Dorfe Unter-Vorfaj (112 *m*) von einem heftigen Platzregen überrascht, der mit geringen Unterbrechungen bis zum nächsten Vormittage anhielt.

Zwei Eingeborene aus Unter-Vorfaj boten sich uns für je 2 Medjidien (5 Gulden) als Führer an und gingen, als wir ihre für die dortigen Verhältnisse unverschämte Forderung ablehnten, auf je 1 Medjidie herab. Zugleich erklärten sie, ihre Begleitung sei nothwendig, weil sie den Weg streckenweise zerstört hätten und ohne ihre Erlaubnis keinen Fremden passiren liessen. Da auch dieser Erpressungsversuch nichts fruchtete, drohten sie, uns nachts

zu überfallen und fügten, um uns einzuschüchtern, hinzu, dass ihnen der Pascha erst kürzlich eine Abtheilung Soldaten auf den Hals geschickt habe, die unverrichteter Dinge wieder umkehren musste. Nikola blieb ihnen auch hierauf die Antwort nicht schuldig und setzte unbekümmert um ihr Schimpfen und Drohen den bereits begonnenen Aufstieg fort. Erst in Ober-Vorfaj (719 *m*) nahmen wir einen wegekundigen Begleiter mit, der natürlich gleich allen seinen Landsleuten einen wohlgespickten Patronengürtel und ein geladenes Gewehr neuester Construction trug, wie man überhaupt die alten langen Steinschlossflinten nur noch selten zu Gesicht bekommt. Diese Vorsicht war bei ihm um so mehr am Platze, als sein ganzes Dorf mit einem Nachbarorte in Blutfehde lebte, und es war für ihn schon ein Wagnis, sich stundenweit von seiner Gemarkung zu entfernen. Gegen $^1/_4$ 6 Uhr abends betraten wir nach steilem Aufstieg die Sennerei Fuša Nesans (1225 *m*) am Fusse des Maranaj und richteten uns in einer der Hütten ein, die aus Furcht vor der Blutrache verlassen und halb verfallen waren. Diesmal brauchten wir nicht zu wachen. Dafür sorgte schon unser Begleiter, der aus Angst, von einem Mitgliede der feindlichen Ortschaft überrascht zu werden, keinen Augenblick schlafen konnte und, das Gewehr in der Hand, unverweilt nach dem Eingange blickte.

Am anderen Morgen wurde der Maranaj mühelos erklommen. Leider war wegen des dichten Nebels, der den allmählich nachlassenden Regen begleitete, von der umfassenden Fernsicht nicht viel zu bemerken, und die gespenstisch hin- und herwallenden Wolkenmassen gestatteten bloss dann und wann einen Blick in das von einem flüchtigen Sonnenstrahle beschienene Becken des Scutari-Sees. Da die kaum + 4° C betragende Luftwärme die Glieder rasch erstarren liess, so zogen wir uns bald wieder in das geschützte Waldthal zurück, das wegen der überall unter den Kalkgipfeln anstehenden Schiefer sehr wasserreich ist und auf seinem saftiggrünen Wiesengrunde ausgedehnte Buchenbestände trägt. Leider werden sie von den eingeborenen Köhlern, deren rauchenden Meilern wir oft begegneten, bedenklich gelichtet, und die Abholzung ist stellenweise schon soweit fortgeschritten, dass der Maranaj von Scutari aus fast baumlos erscheint.[1])

---

[1]) Beim Aufstieg zum Maranaj reicht die durch Macchien gekennzeichnete Mittelmeerflora bis über Ober-Vorfaj (719 *m*), wo auch Nuss- und Kastanienbäume noch häufig sind. Bei Beginn des Steilaufstieges zur Sennerei Fuša Nesans ver-

Am Abend trafen wir wohlbehalten in unserem Standquartier wieder ein und traten dann die längste Wanderung durch das Mirditenland nach Prizren an. Weil wir wussten, dass uns der Pascha den Besuch jenes unbotmäßigen Bergvolkes nicht gestatten würde, so versicherten wir ihn, dass wir den gewöhnlichen Handels- oder Keradžiweg zwischen Scutari und Prizren zur Hin- und Rückreise benutzen würden. Obgleich der ohnehin misstrauische Wali unseren Worten nicht recht glaubte, liess er uns doch gewähren. Ja, er gab uns sogar ein Empfehlungsschreiben an den Gouverneur oder Mutessarif von Prizren mit und stellte uns einen Bujuruldu, einen Reisebefehl, aus, der uns den Schutz von Gendarmen gewährleistete.

Bei unsicherem Wetter verliessen wir am 24. Juni Scutari und folgten zunächst der Drinasa, die einen breiten Verbindungsarm zwischen Drin und Bojana darstellt und die Niederung mit furchtbaren Ueberschwemmungen heimsucht. Diese Bifurcation ist bekanntlich während des Winters 1858/59 entstanden, indem der hochangeschwollene, unregulirte Drin erst sein Bett in der Ebene bald hierhin und dorthin verlegte und dann nach Aussage der Eingeborenen in einer Nacht das lockere Erdreich durchbrach, um sich unterhalb des Festungsberges von Scutari ins Bett der Bojana einzubohren. Freilich deuten die zahlreichen Altwässer und todten Arme und die mehrere Fuss dicken Grus-, Kies- und Geröllager, die in wechselnden Zwischenräumen die Lehmschichten der Uferwände unterbrechen, darauf hin, dass dieser Vorgang in früheren Zeiten nichts Ungewöhnliches war. Ebenso liegen bestimmte Beweise vor, dass die Drinasa ihr heutiges Bett schon zur Römerzeit und im 17. Jahrhundert benutzte. Aber so gewaltig wie 1858/59 war die mechanische Wirkung und so mächtig die Geröllführung des winterlichen Hochwassers noch nie gewesen. Da die türkische Gleichgiltigkeit an keine Vorkehrungen dachte, so musste der wilde Strom das selbst geschaffene Hindernis mit eigener Kraft zu beseitigen suchen, wobei er seinen Mündungsarm bei Alessio, auf dem vorher grosse Segelbarken bis Vaudenjs verkehrten, zu einem seichten, wasserarmen Flusse zusammenschrumpfen liess.

---

schwinden die Eichen in demselben Maße als die prächtigen Buchenwälder des Maranaj-Gebietes einsetzen. Beim Abstieg stellen sich die Eichen in immer mehr anwachsender Menge bei 900 *m*, unterhalb der Quelle (Kroni) Sums, ein, während in der Nachbarschaft der Čafa Domnit, bei 700 *m*, als Vorboten der das Kiri-Thal beherrschenden Mittelmeervegetation Macchien von Carpinus Duinensis beginnen.

Wohl hat die Regierung, als die Klagen der schwer geschädigten Uferanwohner immer lauter wurden, in der Folge wiederholt und zuletzt 1884 Schutzdämme errichtet, um den Drin wieder in sein eigentliches Bett abzudrängen. Allein sie waren so schwach und unzweckmäßig angelegt, dass sie den Fluthen auf die Dauer nicht widerstehen konnten und 1897 bis auf wenige Reste eines roh aufgeführten Steindammes verschwunden waren. Zwar hat seitdem der Ingenieur Ravotti den Plan einer Neuregulirung ausgearbeitet, doch ist es sehr fraglich, ob er wegen seiner hohen Kosten zur Ausführung kommen wird.

Auf einer rohen Fähre, die aus zwei durch Querbalken verbundenen Einbäumen bestand und so schmal war, dass die Pferde mit den Vorderfüssen in dem einen und mit den Hinterfüssen in dem anderen Kahn standen, wurde gleich unterhalb der Drinasa-Abzweigung der Drin übersetzt, und unmittelbar an seinem linken Ufer nahm das Mirditenland seinen Anfang. Unter den fanatisch-katholischen Eingeborenen ist der Mohamedaner ein höchst unwillkommener Gast. Unser Suwaris oder reitender Gendarm erregte stets ihr besonderes Misstrauen; und wie wir oft um seinetwillen geradezu um Entschuldigung bitten mussten, so war auch er bemüht, sich durch allerlei kleine Dienste und Aufmerksamkeiten die Gunst jener zweifelhaften Unterthanen des Sultans zu sichern.

Wir verliessen sehr bald das untere Gömsiće-Thal, um über den formlosen Mali Bart (Weisser Berg, 361 *m*) ins eintönige Gjadrit-Thal abzusteigen. Das breite, mit massenhaften Geröllen erfüllte Flussbett war wasserarm, deutliche Spuren verriethen aber, dass es im Winter einen verheerenden Wildbach birgt. In der einförmigen Gegend, die vorwaltend aus Serpentin und dann aus buntfarbigen Schiefern besteht, während der Kalk erst bei Oroši wieder auftritt, zeigen sich selten Maisfelder, Weingärten oder lauschige Baumhaine. Namentlich die Umgebung von Kastri, wohin die Ueberlieferung den Geburtsort Georg Kastriotas verlegt, ist arm und unfruchtbar. Da uns unser unzuverlässiger Mirditenführer sammt dem für zwei Tage ausbezahlten Lohne im Stiche liess, so gelangten wir nicht ohne Schwierigkeiten zur Pfarre von Kašnjeti oder Kastanjeti (488 *m*), so genannt nach den uralten Kastanienbäumen, die dort inmitten des Eichenwaldes gedeihen, aber allem Anschein nach nicht ursprünglich vorhanden waren, sondern angepflanzt sind, da es im nächsten Umkreise keine Kastanienbäume gibt.

Nach mühevollem, 14-stündigem Marsche, auf dem wir vier tief eingeschnittene Schluchten, das Šingjerc-, Simonit-, Fandi Maz- und Fandi Vogelj-Thal, passiren mussten, erreichten wir am 26. Juni Oroši (537 *m*), den Hauptort der Mirdita. Das weit zerstreute, etwa 130 Häuser und 950 katholische Bewohner zählende Dorf ist der Sitz des Erzabtes, der bekannten einheimischen Fürstenfamilie Prenk Bib Doda, und eines türkischen Kaimakams, der aber nicht die geringste Macht besitzt und vor der ihn bedrohenden Blutrache ängstlich auf der Hut sein muss. Der eigentliche König des Mirditenlandes, der etwa dieselbe Stellung einnimmt, wie einst der Erzbischof oder Vladika von Montenegro, ist der Erzabt Primo Docchi. Bei dem geistvollen, hochgebildeten Manne, der aus politischen Gründen zwölf Jahre lang im Auslande leben musste und begeisterter albanesischer Patriot ist, fanden wir die herzlichste Aufnahme, und ihm schulden wir es, wenn wir verhältnismäßig sicher und erfolgreich ein Land durchwandern konnten, dessen Erforschung sonst geradezu ein tollkühnes Wagnis gewesen wäre. Unter dem Schutze einer starken Geleitmannschaft wanderten wir zusammen durch die ungeheueren Buchen- und Fichtenwälder des Nan Šenjt-Rückens (1485 *m*), eines trotz des Baumdickichts mit Dolinen, Schlünden und blinden Thälern übersäeten Karstgebirges, das einen Theil der Wasserscheide zwischen dem Mati und Schwarzen Drin bildet. Am tiefen, freundlichen Alpenthale von Lurja mussten wir leider Halt machen, da es nach Aussage der ausgesandten Späher zu gefährlich war, in die grösstentheils von mohamedanischen Hirten bewohnten Schneegebirge Lurja-Selita und Macukolit einzudringen, die sich uns gegenüber am jenseitigen Thalhang in wilder Schönheit aufthürmten. Darauf kehrte Dr. Baldacci über das Monela- und Sučeli-Gebirge nach Scutari zurück und unternahm einen dreitägigen Ausflug ins Velja-Gebirge bei Alessio, während ich den Marsch binnenwärts fortsetzte. Trotzdem mich auf Anordnung des fürsorglichen Erzabtes der Geistliche von Fandi bis zur Grenze der Mirdita, bis zum Dorfe Sera, begleitete, kannte das Misstrauen der Bewohner keine Grenzen; und neue Besorgnisse warteten unser in dem von den räuberischen Ljumesen unsicher gemachten Gebiete zwischen der Čafa Kumuls (1425 *m*) und dem Drin.

Die Ljumesen waren ursprünglich Christen. Jetzt sind sie fanatische Anhänger des Islam und die grössten Räuber Ober-Albaniens, die durch fortgesetzte Einfälle die einst so blühende Viehzucht des Šar-Gebirges vernichtet haben und eine stete Gefahr

für den Handel Prizren's bilden. In völliger Unabhängigkeit lebend, stellen sie weder Truppen, noch zahlen sie Steuern, und ihre Berge sind wohl noch nie von einem fremden Reisenden besucht worden. Daher setzten wir den Weg mit nicht gerade angenehmen Erwartungen fort. Obwohl wir acht Mann stark waren, blickten wir mit gespanntester Aufmerksamkeit durch den dichten Wald, lauschten genau den Zurufen der auf den umliegenden Bergen sich aufhaltenden Eingebornen und athmeten nicht eher erleichtert auf, als bis wir den von Scutari nach Prizren führenden Saumweg betraten. Auf leidlichem Pfade ging es im engen Drin-Thal aufwärts, erst auf dem rechten, dann auf dem linken Ufer des waldumsäumten Stromes. Die dichten Buchen- und Nadelwälder waren schon beim Abstieg wieder verschwunden, und statt ihrer begannen Eichen und niedriges Buchsbaumgestrüpp vorzuherrschen. Im Han Lač (267 *m*) theilten Menschen, Pferde, Kühe, Ziegen, Schafe und Hühner einen dumpfigen, übelriechenden Raum miteinander; und da sich die zahllosen sechsfüssigen Hausinsassen mir gegenüber besonders freundlich zeigten, so wurde dort eine schlaflose Nacht verbracht. Um so angenehmer war der Aufenthalt in Prizren, wo ich die liebenswürdige Gastfreundschaft des österreichischen Consuls, Herrn Rappaport, genoss und mich auch wegen der politischen Haltung Deutschlands in den orientalischen Wirren bei den Behörden und der sonst für wenig friedlich geltenden Bevölkerung der grössten Achtung zu erfreuen hatte.

Trotz des auffallenden Holzmangels, der die Nachbarschaft aller grösseren mohamedanischen Städte auszeichnet, besitzt Prizren, Prisrendi oder Perserin eine malerische Lage, indem es sich amphitheatralisch am Nordfusse des schneebedeckten Šar aufbaut und von der vielgewundenen Bistrica durchflossen wird. Von der Höhe entrollt sich eine entzückende Aussicht — daher wohl auch der serbische Name Prizren, d. i. Ueberblick — auf die von zahlreichen Moscheen und mehreren Kirchen überragte Stadt und auf die theils gut bebaute und künstlich bewässerte, theils als Weideland dienende Ebene bis zu den Alpen von Ipek und den Fluren des berüchtigten Räubernestes Djakova, in dem der unglückliche Mehemed Ali Pascha auf Anstiften der Pforte seinen Tod durch die Albanesische Liga fand. Vor der Unterstadt liegt eine grosse viereckige Kaserne, während das Hospital mit echt türkischer Sorglosigkeit mitten in das Häusergewirr hineingebaut ist. Die Oberstadt birgt den geräumigen Konak des Mutessarif, das russische und österreichische

Consulat (437 *m*), und das Ganze beherrscht eine noch aus altserbischer Zeit stammende Citadelle, die aber ihrerseits von den benachbarten Bergzügen aus eingesehen wird. Ueber der wildromantischen Felsschlucht der Bistrica endlich thronen die Ruinen der Weissen Burg von Prizren, die nach der Sage der Lieblingsaufenthalt des serbischen Volkshelden Marko Kraljević war.

Prizren war einst ein prunkvoller serbischer Königssitz und ist noch heute trotz seiner winkeligen, schlecht gebauten Gassen und der unansehnlichen, meist aus Fachwerk erbauten Häuser eine der wichtigsten türkischen Städte. Mit 30.000—50.000 Einwohnern, die in 24 Viertel oder Mahalen vertheilt und mohamedanische Albanesen, orthodoxe Serben und Walachen, katholische Albanesen und einige hundert Zigeuner sind, ist es der grösste und zugleich der einzige Platz Albaniens, der einige Industrie besitzt. Berühmt sind die Erzeugnisse der Waffen-, Schuh- und Lederfabrication, die Ciselir- und Passementeriearbeiten, und der stets belebte Bazar steht mit seinen 1200—2000 Verkaufsbuden dem Marktviertel von Scutari kaum nach. Leider haben Handel und Gewerbe wesentlich verloren, da viele Absatzgebiete, vor allem Serbien und Aegypten, jetzt durch Zollschranken verschlossen sind. Nicht minder verhängnisvoll war die Verlegung der Gouvernementshauptstadt von Prizren nach dem leichter zugänglichen Priština und dann nach dem Eisenbahnknotenpunkte Uesküb. Ferner haben das Räuberunwesen und der durch die Unsicherheit der Verhältnisse begründete hohe Zinsfuss den Wohlstand schwer geschädigt, und der Ausbau des macedonischen Bahnnetzes hat solche Veränderungen im Gefolge gehabt, dass der Hauptverkehr Prizren's nicht mehr nach dem näheren, aber nur auf mühseligen und gefährlichen Saumpfaden erreichbaren Scutari, sondern nach dem viel weiter entfernten, aber ohne Schwierigkeit zu gewinnenden Salonichi geht.

Ungern sagte ich Prizren Lebewohl, um auf dem gewöhnlichen Saumwege nach Scutari zurückzureiten, den die einheimischen Pferdeführer oder Keradžis in vier, eilige Reisende mit guten Pferden in $2^1/_2$—3 Tagen zurücklegen. Obwohl er durch die macedonischen Eisenbahnen ebenfalls viel verloren hat und sich in einem verwahrlosten Zustande befindet, ist er als einzige natürliche Verbindung zwischen Küste und Binnenland noch immer hochwichtig. Doch wird er nicht selten von den unruhigen Bergstämmen für jeden Verkehr gesperrt und ist so unsicher, dass man ihn nur in grösserer Gesellschaft oder unter ständiger Gendarmenbegleitung betreten darf.

Der Weg läuft zunächst durch die weite Ebene von Prizren und tritt dann ins enge Drin-Thal ein, das bloss an der Einmündung des Schwarzen Drin (230 *m*) eine kleine, dreieckige Verbreiterung, die Ebene von Brut, bildet und sich unterhalb des Hans Spas (193 *m*) zu einer grösstentheils unwegsamen Schlucht verschmälert. Somit ist Spas, die römische Station Creveni der Peutingerschen Tafel, ein wichtiger Punkt. Denn hier zweigt nicht nur der nach Djakova führende Saumweg ab, sondern auch der Weg nach Scutari verlässt hier den Strom und führt durch das Gebiet der Dukagjin und Mirditen ununterbrochen über Berg und Thal. Die auf der Čafa Malit bis 945 *m* hohen Uebergänge bieten eine umfassende Fernsicht auf das Berggewirr der Mirdita und die Albanesischen Alpen dar und tragen vielfach noch dichten Wald, wobei der Charakterbaum Albaniens, die Eiche, entschieden überwiegt. Erst auf dem einförmigen Serpentinplateau von Puka (752 *m*) gelangt man wieder ins türkische Machtbereich, indem der weitzerstreute Ort der Sitz eines Kaimakams und einer kleinen Garnison ist, weil er als Grenzplatz gegen die Mirditen einige Bedeutung besitzt. Trotz alledem sind Räubereien und Mordthaten auch auf der Strecke von Puka nach Vaudenjs, dem nächsten Garnisonsort, nichts seltenes. Erst vor wenigen Wochen hatten die Mirditen aus dem Hinterhalt auf eine Abtheilung Soldaten geschossen und fünf der armen Teufel getödtet, ohne dass eine Bestrafung der Uebelthäter erfolgt wäre. Nun geht es auf halsbrecherischem, brüchigem Pfade in zahllosen Windungen zum Gömsićе-Thal und damit wieder ins Gebiet der Mittelmeerflora hinab, und endlich öffnet sich die allmählich breiter und freundlicher werdende Schlucht zur freudig begrüssten Ebene von Scutari.

Nach $2^1/_2$tägigem Gewaltritt langte ich am 7. Juli in Scutari wieder an und hatte infolge der Ueberanstrengungen und der drückenden Hitze der letzten Zeit einen heftigen Fieberanfall zu bestehen. Da ausserdem Dr. Baldacci durch das Einlegen und Ordnen seiner Pflanzenausbeute sehr in Anspruch genommen war, so vergingen vier Tage, ehe wir die nächste gemeinsame Wanderung ins Porun-Gebirge antraten.

Durch eintöniges Nieder- und Hügelland kamen wir ins Rioli-Thal, wo der Pascha kurz vorher eine Anzahl Häuser niedergebrannt hatte, weil die fanatischen Christen jenes Bezirkes in einem religiösen Streite mit den Mohamedanern die Rädelsführer gewesen waren. Die letzteren hatten einen christlichen Friedhof

verletzt und ein von den Christen errichtetes Wegkreuz zertrümmert, worauf diese ein getödtetes Schwein in eine Moschee warfen und an deren Wände mit dem Schweinsblute Kreuze malten. Das Schwein gilt dem Mohamedaner bekanntlich als ein im höchsten Grade unreines und verabscheuenswertes Thier, und er meidet jede Berührung mit ihm so ängstlich, dass er niemals einen Topf benutzt, in dem Schweinefleisch gekocht wurde. Ja es ist vorgekommen, dass Schildwachen, die von einem jener edlen Borstenthiere überrascht wurden, schleunigst Reissaus nahmen und, gefolgt von ihrem grunzenden Feinde, Hals über Kopf durch die Strassen rannten. Natürlich dürsteten die Mohamedaner wegen der ihnen zugefügten Beleidigung nach Rache. Aber auch von den Bergen stiegen Scharen wohlbewaffneter Christen nach Scutari hinab, und nur dem thatkräftigen Einschreiten des Paschas war es zu verdanken, dass der Aufruhr ohne ernstliches Blutvergiessen wieder beigelegt ward. Dann zog eine starke Militärabtheilung nach dem Rioli-Dorfe Kokaj (Pfarre 393 *m*) und zündete die Häuser der Hauptschuldigen an, was übrigens nicht viel besagen wollte, da die Häuser fest aus Stein erbaut waren und durch das Feuer höchstens das Dach verloren. Doch herrschte infolge dieser Züchtigung und wegen des Umstandes, dass bloss die Christen, nicht aber die ebenso schuldigen Mohamedaner ins Gefängnis geworfen waren, eine sehr erbitterte Stimmung gegen die Türken, und unserem Gendarmen wurden nicht gerade freundliche Blicke zugeworfen.

Nachdem wir den fast senkrecht abstürzenden Thalschluss der von mächtigen Trümmerhalden eingeengten Schlucht erklommen (1002 *m*) und einen finsteren Buchenwald durchmessen hatten, nahm uns eine zusammenhängende Reihe schmaler Karstmulden und die Einsamkeit des Porun-Gebirges auf. So schnell ändert sich mit den unvermittelt wechselnden Höhenunterschieden der Vegetationscharakter, dass man in überraschend kurzer Zeit aus dem mit seinen Macchien, Granatäpfeln, Nuss-, Feigen-, Kastanienbäumen und Weingärten an südliche Verhältnisse erinnernden Rioli-Thale auf die Bergwiesen und in die nordischen Wälder des Hochgebirges gelangt. Oberhalb einiger leerstehender Sennhütten wurde an einem gleich wieder verschwindenden Karstbache das Nachtlager aufgeschlagen (1394 *m*) und am andern Morgen die Besteigung des unmittelbar vor uns aufragenden Maja Šterbic-Gipfels (1995 *m*) ausgeführt. Durch kräftige Buchen- und Fichtenbestände kletterten wir zu einem dünn bewaldeten Kar empor,

dessen zahllose Dolinen mit umfangreichen Schneeflecken erfüllt waren. Bald lag die Baumgrenze unter uns; und über trügerische Schutthalden und metertiefe Schneelager ging es unaufhaltsam aufwärts, bis endlich nach dreistündiger harter Kletterei die nackte Felsspitze erklommen war.

Durch seine Umrissgestaltung weicht der Porun auffallend von den früher besuchten Gebirgen ab. Dort walten rundliche Formen und eine dunkle Färbung vor, weil sich Kalk und Schiefer um die Herrschaft streiten und weil ein dichtes Wald- und Wiesenkleid bis fast zu den Gipfeln hinaufreicht. Im Porun dagegen gelangt der Kalkstein und mit ihm der Karstprocess zu voller Entwicklung, und da die jäh abstürzenden Wände die Waldgrenze beträchtlich überragen, so treten sie unverhüllt zu Tage und sind schon von fern an ihrem lichten Grau und ihren phantastisch zersägten Kämmen erkennbar. Hier konnten wir uns zum ersten Male eine deutliche Vorstellung von der Wildheit und Beschaffenheit der Albanesischen Alpen machen. Ist doch der von Thürmen und Nadeln gekrönte und von zahllosen Klüften durchsetzte Porun mit seinen schaurigen Abgründen und Karen ein untrennbares Glied jenes ganz Ober-Albanien in einem gewaltigen Bogen durchziehenden Hochgebirges.

Auf demselben Wege, den wir gekommen, kehrten wir zur Pfarre von Rioli zurück, verliessen nach einer schlaflosen Nacht das sich zu einem schmalen Cañon verengende Thal und durchzogen die auf der Hochebene zwischen freundlichen Kastanienhainen versteckten mohamedanischen Dörfer Doči (529 *m*), Repište (798 *m*) und Reči (427 *m*). Dann ritten wir stundenlang durch eine langweilige, unmerklich zum Scutari-See abgedachte Karstlandschaft, um endlich durch die Niederung wieder nach Scutari zurückzuwandern.

Nach Erledigung der unerlässlichen Vorbereitungen traten wir die achte Wanderung an, die wohl die beschwerlichste von allen war und uns tief ins Gebiet der Albanesischen Alpen brachte. Auf ihr sollten wir zur Genüge die gesetzlosen, barbarischen Zustände kennen lernen, unter denen Ober-Albanien wegen der Blutrache, des Brigantenthums, der religiösen Gegensätze und des gänzlichen Mangels an Schulbildung zu leiden hat. Niemand achtet mehr die Obrigkeit, und kein Stamm traut dem anderen, sodass Raub und Krieg an der Tagesordnung sind, dass Ackerbau, Handel und Verkehr vollständig darniederliegen und dass infolge dessen

ein allgemeiner Nothstand herrscht, der leicht erklärlicher Weise den Hang zum Räuberleben begünstigt. Diese unglaublichen Verhältnisse sind es, die ein unbefangenes Urtheil über das bei aller Rohheit stolze, kraftvolle und ritterliche Volk so sehr erschweren. Dazu kommt, dass man die Albanesen trotz ihrer Eigenart und ihres Alters geradezu vergessen hat, während ihre Nachbarn, die Griechen, Bulgaren, Serben und Montenegriner, mit Hilfe Europas schon seit Jahrzehnten ihre Freiheit und Selbständigkeit errungen haben.

Auf unzähligen Zickzacks ging es am 20. Juli bei drückender Sonnenglut steil zur Čafa Biškasit (1422 *m*) hinauf, und erst nach siebenstündigem Steigen war die schmale Einsattelung zwischen Maranaj und Porun erklommen, die aus dem Bereiche der immergrünen Mittelmeerflora in die Region der nordischen Buche führt. Gleich darauf mussten wir wiederum 800 *m* tief nach Gjoani, der Residenz des Erzbischofs von Pulati (632 *m*), hinabklettern.

Monsignore Marconi, eine sehr sympathische Erscheinung, stammt aus Trient, wie denn ein grosser Theil der albanesischen Pfarren mit österreichischen Welt- und Ordensgeistlichen besetzt ist. Der eingeborene albanesische Clerus wird auf dem von Oesterreich unterhaltenen Jesuitencolleg zu Scutari erzogen, und Oesterreich bezahlt auch die Pfarrer, die übrigens wegen ihres Fleisses und wegen des gefahrvollen Lebens, das sie führen, die höchste Bewunderung verdienen und die einzigen gebildeten Menschen innerhalb eines wilden und barbarischen Volkes sind. Aus der weitgehenden Unterstützung Oesterreichs erklärt es sich, dass man in allen Pfarren das Bild des Kaisers Franz Joseph, selten oder nie aber ein Bild des eigentlichen Landesherrn, des Sultans, findet, und dass der Kaiserstaat eine erfolgreiche politische Propaganda unter den Eingebornen treibt, die ihre Spitze vor allem gegen die von Serbien und Montenegro mit russischer Hilfe betriebene Wiederaufrichtung des alten Grossserbischen Reiches richtet. Zwar hat auch Italien zur Förderung seiner Interessen einige Schulen gegründet, und die italienische Sprache spielt als Handels- und Unterrichtssprache eine nicht unwichtige Rolle. Aber dennoch besitzt nur Oesterreich einen wirklich maßgebenden Einfluss, zumal es ohnehin schon als Schutzmacht der katholischen Albanesen in hohem Ansehen steht.

Die eigentlichen nationalen Bestrebungen der Albanesen, die erst 20 Jahre alt sind, haben wegen der Ungunst der Verhältnisse kaum merkliche Fortschritte gemacht. Einmal fehlt eine allgemein

verständliche Schriftsprache, denn die beiden Hauptstämme, die Gegen im Norden und die Tosken im Süden, sprechen zwei durchaus voneinander abweichende Dialecte. Dann ist das ganze Volk in drei sich feindlich gegenüberstehende Religionsbekenntnisse zerspalten, wobei die Feindschaft zwischen griechisch- und römisch-Katholischen viel grösser ist als zwischen Christen und Mohamedanern. Endlich ist auch das Nationalbewusstsein und die Erinnerung an die geschichtliche Vergangenheit so gut wie gänzlich verloren gegangen. Da Niemand lesen und schreiben kann und das Zeitungswesen in der Türkei streng überwacht wird, so ist eine Förderung des nationalen Gedankens nur durch agitatorische Thätigkeit unter dem Volke selbst möglich. Dies ist aber mit Lebensgefahr verbunden, zumal die türkische Regierung allen derartigen Bestrebungen natürlich feindlich gegenübersteht. Obendrein würde eine nationale Selbstregierung ein Danaergeschenk für die Albanesen sein. Sie stehen unter allen Balkanvölkern noch auf der tiefsten Culturstufe und bedürfen nothwendig erst der Leitung zu höherer Bildung und Gesittung, um zur Selbständigkeit reif zu werden. So oft sie bisher politisch hervortraten, wurde auch sofort ihre Uneinigkeit klar. Die scheinbar so mächtige und gefahrdrohende Albanesische Liga, die 1879 nach dem russisch-türkischen Kriege gegründet wurde, zerfiel sehr bald in drei Sonderbünde, von denen nur einer, die Liga von Prizren, mit Waffengewalt niedergeworfen werden musste.

Nicht ohne Bedauern schieden wir von dem wackeren Bischof Marconi und wanderten über mehrere vom nackten Alpenkamm ausstrahlende Querriegel zum Pfarrdorfe Plandi (752 *m*), von wo aus wir unsere Pferde nach Scutari zurückschickten, da sie uns wegen der jeder Beschreibung spottenden Wege eher hinderlich als förderlich waren. Statt der Saumthiere benutzten wir fortan Träger zum Fortschaffen unserer geringen Habseligkeiten und drangen am 22. Juli ins Gebiet der räuberischen Šala ein. Kaum waren wir nach Passirung des tief eingegrabenen oberen Kiri-Thales (704 *m*) durch dichten Eichen- und Buchenwald auf die Čafa Bošit (1365 *m*) gelangt und hatten uns um unserer verschiedenen Beobachtungen willen etwas von einander getrennt, als Dr. Baldacci eilends auf unseren Rastplatz zukam und schon von ferne rief: „Geht in Deckung und macht Euch schussbereit, die Albanesen kommen!“ In demselben Augenblicke fielen mehrere Schüsse, und die Kugeln flogen dicht über unsere Köpfe hinweg. Unter Führung

des verwegenen Nikola und unseres Gendarmen Ali wollten unsere Leute sofort zum Angriff auf die Räuberbande vorgehen, die einige hundert Schritte vor uns aus dem Gebüsch auftauchte, und erst nach erregten Verhandlungen gelang es uns, Freund und Feind von Thätlichkeiten fern zu halten, worauf wir, wenn auch scharf beobachtet, so doch ungehindert ins 1000 *m* tiefere Šala-Thal absteigen konnten.

Wegen dieses Zwischenfalles erhob Dr. Baldacci durch seinen Consul Beschwerde und sandte an eine Bologneser Zeitung einen Bericht darüber ein. Dadurch hat er den Zorn eines jener im Auslande erscheinenden Blätter heraufbeschworen, die für die nationale albanesische Sache eintreten. Der Angriff, dem jüngst ein zweiter gefolgt sein soll, ist so niedriger Art, dass er in einer wissenschaftlichen Zeitschrift eigentlich keine Aufnahme finden sollte. Da er jedoch Anschuldigungen enthält, die mich in gleicher Weise wie meinen Reisekameraden angehen, so seien mir einige Bemerkungen gestattet.

Die zu Brüssel in französischer Sprache erscheinende „Albania“ schreibt (1897) unter der Ueberschrift „Seht da, wie man uns beleidigt!“ folgendes:

„Ein gewisser Antonio Baldacci, der sich Botaniker nennt, hat im verflossenen Juli eine Reise durch Albanien ausgeführt und von Scutari aus an die Zeitung „Il Resto del Carlino“ einen vom 29. Juli datirten Brief geschickt, der uns erst lange nach seiner Veröffentlichung zu Gesicht kam. Die Beleidigungen, von denen er strotzt, sind erniedrigend und ausserordentlich beschämend für die Albanesen, und unseren in Albanien wohnenden Landsleuten kommt es zu, sich dafür zu rächen. Wir halten es für unsere Pflicht, die Schmähschrift jenes Italieners zu prüfen und ihre Lügen an den Pranger zu stellen.

Als Baldacci mit sechs Begleitern in die Berge wanderte, hatte er einen Zusammenstoss mit einigen albanesischen Räubern, die natürlich, wie bekannt, wenig Muth besassen und vor dem tapferen Gärtner von Bologna die Flucht ergriffen. Sofort nach der Rückkehr beeilt sich der Gärtner, einen Bericht an den italienischen Consul aufzusetzen, der jedenfalls nicht verfehlt haben wird, die Räuber zur Bestrafung zu ziehen. Trotz dieser Prüfungen — Prüfungen und Leiden machen bekanntlich grosse Männer — ist der Italiener mit seinen Ausflügen sehr zufrieden, weil sie ihn ein noch durchaus jungfräuliches Land kennen lehrten und weil

nunmehr Stanley's Ruhm in Gefahr geräth, durch jenen unerwarteten Nebenbuhler verdunkelt zu werden. „Meines Erachtens", sagt der infame Italiener, „können sich die Stämme Australiens rühmen, weiter in der Cultur fortgeschritten zu sein als die Albanesen."

Jetzt aber kommt der stärkste Anfall des Lügners und, bei Gott, man geräth beim Lesen desselben so in Entrüstung, dass man sich scheut, ihn niederzuschreiben. Man möchte sich erheben, den Menschen aufsuchen und ihn niederschlagen. „Dem Fremden, der waghalsig genug ist, um in die Stadt Gusinje einzudringen, schneiden die Gusinjoten den Kopf ab, spiessen ihn auf einen Pfahl, stecken ihm eine Pfeife in den Mund und lassen ihn dann den Raben zur Beute." Welche geistige Verirrung hat jenem Dummkopf die Erfindung solcher Phantastereien eingegeben? Er hat übrigens die Anmaßung, seine Behauptung durch Thatsachen beweisen zu wollen, „indem der österreichische Consul nur durch ein Wunder den Gusinjoten entronnen sei, wobei 4 Compagnien Soldaten ihm zu Hilfe kamen." Das ist wiederum eine unverschämte Lüge.

1. Wie würde der österreichische Consul, der Albanien höchstwahrscheinlich kennt, nach Gusinje gehen, wenn es von Wilden bewohnt wäre? 2. Wenn der österreichische Consul bloss eine geringe Zahl von Begleitern bei sich hatte, während die Gusinjoten mehrere tausend Mann stark waren, warum fügten sie ihm da nicht, wenn sie gewollt hätten, vor Ankunft der vier Compagnien Böses zu? 3. Wenn die vier Compagnien zur Hilfe herbeieilten, so war das Wunder nicht nothwendig. Wenn aber das Wunder bereits geschehen war, dann waren die vier Compagnien unnütz. 4. Zweifellos hatte der österreichische Consul nur aus einem der drei folgenden Gründe Scutari verlassen, entweder um christliche Gebiete aufzusuchen, weil Oesterreich die Schutzmacht der katholischen Albanesen ist, oder um mehreren albanesischen Begs einen Privatbesuch zu machen, oder um auf die Jagd zu gehen. Wenn er sich dabei in Gusinje aufhielt, so kann es lediglich um einer jener drei Ursachen willen der Fall gewesen sein, und deshalb ist es eine zu durchsichtige Lüge, die Gusinjoten als Feinde hinzustellen.

Schliessen wir. Genannter Baldacci hat unserem Volke eine der schmählichsten Beleidigungen zugefügt. Baldacci ist Italiener, und seine Lügen sind ihm von der Wuth eingegeben, Italien durch

die Albanesen missachtet zu sehen. Nun wohl, erklären wir Italien die Rache und bemühen wir uns, alle Abenteurer jenseits der Adria aus unserem Lande zu vertreiben!"

Welche Bewandtnis es mit den „Beleidigungen" Baldacci's hat, das geht zur Genüge aus den eben geschilderten Reiseerlebnissen und aus den bald zu erwähnenden Greuelscenen hervor, so dass man in der That nicht weiss, wer besser oder schlechter ist, die Australier oder die Malissoren. Dann stimmen alle Reisenden darin überein und bringen auch die Beweise bei, dass die Arnauten auf einer tiefen Culturstufe stehen und dass die Zustände in ihrem Lande afrikanischer als in Afrika sind. Diejenigen Albanesen, die in behaglicher Sicherheit im gebildeten Europa leben, sollten, statt sich in maßlosen Angriffen zu ergehen, selber einmal ihre Heimat durchwandern, dann dürften sie wohl den durchaus der Wahrheit entsprechenden „Lügen" Baldacci's nicht ganz Unrecht geben und es begreiflich finden, dass die Zuneigung, die er von Haus aus für die Albanesen hegte (Vgl. A. Baldacci, Die westliche Akroceraunische Gebirgskette. Mtlgn. k. k. Geogr. Ges. Wien 1896, S. 787, 788), bald erkalten musste. Aber auch unparteiisch urtheilende Albanesen pflichten ihm bei. Das zeigt eine Zuschrift, in der ein italienischer Eisenbahnbeamter albanesischer Herkunft Baldacci's Behauptungen bestätigt und neue Beweise für die in Inner-Albanien herrschende Anarchie beibringt. Die Bemerkungen über die Wildheit der Gusinjoten stammen von unserem Kawassen, der selbst ein Malissore ist, sich in Gusinje längere Zeit aufgehalten hat und ein zuverlässiger Gewährsmann zu sein scheint. Noch vor wenigen Jahrzehnten war es übrigens auf türkisch-albanesischer und montenegrinischer Seite gang und gäbe, die Köpfe der getödteten Feinde aufzuspiessen. Und wie berüchtigt Gusinje, Ipek und Djakova in ganz Albanien sind, das geht daraus hervor, dass der Pascha von Scutari sehr bestürzt war, als das Gerücht ging, wir wollten Gusinje besuchen, und dass der Mutessarif von Prizren ein sehr nachdenkliches Gesicht machte, als ich den Wunsch äusserte, Djakova kennen zu lernen.

Thatsache ist endlich, dass sowohl zu uns nach Abate als nach Scutari die Alarmnachricht gelangte, der österreichische Consul sei auf einer Reise durch das Land der katholischen Klementi von den Gusinjoten überfallen und nur mit Mühe und unter Aufgebot der türkischen Garnison von Gusinje gerettet worden. Herr Ippen hat allerdings sofort nach seiner Rückkehr

das Gerücht für falsch erklärt und ist wirklich einige Tage in Gusinje gewesen, aber erst, nachdem vorher die Einwilligung der Bewohner eingeholt und ihm eine Militär-Eskorte beigegeben war.

Jedenfalls hält es, wie schon einer der besten Kenner jenes Gebietes, J. G. v. Hahn, betont, sehr schwer, in Albanien die Wahrheit zu suchen. Schon in Scutari sind wegen des mangelnden Verkehrs die widersprechendsten, ja zum Theil unrichtige Anschauungen über Inner-Albanien verbreitet, und darum sollten die Bemerkungen Dr. Baldacci's doppelte Beachtung finden. Ist er auch kein Stanley, so kann man ihn ohne Uebertreibung den Stanley der westlichen Balkan-Halbinsel nennen, die er auf 13 an Mühen und Gefahren überreichen Reisen von Kreta bis nach Montenegro mit unermüdlicher Ausdauer durchwandert hat.[1])

Doch kehren wir nach dieser Abschweifung zu unserer Reise zurück. Kaum lichtete sich der Urwald, der auch die zum Šala-Thal abfallenden Gehänge der Čafa Bošit bekleidete, als am jenseitigen Flussufer die nackten Kalkwände des Šala-Gebirges auf einer steil geböschten, mit Dörfern, kleinen Feldern und grünen Wiesen bedeckten Unterlage sichtbar wurden, während sich zu unserer Linken die Ober-Albanesischen Alpen in wilder Majestät aufthürmten. Die fast noch ganz unbekannte Hochgebirgsmauer stellt die eigentliche Grenze zwischen der griechischen und montenegrinisch-dalmatinischen Pflanzenwelt dar, und unter den 50 höchsten Gipfeln, von denen bisher sehr wenige bestiegen und gemessen sind, haben einige jedenfalls gegen oder über 3000 *m* Meereshöhe. Gewaltige, das Jahr überdauernde Firnmassen lagern in den zahllosen Klüften, Karen und Dolinen des stark verkarsteten Kalkgebirges; und wenn man auch kleine Gletscher noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen hat, so ist bei der Höhe des Gebirges und der Rauheit des Klimas ihre Anwesenheit keineswegs ausgeschlossen. Ja, es ist sehr möglich, dass die jüngst von Cvijić in den bosnisch-hercegovinischen Alpen, auf der Treskavica, dem Prenj und im Durmitor gefundenen Gletscherspuren bei genauerer Untersuchung sich hier ebenfalls nachweisen lassen. Wenigstens sprechen die im Porun- und Šala-Gebirge angetroffenen Kare, Schneegruben und andere Erscheinungen durchaus dafür. Doch

---

[1]) Diesen Sommer plant er eine neue Reise ins montenegrinisch-albanesische Grenzland und will dabei versuchen, einen Vorstoss ins Prokletija-Gebirge zu unternehmen.

werden die Untersuchungen dadurch erschwert, dass die Glacialerscheinungen durch die Thätigkeit des Karstprocesses vielfach verwischt oder vernichtet worden sind.

Auf dem Weitermarsche wurden wir durch die unverschämte Bettelei der schmutzigen und in Lumpen gehüllten, aber stets bewaffneten Eingeborenen unangenehm belästigt. Der Reinlichkeitssinn scheint den christlichen Bergstämmen völlig verloren gegangen zu sein. Denn während die Mohamedaner in ihrem Leben wenigstens zweimal, am Tage ihrer Geburt und des Todes, gewaschen werden, ist bei den Christen auch dieser zweite Tag in Wegfall gekommen, da die Todtenwäsche ein wichtiger mohamedanischer Brauch ist und schon deshalb von jedem guten Christen strengstens unterlassen werden muss. Wir waren froh, als wir in der reinlichen Pfarre Abate (763 *m*) anlangten und vom Pater Camillo, einem kenntnisreichen Franziskaner aus dem Trentino, mit offenen Armen empfangen wurden. Der würdige Geistliche verwaltet einen der entsagungsvollsten und gefährlichsten Posten, da in dem ganzen Gebiete die Blutrache einen furchtbaren Umfang angenommen hat, Gerade am Abend unserer Ankunft wurden von den Leuten des Nachbarstammes vier Šala erschossen, die an einer vom freigegebenen Wege abliegenden Quelle eingeschlafen waren.

Die Blutrache ist die furchtbarste Geissel Ober-Albaniens. Ihr gegenüber ist der Einfluss der Religion bisher vergeblich gewesen. Denn sie steht über jeder Religion und wird nach den grausam-strengen Vorschriften einer uralten ungeschriebenen Gesetzessammlung, des Kanuni Dukagjinit oder Dukagjiners Rechts, ausgeübt. Ist auch die Blutrache als erstes Anzeichen eines beginnenden Rechtsschutzes freudig zu begrüssen, so sind ihre Schattenseiten ebenso sehr zu verurtheilen, da sie oft beim nichtigsten Anlass vom Zaune gebrochen wird oder als willkommener Vorwand zu unrechtmäßigen Handlungen dient. Weil sie auch bei ungünstigen Zeugenaussagen gehandhabt wird, so sind die meisten bloss gegen hohe Belohnung und unter der ausdrücklichen Bedingung, im Geheimen verhört zu werden, zu einer Aussage bereit und leisten selbst dann noch oft einen falschen Schwur. Kann man des eigentlich Schuldigen nicht habhaft werden so trifft die Blutrache alle seine männlichen Anverwandten, und weil jedes Opfer Vergeltung erheischt, so erbt die Rachepflicht vom Vater auf den Sohn fort. Dieser erbitterte Kampf Aller gegen Alle erklärt es, dass in Ober-Albanien 25—75% der

männlichen Bevölkerung eines unnatürlichen Todes sterben. Zahlreiche andere müssen schuldig oder unschuldig die Heimat verlassen und ihr ganzes Leben in der Fremde zubringen, da ihrer zu Hause sofort die Rache wartet.

Die Blutrache wird nur dann unterbrochen, wenn gegenseitige Versöhnung eintritt oder wenn äussere Feinde drohen; z. B. herrschte während des griechisch-türkischen Krieges allgemeiner Friede, der aber nach der Rückkehr der albanesischen Freischaren sofort wieder aufgesagt wurde. Ferner kann die Blutrache, wenn der Gegner darauf eingeht, auf Wochen, Monate oder gar Jahre aufgeschoben, nie aber aufgehoben werden, und wehe dem, der diese heiligste Pflicht vergessen sollte. Herr Ingenieur Ravotti in Scutari, in dessen Familie wir täglich aus- und eingingen, hatte einen albanesischen Koch namens Frano, einen ältern, treuherzigen, sprachgewandten Mann, der mich allabendlich nach Hause geleitete. Vor ungefähr 20 Jahren nun, als Frano noch in seinem Heimatsdorfe bei Puka lebte, wurde ein Landsmann, den er nachts zuvor bei sich aufgenommen hatte, unterwegs ermordet. Nach albanesischem Rechte war in diesem Falle der Wirth gehalten, das Verbrechen zu sühnen. Frano aber, der inzwischen im Auslande Dienste genommen hatte und erst vor kurzem nach Scutari zurückgekehrt war, unterliess es und fiel dadurch der Rache der Angehörigen des Ermordeten anheim. Da man ihm in der volkreichen Stadt nichts anhaben konnte, griff man zur List. Wenige Wochen nach unserer Abreise erhielt er die Nachricht, sein Sohn sei schwer erkrankt und wünsche, vor seinem Hinscheiden den Vater noch einmal zu sehen. Sofort machte sich der zu Tode Erschrockene auf den Weg. Aber plötzlich traten ihm zwei Männer entgegen, hielten ihm das Gewehr auf die Brust und bedeuteten ihn, er möchte seine Seele Gott befehlen. Als der arme Frano sah, dass es für ihn keine Rettung mehr gab, nahm er seinen Fez ab, schlug als guter Katholik drei Kreuze und sank dann, von zwei Kugeln durchbohrt, todt zu Boden.

Besonders dadurch greift die Blutrache empfindlich ins Leben der Eingeborenen ein, dass die Familienzwistigkeiten nicht selten zu blutigen Stammesfehden anwachsen, die schliesslich zur Vernichtung des schwächeren Theiles führen. Dass unter solchen Verhältnissen die gegenseitigen Beziehungen gleich Null und viele Albanesen über ihre heimatliche Dorfflur nicht weit hinausgekommen sind, lässt sich denken. Die besten Viehweiden bleiben

unbenutzt, der Ackerbau ist auf die allernächste Umgebung der Siedelungen beschränkt, und auf grösseren Wanderungen sucht man stets in Begleitung mehrerer Dorfgenossen auszugehen. Trifft der Albanese auf einsamem Pfade mit einem Landsmann zusammen, den er nicht kennt, so fragt er zunächst nach seiner Stammeszugehörigkeit, und oft geschieht es, dass ein Schuss die Fortsetzung der Unterhaltung bildet, da die Ehre verbietet, einen falschen Namen zu nennen. Nur die Kirchen und einige durch gegenseitiges Uebereinkommen für neutral erklärte Plätze gewähren eine unantastbare Freistatt, und ebenso sind einige Wege für den ungehinderten Verkehr freigegeben.

Als wir nach dem Besuche des Šala-Gebirges (der von uns bestiegene Gipfel 2019 *m*) Abate verliessen, baten uns mehrere Bettler, die durch die Blutrache ins Elend gestürzt waren, rührend um ein Almosen. Unter ihnen befand sich eine arme Witwe, die durch den schrecklichen Brauch ihren Mann und ihre Söhne verloren hatte. Weil der Waffenstillstand zwischen den einzelnen Stämmen aufgehoben war, so wanderten wir mit peinlichster Vorsicht auf den rechtsseitigen Höhen des Šala-Flusses durch Eichen- und Kastanienwald nach Šeher Šošit (660 *m*), dem Hauptorte der Šoši, weiter und stiegen dann über die Čafa Mali Šošit (1254 *m*) jäh und unvermittelt zum Dorfe Prekali (214 *m*) im Kiri-Thal hinab. Dort bat uns ein Greis um Vermittelung, natürlich handelte es sich wieder um eine Blutracheangelegenheit. Aus demselben Grunde wollte uns kein Mann durch die nunmehr von Mohamedanern bewohnten Ortschaften des Kiri-Thales führen und, so gab uns eine alte Frau bis nach Scutari das Geleit. Die Vegetationsverhältnisse des tief eingegrabenen Cañons sind sehr eigenartig. Obwohl man schon mehrere Kilometer oberhalb Prekali Feigen, Carpinus-Gebüsch, Kastanien und Wein antrifft, sind die Gehänge auch mit dichten Eichenbeständen und, mitten im Bereich der Mittelmeerflora, mit stattlichem Buchenwald bedeckt. Thalabwärts wird der Wald dürftiger, und die Mediterranflora gewinnt zusehends die Oberhand. Unter dem Buschwerke der Macchien sind namentlich Granatsträucher häufig, in den Obstgärten gedeihen Oliven und Melonen, und endlich stellt sich auf den schmalen Felsterrassen beiderseits des Kiri die Olive ein.

In Prekali war das unbestimmte Gerücht verbreitet, dass der Wali für seine Verwaltungsthätigkeit und die den Christen bewiesene Fürsorge zum Muschir oder Feldmarschall ernannt worden

sei und eine Gehaltserhöhung erhalten habe. Leider hatte das Gerücht wieder einmal gelogen. Denn in Wirklichkeit war der Pascha um seinen Abschied eingekommen, weil die Mohamedaner von Scutari über seine Christenfreundlichkeit beim Sultan Klage geführt hatten. An seine Stelle war der Muschir Kiasim Pascha berufen worden, der zur Zeit der Armeniergemetzel Stadthauptmann von Constantinopel war und dem infolgedessen kein freundlicher Ruf vorausging. Als nun unser Abenteuer auf der Čafa Bošit ruchbar ward und noch dazu das ebenfalls unwahre Gerücht auftauchte, dass der österreichische Consul mit knapper Noth einem Angriffe der fanatischen Gusinjoten entronnen sei (vgl. S. 372), da wollte der Wali keine Verantwortung mehr übernehmen und untersagte uns fernere Ausflüge. Sein Verbot war vielleicht wegen der Unsicherheit im montenegrinisch-albanesischen Grenzlande und im Prokletija- oder Bješka Nemuna-Gebirge, die wir als nächstes Reiseziel bestimmt hatten, nicht ungerechtfertigt. Deshalb lenkten wir unsere Schritte ins Küstengebirge Rumija, das den Scutari-See vom Adriatischen Meere trennt und auf dem die Grenze zwischen Montenegro und der Türkei verläuft. So hatten wir Gelegenheit, das uns so sympathische Land der Schwarzen Berge wiederzusehen, und hatten zugleich die Genugthuung, mit dieser letzten Wanderung unsere ober-albanesischen Streifzüge abzuschliessen.

Freilich schien es, als ob uns das günstige Geschick, das uns bisher zur Seite gestanden, verlassen wollte. Denn erst bereiteten uns die Türken Schwierigkeiten, weil wir keinen Gendarmen mitnahmen. Dann überfiel unsern Nikola ein heftiges Fieber, so dass wir nur Schritt für Schritt und unter grossem Zeitverlust in das zwar grösstentheils entwaldete und wild verkarstete, aber fleissig bebaute Kalkgebirge eindringen konnten. Die Albanesen des Küstengebirges, unter denen die Blutrache längst erloschen ist, geniessen im ganzen Orient als tüchtige Gärtner einen wohlverdienten Ruf und haben durch einen hochentwickelten Garten- und Terrassenbau jedes verfügbare Bodenfleckchen ausgenutzt. Schade nur, dass sie auf der östlichen Abdachung der Rumija wegen des empfindlichen Quellenmangels auf schlechtes Cisternenwasser angewiesen sind.

Nachdem wir unweit unseres Nachtquartiers Ostroš (281 *m*) die montenegrinische Grenze (231 *m*) überschritten hatten, kamen wir in einen ausgedehnten Kastanienwald und traten dann in eine

zusammenhängende Kette langer Karstpolje ein, die erst jenseits des freundlichen Beckens von Livari (496 *m*) durch einige Querthäler unterbrochen wurden. Durch einen Vorstoss ins enge Querthal von Murić wurde die Verbindung mit dem 1891 begangenen Wege Murić-Antivari hergestellt und am nächsten Tage mit der Besteigung des Rumija-Gipfels (1593 *m*) begonnen, der durch seine weithin sichtbare Kegelgestalt das Gegenstück zum Maranaj bildet. Da Nikola fortwährend vom Fieber geplagt wurde und ich, vermuthlich wegen des schlechten Trinkwassers, ebenfalls leichte Fieberanfälle verspürte, so gehört diese Bergfahrt zu unseren unangenehmsten Reiseerinnerungen. Müde und matt kamen wir nach vierstündiger Kletterei auf der jäh emporragenden Spitze an, die in Zweidrittel ihrer Höhe eine Sennerei (975 *m*) mit einigen Cisternen (1035 *m*) trägt. Den Fuss umsäumen Eichen und Kastanien, dann folgt nackter Kalkfels und erst oberhalb der Sennerei setzt bis fast zum Gipfel hinauf ein wenig ausgedehnter Buchenwald ein, der auch fleckenweise auf den Nachbarhöhen wiederkehrt. Lange bewunderten wir die prächtige Rundschau, die das adriatische Küstengebiet, die geräumige Bai von Antivari und die Uferlandschaften des Scutari-Sees bis zu den Alpen Albaniens und den fernen Gebirgen Mittel-Montenegros umfasst. Auf sehr steil geböschtem Trümmerhange, der hie und da von krüppeligen Eichen bedeckt ist, arbeiteten wir uns mühselig zum quellenreichen Schieferthale von Mikuliči (950 *m*) hinab und langten nach Passirung eines neuen, von Buchenwald umgebenen Passes, der Čafa Minčica (1186 *m*) nach 5 Uhr abends völlig erschöpft im Dorfe Megjureč (819 *m*) an.

Obwohl die Bewohner Mohamedaner waren, gingen die Frauen nicht verschleiert und bewirteten uns freundlich mit schwarzem Kaffee, wobei sie jedesmal, wenn sie uns die Tassen gereicht hatten, durch Auflegen der Hand auf Brust und Kopf das Zeichen des türkischen Grusses machten. Die Männer hingegen zeigten sich ausserordentlich zurückhaltend, und an ihren zahllosen Kreuz- und Querfragen merkten wir sofort, dass das freie Montenegro hinter uns lag, und dass wir wieder in einem Staate angelangt waren, wo man auf Schritt und Tritt bewacht und beobachtet wird, und wo auch die Bevölkerung durch das Polizeispitzelthum angesteckt worden ist. Am folgenden Morgen gab uns unser Wirth das Geleit, bis wir den von Antivari nach Scutari führenden Handelsweg erreichten. Noch ein zwölfstündiger Marsch über die meist

aus buntfarbigen Schiefern zusammengesetzten Südausläufer des Küstengebirges und durch die unabsehbare, im übrigen genau der Drin-Ebene gleichende Bojana-Niederung, dann langten wir am 4. August zum letzten Male in unserm Standquartier an.

Nun waren die Gefahren und Anstrengungen der Reise vergessen; wenige Tage noch und das ungastliche Ober-Albanien lag hinter mir. Bald war Abschied von den Scutariner Freunden genommen, und am 7. August traf ich abends auf bekanntem Wege in San Giovanni di Medua wieder ein. Da an demselben Tage der neue Wali angekommen war und von den Standespersonen Scutaris feierlichst eingeholt wurde, so herrschte im Hafen reges Leben, und mit Hilfe des österreichischen Postiers und des unvermeidlichen Bakschisch ging die Einschiffung ungehindert von statten. Nicht so glücklich war mein treuer Reisegefährte, dessen Schiff einige Tage später von Medua abfuhr. Er wurde von den türkischen Behörden, die in ihm erst einen Kartenzeichner und dann einen Revolutionär ergriffen zu haben glaubten, fünf Tage lang festgehalten und konnte erst infolge des Einspruches seines Consuls am 18. August die Rückreise antreten. Zu dieser Zeit befand ich mich längst in Sarajevo, um in dem blühenden Culturland Bosnien und Hercegovina, das Oesterreich aus den einst so verwahrlosten türkischen Provinzen geschaffen, von den Anstrengungen der Reise auszuruhen. Möchte doch auch in Ober-Albanien und in den anderen, unter türkischer Herrschaft schmachtenden Gebieten recht bald solch' neues Leben einziehen! Zwar kann man dem einzelnen Türken als Menschen seine Achtung nicht versagen, und ich bringe gar manchem aufrichtige Zuneigung entgegen. Aber das morsche Gebäude des türkischen Staatswesens ist eine Schmach für die europäische Cultur und Diplomatie und sollte je eher je lieber aus Europa verschwinden, wohin es nicht mehr gehört.

---

# Des österreichischen Geographen Georg Matthaeus Vischer letztes Lebensjahr.

Von Dr. P. Altmann Altinger, Benediktiner von Kremsmünster.

Mit zwei Beilagen.

Nachfolgende kleine Arbeit, die ich auf Anregung meines verehrten Mitbruders, P. Franz Schwab, Directors der Sternwarte von Kremsmünster, übernommen habe, soll eine Lücke in der Biographie des bekannten Geographen Georg Matthäus Vischer ausfüllen. Josef Feil, der die vollständigste Abhandlung über diesen verdienstvollen Mann geliefert und mit vieler Sorgfalt die Literatur, die auf ihn Bezug hat, soweit es ihm möglich war, gesammelt hatte, [1]) ahnte nicht, dass im Archive von Kremsmünster einiges schlummere, das geeignet sei, seinen Wunsch „sich über den Zeitpunkt seines Ablebens und über die Frage, wo seine Asche ruht, Gewissheit zu verschaffen" der Erfüllung nahe zu bringen. [2]) Und doch hatten die Hauschronisten Kremsmünsters, die vor Feil geschrieben, wie Pachmayr, Hartenschneider, Hagn, nie vergessen, Vischer's Thätigkeit in unserem Hause ausdrücklich zu erwähnen. So schreibt schon Marian Pachmayr, da er die Sorgfalt des Abtes Erenbert II. Schrevogel (1669—1703) für die wissenschaftliche Ausbildung seiner Capitularen bespricht: [3]) „Quamvis igitur corporis cura praesulem teneret, nihilominus antiqua sua pro litterarum incremento studia persequutus in familiaribus suis salario donatis celeberrimum geographum Georgium Matthaeum Vischer numeravit eum in finem adductum, ut iuniores coenobitas geographiae amore captos eius quoque praxin doceret." Hartenschneider, der unseren

[1]) „Ueber das Leben und Wirken des Geographen Georg Matthäus Vischer" in den Berichten und Mittheilungen des Alterthums-Vereines zu Wien, Bd. II, S. 7—86, 1857.

[2]) l. c. p. 85.

[3]) P. Marian Pachmayr, Historico-Chronologica Series Abbatum et Religiosorum Monasterii Cremifanensis MDCCXXX. Pars III, p. 575.

Geographen mit dem berühmten Architekten Vischer von Erlach zu verwechseln scheint, erwähnt eine weitere Thätigkeit dieses Mannes in unserem Hause, wo er von den genauen Grundvermessungen spricht, die unter Abt Erenbert vorgenommen wurden, indem er an jener Stelle sagt: [1]) „Hierbey leisteten ihm insbesondere die Kenntnisse und die Geschicklichkeit des durch seine Landkarten von Oesterreich und Steiermark wohlbekannten Georg Matthäus Vischer von Erlach (nachmals Pfarrer in Grünburg [2]) und landständischer Geograph) und eines wohlgeübten Geometers, Clemens Peitler von Ebersberg, vorzüglichen Beistand.“

Theoderich Hagn endlich sagt gelegentlich der Erwähnung der Erweiterung des mathematischen Museums unter jenem Abte: [3]) „Mehreres kaufte der Abt, unter andern alle Instrumente und Bücher des rühmlich bekannten Mathematikers Vischer. Mathematik liebte er überhaupt in hohem Maße und liess darin auch seine jungen Geistlichen unterweisen, eben durch jenen Vischer.“ Nach der Arbeit Feil's erschien die Geschichte unserer Sternwarte von P. Sigmund Fellöcker, in der unser Kartenzeichner P. Gabriel Fauconet und unser Topograph P. Wilhelm Pichler als Schüler Vischer's angeführt werden. [4]) In der eingehenden Arbeit v. Zahns [5]) ist von Beziehungen desselben zu Kremsmünster nicht die Rede, wohl aber spricht Edlbacher [6]) und auf ihn basierend C. Pamer [7]) von solchen, wenn auch diese Beziehungen bei beiden um fast 20 Jahre zu früh angesetzt werden; denn am Entwurfe der grossen Karten über die Landgerichts- und Wildbannbezirke hat Vischer nicht theilgenommen, diese zeichnete der Maler Clemens Peitler

---

[1]) P. Ulrich Hartenschneider: Historische und topographische Darstellung von dem Stifte Kremsmünster, p. 186.

[2]) Soll heissen Leonstein; das Wort „nachmals“ könnte leicht irreführen; Vischer gab ja bekanntlich mit bischöflicher Erlaubnis seine Stellung als Pfarrer von Leonstein ganz auf und war nur landständischer Geograph.

[3]) Th. Hagn, Das Wirken der Benedictiner-Abtei Kremsmünster für Wissenschaft, Kunst und Jugendbildung, p. 56. Vergleiche auch p. 90.

[4]) P. Sigmund Fellöcker, Geschichte der Sternwarte der Benedictiner Abtei, Kremsmünster 1864, p. 8.

[5]) Josef von Zahn, G. M. Vischer und sein Wirken in Steiermark, in Mittheilungen des hist. Vereins für Steiermark Heft, 24, 29, 30.

[6]) Ludwig Edlbacher, Landeskunde von Oberösterreich, Wien 1883, p. 310.

[7]) C. Pamer, Georg Matthäus Vischer. Ein österreichischer Geograph. Programm des Staats-Obergymnasiums zu Mitterburg 1886, p. 25. Pamer bringt wesentlich nichts neues, verwertet aber in geschickter Weise das urkundliche Material v. Zahn's.

unter Mithilfe des Marcellin Knoblauch allerdings im Jahre 1678. Erst am Abende seines Lebens, im Jahre 1696, hielt sich Vischer längere Zeit in unserem Hause auf, 1678 dürfte er überhaupt nicht in Oberösterreich gewesen sein. Während des Aufenthaltes in unserem Stifte führte er allerdings auch eine kleine kartographische Arbeit aus, wie weiter unten gezeigt werden wird; aber diese Arbeit ist ganz unbedeutend und hält keinen Vergleich aus mit den grossen Karten, die im Jahre 1678 angelegt wurden. Seine Hauptaufgabe, die er im Auftrage des Abtes hier lösen sollte, war eine ganz andere; er sollte mehrere junge Capitularen in Geographie, Mathematik und Kartographie unterrichten. Ein Moment, an und für sich ziemlich wertlos, in unserem Falle aber gewiss nicht ohne Bedeutung, mag auch gleich kurz erwähnt werden. Bis jetzt wusste man sehr wenig darüber, auf Grund welcher Studien und mit Hilfe welcher Instrumente Vischer seine Arbeiten ausgeführt; man musste sich bezüglich des letzten Punktes begnügen mit den Abbildungen von Instrumenten, die sich am Rande seiner Karten, namentlich der von Steiermark, eingetragen finden. Auf Grund der Andeutungen Feil's bemühte ich mich, mit Hilfe der Universitätsmatrikeln erfahren zu können, wo Vischer seine Studien, besonders die der Theologie, gemacht habe; leider war aber meine Anfrage in Augsburg, München, Salzburg und Strassburg trotz des freundlichsten Entgegenkommens der maßgebenden Behörden von keinem positiven Resultate begleitet. Einigen Ersatz aber hiefür scheinen zwei Verzeichnisse zu bieten, die sich noch in unserem Archive befinden. Vischer verkaufte nämlich eine Anzahl von Büchern und Instrumenten unserem Stifte, deren Register, von ihm selbst eigenhändig geschrieben und mit seinem Namen unterfertigt, uns einigermaßen einen Schluss auf seine fachmännische Bildung zu machen gestatten.

Das erfreulichste Ergebnis aber ist ohne Zweifel dies, dass es an der Hand von authentischen Documenten leicht sein wird, nachzuweisen, dass die eben skizzierten Beziehungen unseres Geographen zu Kremsmünster in eine Zeit fallen, über die bis jetzt tiefes Dunkel gehüllt war, ja, dass es selbst gelang, sein Todesdatum und den Ort, wo er gestorben ist, zu bestimmen. Schon v. Zahn konnte gegen Feil, der meinte, Vischer sei noch im Jahre 1695 zu Wien gestorben, [1]) nachweisen, dass er am 10. März

[1]) Josef Feil l. c. p. 85.

1696 jedenfalls noch gelebt habe; [1]) ohne weiter auf seine Begründung einzugehen, will ich nur erwähnen, dass v. Zahn als Todesjahr 1699 anzunehmen geneigt ist. [2]) Meine Aufgabe ist es nun, zu zeigen, dass Vischer's Aufenthalt in Kremsmünster in die Zeit vom März bis November 1696 fällt, wobei März und November nur im allgemeinen die termini a quo und ad quem bezeichnen sollen, ferner, dass er ganz bestimmt am 13. December 1696 starb, und zwar nicht in Wien, sondern in Linz, nachdem er Kremsmünster kaum einen Monat früher verlassen hatte.

Ich will im Folgenden die beweisenden Documente gleich mit in den Text hinein nehmen; sie sind sämmtlich Beilagen zu den Kammereirechnungen unseres Stiftes, die in ihren bis ins kleinste Detail gehenden Mittheilungen eine unerschöpfliche Quelle für die Geschichte unseres Hauses, namentlich für dessen Culturgeschichte abgeben. [3])

Vorerst will ich die zwei Verzeichnisse mittheilen, die einiges Licht auf die theoretische und praktische Fachbildung unseres Geographen werfen. Das erste (Beilage Nr. 277 zu den Kammereirechnungen des Jahres 1696) lautet:

Specification der verkhauflichen Mathematischen Bücher.

| | |
|---|---|
| Cursus Mathematicus in folio . . . . . | 6 fl. |
| Organum Mathematicum . . . . . | 4 fl. |
| Sebastiani Serlii Architecti Romani von der Geometria, Perspectiva, Architectura civili antiqua in Grund und aufzügen in folio . . . . . | 6 fl. |
| David Funken Saulenbuech mit leicht verstandlicher Lehr in folio . . . . . | 2 fl. |
| Opusculum Geographicum Joannis Mauritii ordinis Melitensis in folio . . . . . | 1 fl. |
| Außzug aus vhralter Meßkunst Archimedis von Joanne Köplero kaisserl. vnd oster. ob der Enns Mathematico in folio . . . . . | 1 fl. |

[1]) v. Zahn l. c. Heft 24, p. 32; Pamer l. c. p. 27.

[2]) v. Zahn l. c. Heft 24, p. 47; Pamer l. c. p. 27. Anton von Preu, der auch eine kleine Abhandlung über unseren Geographen ins bekannte vaterländische Ehrenbuch aufgenommen hat (Neues illustrirtes vaterl. Ehrenbuch I, p. 574—577) spricht sich über das Todesjahr nicht näher aus; seine Arbeit ist nur ein Auszug aus Feil und v. Zahn.

[3]) Schon P. Bonifaz Schwarzenbrunner hatte in sein gross angelegtes verdienstliches Werk: „Vorarbeiten zu einer Geschichte Kremsmünsters", einen Auszug aus diesen Kammereirechnungen aufgenommen.

Theatrum mundi et temporis darinnen alle Sternbilder in figuren foliant . . . . . 1 fl.
Philippi Harstorffers Deliciae Mathematica (sic!) in drey gebunden vnd quart . . . . . 7 fl. 30 kr.
Doctoris Henrici Glareani Geographia item Mappa Europae eigentlich fürgebildt vnd beschriben darbey auch Pomponii Melae Cosmographia dessgleichen Antonii Bechariae de situ orbis Item auch Cosmographia dans manuductionem in tabulas Ptolomaicas geographicas. Mehr Cosmographia Petri Apiani Professoris Matheseos Ingolstadii leßtlich Planiglobium Terrestre Isaaci Habreeti in einem bundt vnd quart . . . . . 3 fl.
Mehr Architectura civilis mit vil kupferstichen in folio . 1 fl.
Theatrum Grammaticale auf einem Regalblatt darbey Informatorius liber in octav . . . . . 2 fl. 30 kr.
Meine vnterosterreichische landkarten . . . . . 1 fl. 30 kr.
Mein ganz neue Steyrische Topographia mit 500 blatt kupferstich . . . . . 6 fl.
Joannis Schoneri opera Mathematica impressa Norimbergae Anno 1551 ubi multa de Nativitatibus homium item de globis Armillari astronomico et Geographico nec nonde Theoria Planetarum in rarissimis figuris . . 9 fl.
Denen jungen Herren, die ich instruiert habe, haben von mir empfangen: 6 Büchel, darinnen 3 Astronomiae vnd 3 Geographiae . . . . . 2 fl. 24 kr.
Item hab ich hergeben ein geschliffenes glaß zu dess Herren Prelaten Species kastl . . . . . 1 fl. 30 kr.
Dan dass Eißen Instrument viatorium genannt, so die klaffter in wehrenden Fahren zöhlt . . . . . 8 fl.
Erenbert Abt (mp.)

Georg Matthäus Vischer.

Alle diese mathematischen und geographischen Bücher nebst den Instrumenten an den zwei letzten Stellen wollte Vischer also dem Abte verkaufen; sie scheinen auch handelseinig geworden zu sein bis auf die „vnterosterreichische Landkarten“ und auf die „ganz neue Steyrische Topographia“; denn diese zwei Nummern wurden sammt ihrem Preise durchgestrichen. Vischer, damals schon über 68 Jahre alt, wollte vielleicht seine Thätigkeit aufgeben und sich in den Ruhestand zurückziehen; um seine materielle Lage ein wenig aufzubessern, wollte er sogar seine Bibliothek

und seine Instrumente verkaufen; denn dass seine Finanzen auch am Abende seines Lebens sehr zerrüttet waren, beweist v. Zahn zur Genüge.[1]) Ob alle hier angeführten Bücher thatsächlich in den Besitz unseres Hauses übergingen, lässt sich vermuthen, aber heute nicht mehr nachweisen. Einige dieser Bücher finden sich nicht mehr in unserer Bibliothek, andere sind zwar vorhanden, aber der Titel stimmt nicht genau mit dem des Verzeichnisses, ein Punkt, in welchem es Vischer allerdings nicht sonderlich genau genommen zu haben scheint, auch fehlt seine Namensunterschrift, die nur in zwei Bücher eingetragen ist. Da haben wir einmal die Werke des berühmten Schoner. Dieses Buch, gewiss aus dem Nachlasse Vischer's stammend (Bibliothekssignatur = 30), führt den Titel: Opera Mathematica Joannis Schoneri Carolostadii in unum volumen congesta impressa Norimbergae in officina Joannis Montomi et Ulrici Neuberi Anno Domini MDLI. Vischer selbst zeichnete ein: Sum Georgii Matthaei Vischer Epheborum Caesareanorum Mathematici Anno Domini 1684. Dieses Buch dürfte ein Lieblingsbuch unseres Geographen gewesen sein, da es eine Unzahl von Randbemerkungen von seiner nicht zu verkennenden Hand enthält, die bis kurz vor seinen Tod reichen. Namentlich machte er zu den Zeilen astrologischen Inhaltes häufig seine Bemerkungen, oft nicht ohne Humor, wie er z. B. auf Seite LXXVIII zum Texte: Nativitas cuiusdam suspensi einen Gehenkten einzeichnete. Noch 1696 schrieb er auf Seite XLIIII: Si planeta ascendit in sua domo, tum planeta est Dominus; Cum Saturnus in sua domo, Capricorni; ideo tam mala tempora Anno 1696; es ist dies also ein Beweis, von seiner eigenen Hand geschrieben, dass er noch weit bis ins Jahr 1696 hinein gelebt hat, auch wenn wir sonst keinen Anhaltspunkt hätten. Vischer hielt sich damals in Kremsmünster auf; vielleicht hat er gerade hier diese Notiz eingetragen. Die Ungunst dieses Jahres wurde ja auch von unseren Hauschronisten vermerkt.[2]) Mit astrologischen Deutungen scheint sich Vischer überhaupt sehr beschäftigt zu haben; Astrologie und Alchemie waren damals so zeit-

---

[1]) v. Zahn l. c. Heft 24 p. 47.

[2]) Im Jahre 1696 entstand um Kremsmünster eine so grosse Noth, dass der Abt unter die Armen 900 fl. vertheilte. „VI. Kal. Dec. cum filiorum coetu pane et aqua vescebatur numen in ieiunio placaturus. M. Pachmayr l. c. III, p. 575.

gemäß, dass selbst Abt Erenbert II. im nahen Schlosse Kremseck Alchemie betrieb. [1])

Das zweite Buch mit der eigenhändigen Namenseintragung Vischer's ist das Werk des Sebastianus Serlius; Vischer gibt zwar im Verzeichnisse den Titel lateinisch, in dem in der Bibliothek erhaltenen Folianten ist er aber niederländisch, wie auch die Sprache des ganzen Buches die niederländische ist. Der Titel lautet hier: Den ersten Bock von Architecture Sebastiani Serlii tracterende van Geometri overgeset nytd Italienische in Nederduytsche sprake door Peter Coeke van Aelst. Amsterdam by Cornelis Claesz Anno 1606. Georgius Matthaeus Vischer Epheborum Caesareanorum Mathematicus 1686. In diesem Buche finden sich keine Notizen von Vischer's Hand ausser seinem Namen.

Nicht minder interessant ist ein Verzeichnis geometrischer Instrumente, jedoch trägt selbes weder seine eigene Unterschrift noch die des Abtes, obwohl es zweifellos von ihm selbst geschrieben ist; auch der Preis der einzelnen Instrumente ist nicht beigefügt. Selbes lautet folgendermaßen:

Specification derjenigen geometrischen Instrumenten, so dem Herrn Abbt zu Chrembsmünster auf verlangen ausgeuolgt worden.

(1) Geometrisches Instrument zum Grundlegen in einem fuderall sambt seiner zuegehör,

(2) ain feldkompass sambt der zuegehör,

(3) ain Instrument zum Schridtmessen,

(4) ain messingner vniversal Sonnenring,

(5) das hilzerne Chistl mit denen messingenen zirkheln vnd Schreibfedern,

(6) Zwey hilzerne Compass,

(7) Zwey schadthaffte globi,

(8) Sphaera armillaris.

Da das Geld hiefür von der Kammerei ausgezahlt wurde, für das viatorium der ersten Liste 8 fl., für die übrigen Instrumente zusammen 51 fl., [2]) so sind diese Instrumente ganz sicher alle ins Stift gekommen; gewiss ist auch heute noch vorhanden erwähntes viatorium und aus der eben angeführten Liste (1) und (4), sehr wahrscheinlich auch (3) (5) (6) und (8). [3])

---

[1]) Th. Hage l. c. p. 57.

[2]) Siehe Quittung S. 390.

[3]) Freundliche Mittheilung des Directors unserer Sternwarte, P. Franz Schwab.

Ich komme nun zu einem anderen Punkte; es handelt sich jetzt, an der Hand der erhaltenen Documente chronologisch festzustellen, wann und wie lange sich Vischer in Kremsmünster aufgehalten, welche Thätigkeit er hier entwickelt hat und wann und wo er gestorben ist. Wie ich schon oben erwähnte, ist das letzte bisher bekannte auf ihn Bezug nehmende Datum der 10. März 1696, zu welcher Zeit er sich wahrscheinlich in Graz aufhielt. Ob er damals seiner Stellung als mathematicus epheborum caesareanorum enthoben worden war, wissen wir nicht; in den in unserem Archive erhaltenen Documenten schreibt er einfach seinen Namen; nur einmal, in der gleich näher zu besprechenden Arbeit vom September 1696 nennt er sich Georgius Matthaeus Vischer, kaiserlicher Geographus; [1]) hieraus kann man vielleicht schliessen, dass ihm vom Kaiser eine kleine Pension bewilligt worden war. Wann und wie er nach Kremsmünster gekommen, lässt sich ebensowenig mit Bestimmtheit angeben. Das erste feste Datum ist der 9. September 1696, an welchem Tage er mit dem jungen Stiftscapitularen P. Gabriel Fauconet von Kremsmünster nach Pernstein fuhr und dort bis zum 13. September blieb. Der Zweck dieser Excursion war, die „strittige Wildpaamsgräniz zwischen der Herrschaft Pernstein vnd der Englischen Herrschaft Seysenburg geographice zu beschreiben vnd den Grund Rüß darüber zu machen.“ Es ist nicht ohne Interesse, das Actenstück hierüber in Form einer Rechnung des Pflegers von Pernstein wörtlich folgen zu lassen.

Außzug

waß durch Herrn Georgen Vischer (welcher den 9.7$^{br}$ dieses 1696 iste Jahr mit Herrn P. Gabriel von Crembsmünster auf den Hanfeldhoff kommen vnd auf gnedigen Befelch die strittige Wildpaams Gräniz zwischen der Herrschaft Pernstain vnd der Englischen Herrschaft Seysenburg geographice beschrieben vnd den Grund Rüß darüber gemacht) alhier verzöhrt worden. Erstlich sind bemelte 2 Herren den 9.7$^{br}$ abentes hieher komen vnd den 13 dito nachmittag wiederumben weck geraist also oder 4 Mahlzeit hier gewest, desstwegen Ich auf iede Mahlzeit für alle hergegebenen Speißen vnd Brodt bey ieziger Theurung

Raitte . . . . . 1 fl. 8 kr.

[1]) Links aber schreibt er in derselben Arbeit: Georgius Matthaeus Vischer ad vivum designavit m. p.

| | |
|---|---|
| Item für ieden Herrn die Mahlzeit 3 Seitl vierttigen Wein bringt 12 Kandl iede vmb 18 kr. | 3 fl. 4 β 24 ₰ |
| den 12.7^br^ frue sind Ihr wohl Erwürden Herr Pfarrer in der grienau alß Beneficiaten wegen des neu angetrettenen Stüfftes vnser Lieben Frauen zu Pernstain hieher komen vnd den 13 dito in der frue wiederumben abgeraist, habe dahero für 2 Mahlzeiten zuraitt . . | 1 β |
| Wein $1^1/_2$ kandl bringt . . . . . | 3 β 18 ₰ |
| Mit Herrn Vischer vnd Herrn P. Gabriel ist ein fuehrknecht vnd 1 Poth komen so ander tages beide wiederumben weckgangen. Die haben zum Nachtmahl mit einander in Brodt vnd anderen Speißen verzöhrt . . . . . | 2 β 20 ₰ |
| 1 Kandl Pier . . . . . | 16 ₰ |
| andern tags vmb Brandtwein vnd Brodt . . . | 1 β 2 ₰ |
| deß Herrn Pfarrers in der Grienau Knecht auf 2 Mahlzeiten . . . . . | 2 β 20 ₰ |
| vnd 1 Kandl Pier . . . . . | 16 ₰ |
| Ratus . . . . . | 1 fl. 3 β 2 ₰ |
| Summa dieser Zöhrungen . . . . . | 13 fl. 7 β 26 ₰ |

Den 14 7 bris sind mir diese 13 fl. 7 β 26 ₰ in der Herrschaft Pernstain-Cassa erstattet worden.

Wolfgang Christian Ledermayr, Pfleger.

Wie der Inhalt dieser Rechnung zeigt, handelte es sich, die strittige Wildbannsgränze zwischen Pernstein, einer Besitzung unseres Stiftes, und der Besitzung des Grafen Engel, nämlich Seysenburg, [1]) zu bestimmen; dieser Arbeit unterzogen sich Vischer und P. Gabriel in einem Zeitraume von drei Tagen vom Hanfeldhof aus, welcher unmittelbar am Fusse des Berges lag, auf dem Schloss Pernstein erbaut ist. Diese Arbeit ist noch heute erhalten und soll weiter unten näher besprochen werden; sie fällt gewiss nicht in die erste Zeit des Aufenthaltes Vischer's in unserem Hause Denn diesen eben erwähnten P. Gabriel [2]) hatte ja gerade Vischer selbst früher unterrichtet, so dass er ihm jetzt bei dieser kleinen

[1]) Diese romantisch gelegene Burg gehört auch heute noch dem Grafengeschlechte der Engel.

[2]) P. Gabriel Fauconet, geb. 1669 zu Wien, gest. 1736, entwarf selbst mehrere Karten, die sich noch heute im Archive finden.

Arbeit praktisch behilflich sein konnte. Ausser diesem aber hatte er noch andere „junge Herren", mindestens vier, darunter unseren Topographen P. Wilhelm Pichler[1]) instruiert. Dies erhellt ganz deutlich aus verschiedenen Angaben, wie z. B. aus jenem oben erwähnten Bücherverzeichnisse. Ein zweiter Beweis ist abermals eine Quittung (Beilage Nr. 288 der Kammereirechnungen vom Jahre 1696), welche sagt:

Hierauf hat vnser Camerer Herrn Georgio Vischer Presbytero für seine müehwaltung so er in abreissung der Pernstains Wildpachsgränizen auch Instruirung etlich vnserer Conventualen der Mathematic gehabt einen Recompens pr funfzig Reichsthaller id est 75 fl. ab zu geben vnd solche in seiner künfftigen Raittung pr Ausgab zu bringen.

Actum den 16. 9br 696.

Erenbert Abbt.

Wir erfahren auch, was diese jungen Herren zu ihren Studien und Zeichnungen für Instrumente benöthigten; darüber gibt uns wieder ein Verzeichnis Aufschluss, von Vischer selbst geschrieben und mit seinem Namen unterfertigt. (Nr. 268).

Verzaichniss, wass ich denen Herren Fratribus zur Instruction gegeben vnd khaufft habe.

| | | |
|---|---|---|
| Erstlich 10 Stangl fein vnd guetes Reisspley ainss pr 6 | 1 fl. | |
| dan jeden zwen guete Haarpenssl . . . . . | — | 18 kr. |
| Item 8 Zirkhl zu linz khaufft ain pr 24 kr. . . . | 3 fl. | 1 „ |
| Auch dass wiennerische Architecturbuech . . . . | 2 fl. | — |
| per Camerey Summa | 6 fl. | 30 kr. |

Erenbert Abbt.

Georg Matthaeus Vischer m. p.

Da die Kammerei am 16. November angewiesen wird, Vischer für die Arbeit in Pernstein und für den Unterricht eine Remuneration zu reichen, so ist wohl der Gedanke kaum abzuweisen, dass Vischer bald nach dem 16. November 1696 Kremsmünster verlassen hat und, wie es scheint, nach Linz übersiedelte. Die näheren Umstände hierüber, ob er dort dauernd seinen Wohnsitz nehmen wollte, oder ob er nur auf der Durchreise nach Wien

[1]) P. Wilhelm Pichler, geb. 1675 zu Linz, gest. 1717.

begriffen war, aber von einer Krankheit befallen und vom Tode überrascht wurde, sind leider unbekannt; nur die Thatsache selbst lässt sich mit Sicherheit aus einer Rechnungsnotiz unseres Hausmeisters in Linz, Anton Frimbl, vom 28. November 1696 schliessen, die lautet:

Dito khombt ein Knecht vnd ein Mann, welche den Vischer herunter geführt.

Am 28. November also, vielleicht ein wenig früher, war Vischer jedenfalls schon in Linz. Jedenfalls aber starb er hier in Linz. Auf diese Thatsache führt in einfachster Weise folgende Quittung (Nr. 325):

Dass in Nahmen Ihro Hochwürden vnd Gnaden Herrn Herrn Ernberti Abbtens zu Crembsmünster p (Titl) für die aus weyland Herrn Matthaei Georg [1]) Vischer's selig verlassenschafft aberkhaufften Mathematische vnd Geometrische Instrumenta veraccondierten 34 Thaller id est 51 fl. von Herrn Cammerer zu Chrembsmünster zu meinen handten par yberliffert worden vrkhundt mein handschrift vnd Pettschaft.

Datum Linz den 14. Januar 1698.

Erenbert Abbt.

Geb. Graassboel
Commissarius.

Aus der gerade erwähnten Quittung folgt ohneweiters, dass Vischer am 14. Januar 1698 längst nicht mehr am Leben war. Da der Act in Linz ausgestellt ist, lag es nahe zu vermuthen, dass vielleicht auch der Tod Vischer's in Linz erfolgt sein könnte. Auf eine Anfrage, ob nicht 1696, 1697 oder 1698 ein Geistlicher mit Namen Georg Matthaeus Vischer in den Sterbematriken der Stadtpfarre Linz aufscheine, wurde mir in zuvorkommenster Weise vom Hochwürdigen Herrn Cooperator Franz Webinger die befriedigende Antwort zutheil, dass im Lib. II mortuorum Huyus Decanalis Parochie Lincensis ab Anno 1668 usque ad Annum 1746 am 13. December 1696 eingetragen sei: Rd. C. Georgius Matthaeus Fischer An. 69 prov. ad S. Mariam. Dies passt, wie man sofort

[1]) Ist im Original nachträglich darüber geschrieben.

sieht, aufs genaueste für unseren Geographen. Dass das Beiwort Geographus oder Mathematicus verschwiegen wird, darf uns nicht Wunder nehmen; für den geistlichen Schreiber der Matrikel war jedenfalls wichtiger, dass der Verstorbene ein Rd. C.-Reverendus Clericus gewesen. Auch das Alter stimmt vollkommen; geboren am 22. April 1628, stand er tief im 69. Jahre. Von einem Grabstein irgend welcher Art dürfte sich wohl kaum mehr eine Spur finden, da die alten Grabsteine, die in der Stadtpfarrkirche als Pflaster dienen, schon ganz unleserlich sind. Um einer falschen Deutung der Worte: prov. ad S. Mariam vorzubeugen, sei erwähnt, dass sich dieser Ausdruck durchaus nicht auf ein Amt bezieht, das Vischer etwa inne gehabt hätte; provisus — nicht etwa provisor — ad S. Mariam will nur sagen, dass unser Geograph von der Kirche ad S. Mariam aus mit den Sterbesacramenten versehen worden war, denn auch bei vielen Laien ist in dieser Sterbematrikel dasselbe bemerkt.

Fassen wir zum Schlusse die neuen Ergebnisse dieser kleinen Abhandlung nochmals kurz zusammen: Das letzte bisher bekannte auf Vischer bezügliche Datum war der 10. März 1696, zu welcher Zeit ihn v. Zahn in Graz vermuthet. Nicht lange darauf finden wir ihn in Kremsmünster. Die Hauptthätigkeit, die er hier entfaltet, besteht darin, mehrere junge Stiftsmitglieder in Mathematik und Geographie zu unterrichten; auch in die Kartographie werden einige sowohl theoretisch und, wie die Arbeit vom 9. bis 13. September in Pernstein zeigt, auch praktisch eingeführt. Nach einem Aufenthalte von mehreren Monaten verlässt Vischer Kremsmünster, nachdem er einen grossen Theil seiner Bibliothek und seiner Instrumente dem Abte verkauft hatte. Am 28. November ist er auf jeden Fall schon in Linz, wo ihn am 13. December 1696 der Tod ereilt; gerade also in der Hauptstadt desjenigen Landes, dessen Stände im Leben gewiss nicht zu seinen Gönnern zählten, fand der hochverdiente Mann seine letzte Ruhestätte

## Anhang.

Zum Schlusse seien noch ein paar Worte über die zwei Beilagen gestattet. Es sind dies zwei kleine bislang unbekannte Arbeiten Vischer's, die, an und für sich unbedeutend, deshalb einiges Interesse verdienen, weil sie der Zeit nach an den Anfang und an das Ende

der kartographischen Thätigkeit Vischer's zu setzen sind, nämlich in das Jahr 1668 und 1696. Doch wenn man beide Skizzen mit einander vergleicht, wäre man beim ersten flüchtigen Anblicke beinahe versucht, sie gerade der entgegengesetzten Zeit zuzuweisen; denn die Arbeit von 1668 ist sehr genau und äusserst sauber ausgeführt, die vom Jahre 1696 hingegen ist nur ein roher Abriss des bearbeiteten Terrains; allerdings ist auch hervorzuheben, dass der Zweck beider Arbeiten ein ganz verschiedener war: im ersten Falle handelte es sich um die genaue Wiedergabe eines Landgerichtsbezirkes mit allen seinen Häusern und Ortschaften, im letzten aber war die Hauptaufgabe, die strittige Grenze zwischen zwei Herrschaften zu fixieren. Doch wenn man näher zusieht, so bemerkt man immerhin einen Unterschied, der nicht zu Ungunsten der viel späteren Arbeit spricht: so roh die Skizze vom Jahre 1696 auch ist, so gibt sie doch das Terrain viel natürlicher wieder als die Arbeit vom Jahre 1668; sie ist plastischer, nicht so gekünstelt wie jene.

Die kleine Arbeit vom Jahre 1668 ist ein „Abriss des Gschwendtnerischen Landtgerichts.“ [1]) Vielleicht im Auftrage des damaligen Besitzers, des Herrn Grafen von Losenstain, [2]) entwarf Vischer ein genaues Bild der Gegend zwischen Neuhofen an der Krems und Stadt Steyr, zeichnete mit einem rothen Strich die „Landtgerichtsgräniz“, mit einem grünen den „Gschwendtnerischen Wiltpan und schied endlich „dass Landgericht Hall“ durch einen gelben Strich von „der Statt Steyr Burgfridt“. Dass dieser Abriss ins Jahr 1668 gehört, sagt Vischer selbst rechts unten: Georg Vischer fecit hoc 1668. Er fällt also in jene Zeit, da er Pfarrer im nahen Leonstein war, unmittelbar hinter seine erste grosse Arbeit, die Mappirung von Oberösterreich und Ausarbeitung der Karte dieses Landes. [3]) Diese Skizze ist wegen ihrer grossen Ausführlichkeit von bedeutendem historisch-topographischen Interesse.

Die zweite Arbeit ist gewiss die schon öfter erwähnte „Abreissung der Pernsteinischen Wildpachsgränizen“, die Vischer mit

---

[1]) Gschwendt bei Neuhofen a. d. Krems; das ehemalige Schloss wurde vor kurzem in eine Irrenanstalt umgewandelt.

[2]) Von ihm selbst im Verzeichnisse der Besitzer angeführt in seiner Topographia Austriae Superioris Modernae 1674.

[3]) J. Feil l. c. p. 50 ss; diese kleine Arbeit ist somit höchst wahrscheinlich als eine ganz selbständige, unabhängig von der Karte von Oberösterreich entstanden.

P. Gabriel Fanconet vom 9. bis 13. September 1696 vom Hanfeldhof aus entwarf. Die Veranlassung dieser Arbeit wurde schon oben erwähnt; der Verlauf der strittigen Grenze ist von Vischer mit den grossen Buchstaben A bis L bezeichnet worden, obwohl die Zeichnung nicht immer den Eindruck macht, dass hiedurch für alle Zukunft jeder Zweifel behoben worden sei. Die Skizze trägt zweimal den Namen Vischer's; unten links steht: Georgius Matthaeus Vischer ad vivum designavit m. p. Rechts unten aber steht: Berütten vnd verzaichnet durch Georgium Matthaeum Vischer, kaisserlichen Geographum m. p.

---

# 41. Jahresversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien am 29. März 1898.

Nachdem die statutarisch nothwendige Anzahl von Mitgliedern vorhanden, eröffnete der Vorsitzende, GM. Christian Reichsritter von Steeb die Versammlung mit folgender Ansprache:

„Durch eine Reihe von Jahren stand an dieser Stelle Herr Hofrath Ritter von Hauer, dessen umsichtige Leitung die Gesellschaft im Innern gekräftigt und nach Aussen im Ansehen erhöht hat. Glücklicherweise ist es ihm auch gegönnt, die raschen Erfolge seines Wirkens zu schauen. Die Anzahl der Mitglieder und die Summe der Beiträge erreichen eine noch nicht dagewesene Höhe.

Wir blicken daher auf die Zeit, in der Ritter von Hauer Präsident der Gesellschaft gewesen ist, mit freudiger Dankbarkeit zurück. Diesem Gefühle wurde bereits durch seine Wahl zum Ehrenpräsidenten Ausdruck verliehen.

Wenn wir mit Genugthuung das Wachsen der k. k. Geographischen Gesellschaft constatiren, muss auch des Herrn Dr. Ernst Gallina, des Generalsecretärs unserer Gesellschaft, ehrend gedacht werden. Seine rastlose Thätigkeit hat viel zum Gedeihen des Vereines beigetragen.

Ueber die Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeiten habe ich folgende Mittheilung zu machen:

Die Festschrift zu Ehren der Ausfahrt Vasco da Gama's nach Ostindien vor 400 Jahren ist im April 1897 zur Ausgabe gelangt. Die Gesellschaft hat dafür den schönsten Lohn gefunden, indem Seine k. und k. Apostolische Majestät, aus Anlass der Ueberreichung der Festschrift, dem Präsidium Seine Allerhöchste Anerkennung Allergnädigst auszusprechen geruhten.

Ueber den Verlauf der bezüglichen Festversammlung vom 27. April wurde in den „Mittheilungen", Heft 5 und 6, Bericht erstattet. Die Festschrift selbst kam vor allem an die Mitglieder des Allerhöchsten Kaiserhauses, dann an Ehrenmitglieder, Fachmänner, Bibliotheken und in zahlreichen Exemplaren auch an das Festcomité zu Lissabon zur Vertheilung. In den „Mittheilungen" wurde die Festrede, der Text der Festschrift und eine Anzahl von den Karten zum Abdrucke gebracht.

Eine andere umfangreiche, von der Gesellschaft subventionirte wissenschaftliche Arbeit, die Erforschung des Hallstätter-Sees von unserem ersten Vicepräsidenten, dem Herrn Sectionschef von Lorenz-

Liburnau, wurde ebenfalls zum Abschlusse gebracht und bildet den Inhalt des Heftes 1 und 2 des 41. Bandes unserer Mittheilungen.

Der 40. Band der Mittheilungen umfasst 904 Seiten Text. Er enthält 14 grössere Abhandlungen, 238 kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte dann Nekrologe, 68 Besprechungen wissenschaftlicher Werke, 23 Notizen, 11 Karten, 7 Ansichten und 2 im Texte befindliche Abbildungen; endlich das Mitgliederverzeichnis und die neuen Statuten.

Eine Umarbeitung der alten Statuten hat sich nämlich im Laufe der Zeit als dringende Nothwendigkeit ergeben. Für diese Arbeit sind wir unserem Ausschussmitgliede Herrn Hofrath Richard Hasenöhrl zum besten Danke verpflichtet.

Betreff der Forschungsreisen, welche Mitglieder unserer Gesellschaft unternahmen oder an denen sie sich betheiligten, wäre in erster Linie zu erwähnen, die im Auftrage der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften durchgeführte Erforschung des Rothen Meeres, an der sich als Leiter der Intendant des naturhistorischen Hofmuseums, Herr Hofrath Dr. Steindachner und Herr Regierungsrath Professor Joseph Luksch betheiligten.

Herr Dr. Max Schöller kehrte anfangs dieses Jahres von seiner fast zweijährigen Reise durch das Hinterland von Deutsch-Ostafrika und Uganda glücklich zurück. Viele topographische Aufnahmen, eine grosse Anzahl von Photographien und eine reiche Sammlung ethnographischer und naturhistorischer Gegenstände bilden das Ergebnis dieser Reise.

Herr Ernst Graf Hoyos jun. zog von der Capstadt über Kimberley nach dem Matabele-Land, machte von Buluwajo aus eine Excursion in die Jagdreviere am Gwai-River und nach der Makarikari Salzpfanne. Nach Buluwayo zurückgekehrt, zog er durch Rhodesia, über Charter, Salisbury und Umtalo nach Portugiesisch-Ostafrika und an den Indischen Ocean, hat also Südafrika durchquert. Ueber Moçambique, Dar es-salâm, Sansibar und Tanga kehrte er nach Europa zurück.

Herr Robert Hans Schmitt hat in Afrika — nach seiner Rückkehr von der Erforschung des Rufiji — eine Reise durch Uhehe zum zum Njassa-See angetreten, um die schiffbaren Strecken des Rufiji, den Ulanga und Ruaha zu erforschen. Im Jahre 1897 sind uns keine Nachrichten von ihm zugekommen. Er ist, als im Dienste der deutschen Regierung stehend, verpflichtet, dieser seine kartographischen Materialien zu übergeben.

Herr Eduard Graf Wickenburg trat im März 1897 eine Forschungsreise nach Ostafrika an. Er reiste von Zejla nach Harar und von dieser Stadt gegen Osten nach der Marar- oder Bun-Prärie bis Dschigdschiga, wo er der Löwenjagd oblag. Nachdem ihm die Erlaubnis, nach Schoa zu gehen, vom Kaiser Menilek II. von Aethiopien verweigert worden war, kehrte er über Harar nach der Meeresküste zurück und trat (Ende Juni 1797 bis October 1897) von Berbera eine Reise in das Somali-Land an. Ueber Schêch Kotub begab

sich der Graf nach Burrâo und von hier als erster Europäer quer durch das Gebiet der Dalbohanta-Somali und durch Ogadên über den Tug Fafân in das Thal des Sulûl, verfolgte diesen Fluss aufwärts, überschritt den Dscherer und durchquerte das Haud auf einem bisher noch unbetretenen Wege bis Hargejsa, um sodann wieder bei Berbera die Küste des Golfs von Aden zu erreichen. Graf Wickenburg wandte sich hierauf nach Britisch-Ostafrika, wo er noch thätig ist.

Herr Dr. Arnold Penther setzte auch im Jahre 1897 seine Studien und Aufnahmen in Südafrika fort, wo er als Beamter eine Stellung angenommen zu haben scheint.

Herr Richard Wahrmann hat im November Wien verlassen, um im Somali-Lande eine Reise zu Jagd- und Sammelzwecken zu unternehmen. Nach einer Nachricht, die vor wenigen Tagen eingetroffen, verliess er im December 1897 die Somaliküste bei Berbera in der Richtung gegen Hargejsa und Dschigdschiga, wo ihm die Abessinier den Weitermarsch verboten. Er schlug daher eine südliche Route ein, durchzog Burka und gelangte an der Mündung des Dagâbur an den Wêbi Schebêli (Leopardenfluss), dem er von Dr. Donaldson Smith's Ueberschreitungsstelle südöstlich über Ime und Karanle bis Senmorêto folgte. Der Reisende wandte sich darauf nach Norden, betrat Milmil und hatte mit den Rer Ali-Somalen einen mörderischen Kampf zu bestehen, die ihm den Durchzug verwehren wollten. Ueber Hargejsa wandte sich Wahrmann an die Küste des Golfs von Aden zurück.

Es sei hier noch erwähnt, dass in neuester Zeit junge Oesterreicher, welche sich als Kaufleute in Ostasien aufhalten, verschiedene sehr interessante Berichte an die Gesellschaft eingesendet haben. Hiemit erschliesst sich den Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft endlich jene Quelle von Nachrichten, welche bei dem Mangel von Colonialbesitz bisher so schmerzlich vermisst wurde.

Von wissenschaftlichen Publicationen unserer Mitglieder erwähne ich die Monographie Dr. Oskar Baumann's über Sansibar.

Die Vollendung der dritten Auflage der „Oesterreichisch-ungarischen Monarchie" von Dr. Friedrich Umlauft; ein Buch, das wie kein zweites die Kenntnis unseres schönen Vaterlandes in die weitesten Schichten der Bevölkerung verbreitet, und endlich

ein Werk allerersten Ranges: Dr. Julius Hann's Handbuch der Klimatologie in II. Auflage.

In den Monatsversammlungen fanden im Jahre 1897 13 Vorträge statt, für deren Abhaltung wir den Herren: Dr. Carl Diener, Wilhelm Steller, Oskar Neumann, Sectionschef von Lorenz-Liburnau, Oberst von Sterneck, Adolf Weber, A. Guerville, Freiherrn von Krticzka-Jaden, Professor Dr. Paulitschke, Franz Sikora, Aurelius Hacker, Dr. Kurt Hassert und Frau Leopoldine von Morawetz zum Danke verpflichtet sind.

Betreff des Kataloges unserer Bibliothek bin ich in der angenehmen Lage, berichten zu können, dass nach durchgeführter Revision des Bücherstandes nunmehr das druckfertige Manuscript vorliegt.

Wir danken dies der einzig dastehenden Hingebung, sowie der grossen Sorgfalt und Umsicht der Herren Ausschussmitglieder Eugen Baron von Poche und Professor Dr. Cičalek.

Der Bestand der Bibliothek wurde im abgelaufenen Jahre durch die Munificenz zahlreicher Autoren, insbesondere Seiner kais. und königl. Hoheit des Durchlauchtigsten Herrn Erzherzogs Ludwig-Salvator, dann durch Spenden bedeutender Verleger, wie: Engelhorn, Dietrich Reimer u. a., um 181 Werke in 325 Bänden und Heften vermehrt. In diesen Ziffern ist auch eine Schenkung des Herrn Dr. Ferdinand Freiherrn von Buschman enthalten, welche 31 Werke mit 187 Bänden umfasst.

Für diese Spenden, sowie für alle Förderungen, welche die grossen Verkehrs-Institute der Monarchie, dann Vereine und Private uns zutheil werden liessen, statte ich hiemit im Namen der k. k. Geographischen Gesellschaft den besten Dank ab. Ebenso habe ich Herrn Wilhelm Müller — Besitzer der Firma R. Lechner — zu danken, welcher bereits wiederholt die Güte hatte, uns bei der Vorführung von Projectionsbildern zu unterstützen."

---

# Bericht

*über die inneren Angelegenheiten der k. k. Geographischen Gesellschaft im Laufe des Jahres 1897.*

Erstattet von dem Generalsecretär Dr. Ernst Gallina.

Die k. k. Geographische Gesellschaft zählte am Schlusse des Jahres 1896 99 Ehrenmitglieder, 154 correspondirende Mitglieder, 20 lebenslängliche, 230 ausserordentliche und 1145 ordentliche, in Summa daher 1648 Mitglieder.

Im Laufe des Jahres 1897 wurden folgende Ehrungen vollzogen:

Zum Ehrenpräsidenten wurde ernannt der langjährige Präsident der k. k. Geographischen Gesellschaft, Hofrath Dr. Franz Ritter von Hauer, anlässlich seines Rücktrittes; zum Ehrenmitgliede wurde gewählt der Nestor der österr. alpinen Forschung Dr. Anton v. Ruthner, ferner zu correspondirenden Mitgliedern Dr. Antonio Baldacci, Assistent am botan. Institute der königl. Universität in Bologna, der Afrika-Reisende Oskar Neumann in Berlin und B. Hutter, k. k. Bergrath in Hallstatt. Die Hauer-Medaille, mit welcher im Jahre 1894 Se. kais. u. königl. Hoheit der Durchl. Herr Erzherzog Franz Ferdinand von Oesterreich-Este und der k. u. k. Consul Dr. Oskar Baumann und im Jahre 1896 Hofrath Dr. Friedrich von Simony und der Geheime Admiralitätsrath und Director der deutschen Seewarte Dr. Georg Neumayer betheilt worden sind, gelangte im Jahre 1897 nicht zur Verleihung.

Subventionen wurden der k. k. Geographischen Gesellschaft auch im abgelaufenen Jahre bewilligt: Von Sr. kais. und königl. Apostolischen Majestät Kaiser Franz Josef I., von dem k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht, von dem h. n.-ö. Landtage und von der Commune Wien, für welche Munificenz die Gesellschaft sich zum wärmsten Danke verbunden fühlt.

Hingegen beklagt die k. k. Geographische Gesellschaft schmerzlich das Hinscheiden zahlreicher Mitglieder im abgelaufenen Jahre deren Namen ich alphabetisch gereiht zur Verlesung bringe:

Se. Excellenz Alfred Ritter von Arneth, Präsident der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften,

Alexander Ritter von Bernd, k. u. k. Generalconsul a. D. und Fabriksbesitzer in Wien,

Andreas Binder, Bauinspector der Kaiser-Ferdinands-Nordbahn,

Dr. Josef Brichta, Hof- und Gerichtsadvocat in Wien,

Se. Excell. Maximilian Freiherr Daublebsky von Sterneck zu Ehrenstein, k. u. k. Admiral und Marinecommandant,

Dr. Anton Ehlers, k. k. Notar in Wien,

Alexander Fehr, k. u. k. Marine-Generalcommissär in Wien,

Ferdinand Gasselseder, Realitätenbesitzer in Wien,

Wilhelm Freiherr Genotte von Merkenfeld, k. u. k. Hof- und Ministerialrath in Wien,

Arnold von Hoffmann, k. u. k. Sectionsrath im gemeinsamen Finanzministerium,

Alexander Hold in Graz,

Albig Graf v. Khevenhüller in Graz,

Se. Excellenz Gustav Freiherr v. Kosjek, k. u. k. a. o. Gesandte und bev. Minister in Athen,

Franz Kraus k. k. Regierungsrath in Wien,

Karl Josef Linner, fürstbischöflicher Cameraldirector in Johannesberg,

Dr. Karl von Lützow, k. k. Professor an der technischen Hochschule in Wien,

Franz Malcher, k. k. Regierungsrath in Wien,

Karl Martinek, Fabriksbesitzer in Bärn,

Franz Miller zu Aichholz, Grosshändler in Wien,

Joachim Theodor Meyer, k. u. k. Consul in Trinidad,

Med. Dr. Josef von Preu in Eppan,

Dr. Anton Edler von Ruthner, k. k. emer. Notar in Salzburg,

Franz Ritter von Ržiha, k. k. Hofrath und Professor a. d. technischen Hochschule in Wien,

Michael Sidoroff, Kaufherr in Sct. Petersburg,

Karl Skopp, k. k. Landesgerichtsrath in Kaltenberg,

Se. Excellenz Hippolyt Freiherr von Sonnleithner, k. u. k a. o. Gesandte und bev. Minister a. D. in Wien,

Karl Swoboda, Inspector der k. k. Generalinspection der Eisenbahnen in Wien,

Se. Excellenz Siegmund Graf Thun-Hohenstein, k. k. Statthalter in Salzburg und

Carl Umrath in Bubna bei Prag.

(Nach der Verlesung der Liste der Verstorbenen erheben sich die Anwesenden zum Zeichen der Theilnahme von den Sitzen.)

Ferner haben 33 ordentliche und 6 ausserordentliche Mitglieder ihren Austritt aus der Gesellschaft angemeldet, während 7 ordentliche Mitglieder in Gemässheit des § 10 al. 5 der Statuten als ausgeschieden zu betrachten sind.

Der Stand der Mitglieder der Gesellschaft ergibt sich sonach am Schlusse des Jahres 1897 wie folgt:

| | |
|---|---|
| Ehren-Mitglieder | 97 |
| Correspondirende Mitglieder | 156 |
| Lebenslängliche Mitglieder | 22 |
| Ausserordentliche Mitglieder | 230 |
| Ordentliche Mitglieder | 1216 |
| zusammen daher | 1721 |

sonach um 73 Mitglieder mehr als im Vorjahre.

In der von der Jahresversammlung am 26. März 1895 gewählten Leitung der Gesellschaft hat sich dadurch eine bedeutungsvolle Veränderung ergeben, dass der langjährige Präsident, Hofrath Ritter von Hauer, im Herbste des Vorjahres sich veranlasst fand, mit Rücksicht auf sein vorgerücktes Alter diese Würde niederzulegen. An dessen Stelle wurde, nachdem der erste Vicepräsident, Sectionschef Dr. Ritter von Lorenz, erklärt hatte, eine auf ihn fallende Wahl nicht annehmen zu können, in der auf den 7. December 1897 ad hoc einberufenen, mit den Rechten einer Jahresversammlung ausgestatteten ausserordentlichen Versammlung der k. u. k. Generalmajor und Director des k. u. k. Militär-geographischen Institutes, Christian Reichsritter von Steeb, zum Präsidenten der Gesellschaft gewählt.

Die k. k. Geographische Gesellschaft hat schliesslich auch im abgelaufenen Jahre zu den gelehrten Gesellschaften des In- und Auslandes die freundlichsten Beziehungen aufrecht erhalten und steht nach dem Stande vom 31. December 1897 in Inlande mit 61 und im Auslande mit 203, im Ganzen sonach mit 264 wissenschaftlichen Gesellschaften im Schriftentausche.

Neu in Tauschverkehr ist die Gesellschaft im abgelaufenen Jahre getreten mit der Redaction der Zeitschrift des Landesmuseums für Bosnien und der Herzegovina in Sarajevo, mit der Geographical Society in Liverpool, mit dem Geographical Club in Philadelphia, mit der Redaction von „Le Tour du monde“ in Paris, mit der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg und mit dem Allgemeinen Reichsarchiv in Haag.

## Jahresabschluss für das Jahr 1897.

### Empfänge:

| | | |
|---|---|---|
| Subventionen | fl. | 2200·— |
| Ausserordentliche Beiträge | „ | 1131·60 |
| Beiträge ausserordentlicher Mitglieder | „ | 2987·23 |
| Beiträge ordentlicher Mitglieder | „ | 5928·32 |
| Erlös aus dem Vertriebe der Mittheilungen | „ | 319·62 |
| Zinsen der Barbeträge | „ | 180·26 |
| Summe | fl. | 12747·03 |

### Ausgaben.

| | | |
|---|---|---|
| Druck der Mittheilungen | fl. | 2769·56 |
| Kartenbeilagen | „ | 380·44 |
| Honorare für Aufsätze und Vorträge | „ | 1394·85 |
| Ankauf von Büchern für die Bibliothek | „ | 396·29 |
| Besoldungen | „ | 2020·— |
| Fürtrag | fl. | 6961·14 |

| | | |
|---|---|---|
| Uebertrag | fl. | 6961·14 |
| Kanzleiauslagen . . . . . | „ | 1308·04 |
| Beheizung . . . . . | „ | 126·09 |
| Beleuchtung, Wasserbezug, Reinigung . . . . . | „ | 221·16 |
| Einbinden der Bibliotheks-Bücher . . . . . | „ | 311·78 |
| Neujahrsgelder . . . . . | „ | 40·— |
| Steuern, Versicherung und unvorhergesehene Auslagen | „ | 703·32 |
| Subvention für wissenschaftliche Zwecke . . . . . | „ | 2850·65 |
| Beiträge lebenslänglicher Mitglieder (in den Reservefond) | „ | 212·50 |
| Summe der Ausgaben | fl. | 12734·68 |

Vergleicht man Empfänge und Ausgaben, so verbleibt ein Rest von fl. 12.35, welcher statutenmäßig dem Reservefond zugeführt wurde.

Wien, am 15. März 1898.

**Br. Poche,**
Cassier.

**Křifka,**
Rechnungsführer.

v. **Wiser,** Generalmajor,
Obmann des Revisionscomite.

# Protokollar-Bericht

über die von den Rechnungscensoren am 21. März 1898 vorgenommene Revision der Rechnungen für das Jahr 1897 und die Scontrirung der Cassen der k. k. Geographischen Gesellschaft, erstattet durch den k. k. Oberfinanzrath Julius Schwaighofer.

Die Gebahrung wurde untersucht bezüglich
I. der Hauptcassa,
II. des Reservefondes und
III. der Major Lamquet-Stiftung.

Es ergab sich hiebei folgendes Ergebnis.

Ad I hinsichtlich der Hauptcassa:

Durch die Auswahl einer hinreichenden Anzahl von Einnahme- und Ausgabsposten, durch Einsichtnahme und Prüfung der betreffenden Documente wurde die Uebereinstimmung mit der Hauptcassa-Rechnung constatirt.

| | | |
|---|---|---|
| Hiebei wurden die Einnahmen vom 1. Jänner bis 31. December 1897 mit . . . . . | fl. | 12747·03 |
| und die Ausgaben für dieselbe Zeit mit . . . . | „ | 12734·68 |
| richtig befunden, daher sich ein Saldo mit . . . | fl. | 12·35 |

ergibt, welcher auf den Reservefond übertragen wurde.

| | | |
|---|---|---|
| Bei der Scontrirung wurden die Einnahmen für die Zeit vom 1. Jänner bis 21. März 1898 mit . . | fl. | 7607·38 |
| die Ausgaben für dieselbe Zeit mit . . . . . | „ | 897·53 |
| ermittelt, so dass der Saldo. . . . . | fl. | 6709·85 |
| beträgt. | | |
| Der erhobene Cassastand besteht in 4 Bücheln der allg. Depositenbank in Summa . . fl. 7450·13 | | |
| und in der Barschaft per . . . . . „ 9·72 | | |
| zusammen | fl. | 7459·85 |
| Das Mehr von . . . . . | fl. | 750·— |

rührt davon her, dass dieser Betrag noch in Verwahrung sich befindet, obwohl er bereits zu wissenschaftlichen Zwecken gewidmet, buchmäßig verausgabt erscheint.

### Ad II bezüglich des Reservefondes.

| | | |
|---|---|---|
| Der Cassasaldo am 1. Juli 1897 beträgt . . . . | fl. | 892·94 |
| hiezu die Zinsen aus den Einlagen und Effecten . . | „ | 490·74 |
| zusammen | fl. | 1383·68 |
| Hievon ab die Ausgabe für Ankauf von 900 fl. Rente | „ | 926·07 |
| Saldo | fl. | 457·61 |
| Behufs Scontrirung wurden die Einnahmen mit obigem Saldo per . . . . . | fl. | 457·61 |
| ferner die fälligen Zinsen vom 1. Jänner bis 21. März 1898 mit . . . . . | „ | 73·25 |
| zusammen mit | fl. | 530·86 |
| ermittelt. | | |
| Hievon ab die Ausgaben für dieselbe Zeit durch Ankauf von 400 fl. Rente per . . . . . | fl. | 414·66 |
| durch die Einlage in ein Büchel der Depositenbank per | „ | 116·20 |
| zusammen obige . | fl. | 530·86 |

deren richtiges Vorhandensein constatirt wurde.

Weiters wurden richtig vorgefunden:

| | | |
|---|---|---|
| 1860iger Lose . . . . . | fl. | 1300 |
| Mairente . . . . . | „ | 1900 |
| und Februarrente . . . . . | „ | 3000 |

### Ad III Major Lamquet-Stiftung.

| | | |
|---|---|---|
| Saldovortrag vom Jahre Jahre 1896 . . . . . | fl. | 94·46½ |
| hiezu die im Laufe des Jahres 1897 eingegangenen Zinsen . . . . . | „ | 1618·20 |
| Summa | fl. | 1712·66½ |
| ab die Ausgaben für Ankauf von Rente und Geb. Aequiv. . . . . | fl. | 1699·12 |
| Saldo . . | fl. | 13·54½ |

| | | |
|---|---|---|
| Behufs Scontrirung wurden durch buchmäßigen Abschluss die Einnahmen und zwar obiger Saldo mit | fl. | 13·54½ |
| und das Incasso an Zinsen vom 1. Jänner bis 21. März 1898 per . . . . . | „ | 745·50 |
| zusammen mit | fl. | 759·04½ |
| und die Ausgaben für dieselbe Zeit mit . . . . | „ | 676·38 |
| ermittelt, so dass sich ein Saldo mit . . . . . | fl. | 82·66½ |
| ergibt, welcher bestehend in der Einlage in ein Büchel der Depositenbank per . . . . . | fl. | 82·50 |
| und der Barschaft per . . . . . | „ | —·16½ |
| zusammen obige | fl. | 82·66½ |

erhoben und richtig befunden wurde.

| | | |
|---|---|---|
| Das weitere Vermögen dieser Stiftung besteht in Februar- und Augustrentenominale . . . . . | fl. | 31100 |
| in Mairente per. . . . . | „ | 2800 |
| in 1860iger Losen per . . . . . | „ | 1500 |

welches jedoch bei der k. k. n.-ö. Statthalterei in Verwahrung sich befindet.

| | | |
|---|---|---|
| Ueberdies wurden ausserdem noch beim Cassier in Verwahrung Februarrente per. . . . . | fl. | 5000 |

richtig vorgefunden.

| | | |
|---|---|---|
| Zusammen | fl. | 40400 |

Im Hinblicke auf vorstehende Darstellung erlauben sich die Censoren den Antrag zu stellen: Die hohe Generalversammlung wolle die Gebahrung mit dem Gesellschaftsvermögen genehmigen und dem löblichen Ausschusse über die hier sub I bis III besprochenen Rechnungen für das Solarjahr 1897 das Absolutorium ertheilen.

Wien, am 29. März 1898.

Schwaighofer.

Nachdem die Versammlung den Protokollarbericht zur Kenntnis genommen und das Absolutorium ertheilt hatte, gelangte durch den Generalsecretär die Liste der neu aufgenommenen Mitglieder zur Verlesung.

Als nächster Punkt der Tagesordnung erfolgte nun die Wahl eines Vicepräsidenten und die Neuwahl des Ausschusses.

Während des Scrutiniums stattete der Vorsitzende den Revisoren für ihre Mühewaltung den Dank ab und schlug die bisherigen Revisoren: die Herren Julius Schwaighofer, k. k. Oberfinanzrath, Eugen Marx, Commercialrath, und Felix Karrer, königl. Rath und Generalsecretär des wissenschaftlichen Clubs zur Wahl für 1898 vor, welche Wahl per Acclamation erfolgte.

Von 76 stimmberechtigten Mitgliedern wurden 69 Stimmen abgegeben; von diesen entfielen für die Stelle eines Vicepräsidenten 62 auf Eugen Freiherrn von Poche.

In den Ausschuss wurden gewählt mit 69 Stimmen folgende 17 Mitglieder:

Benko von Boinik, Jerolim, Freiherr, k. u. k. Linienschiffscapitän d. R.,

Buschman Ferdinand, Freiherr von, Dr. der gesammten Heilkunde,

Diener, Dr. Carl, a. o. Professor an der Wiener Universität,

Fuchs Adalbert, Edler von, Dr. k. u. k. Hof- und Ministerialrath im Ministerium des kais. Hauses und des Aeussern,

Haradauer Edler v. Heldendauer Karl, k. u. k. Oberst i. R.,

Hasenöhrl Richard, Dr. k. k. Ministerialrath im Handelsministerium,

Heger Franz, Custos im k. k. natur historischen Hofmuseum,

Dr. Fritz Kerner von Marilaun,

Koch, Dr. Gustav Adolf, kaiserl. Rath, Professor an der Hochschule für Bodencultur,

Kübeck zu Kübau Max, Freiherr von, k. u. k. Legationsrath a. D.,

Palisa, Dr. Johann, Adjunct an der k. k. Sternwarte,

Paulitschke, Dr. Philipp, kais. Rath, k. k. Gymnasial-Professor und Docent an der Universität,

Radler Carl, k. u. k. Hauptmann im Militär-geogr. Institute,

Sax, Dr. Carl, Ritter von, k. u. k. Ministerialrath und Professor an der k. u. k. oriental. Akademie,

Umlauft, Dr. Friedrich, k. k. Gymnasial-Professor,

Zehden, Dr. Carl, k. k. Regierungsrath, Professor an der Wiener Handelsakademie.

Mit 68 Stimmen:

Dr. Theodor Cicalek, Professor,

Dr. Ernst Gallina,

Dr. Josef M. Jüttner, k. k. Professor.

Mit 50 Stimmen:

Dr. Josef R. Lorenz Ritter v. Liburnau, k. k. Sectionschef i. R.

Die bisherigen Ausschussmitglieder Rudolf v. Arthaber, Felix Kanitz, Křifka Otto und Friedrich Ritter v. Wiser hatten eine Wiederwahl abgelehnt.

Nach der Verkündigung des Wahlergebnisses hielt Herr Hans Leder einen Vortrag: „Durch Swanetien und über den Elbrus“.

## Ausserordentliche Versammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien am 19. April 1898.

Der Vorsitzende, Präsident G.-M. Chr. Reichsritter von Steeb, eröffnet die Versammlung mit 2 Mittheilungen; die erste betrifft die Verleihung der Hauer-Medaille an Dr. Fridtjof Nansen, die zweite die Ernennung des österreichisch-ungar. Generalconsuls in Christiania, E. F. Petersen, zum correspondirenden Mitgliede für seine Verdienste um die stets bereite Förderung der Interessen der Gesellschaft.

Hierauf verliest der Generalsecretär Dr. E. Gallina die Liste der neu aufgenommenen Mitglieder, welche in dem dem VII. Hefte beizugebenden Mitgliederverzeichnisse ausgewiesen werden.

Den Vortrag des Abends hielt Herr Dr. Max von Schoeller über seine Reisen in Deutsch-Ostafrika unter Vorführung von 35 äusserst interessanten Skioptikonbildern.

## Festversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien zu Ehren Dr. Fridtjof Nansen's am 6. Mai 1898.

Am 6. Mai versammelte sich im Festsaale des Rathhauses*) zu Ehren Nansen's eine überaus zahlreiche Gesellschaft. Bürgermeister Dr. Lueger und die beiden Vicebürgermeister Strobach und Dr. Neumayer empfingen am Fusse der Feststiege Se. k. und k. Hoheit den durchlauchtigsten Herrn Erzherzog Rainer, den hohen Protector der k. k. Geographischen Gesellschaft, höchstwelchen sie nach dem festlich beleuchteten Magistrats-Sitzungssaale geleiteten, in welchem sich auch Professor Dr. Fridtjof Nansen mit Gemahlin eingefunden hatte. Von dort begaben sich die Herrschaften in den grossen Festsaal, wo sich Se. k. und k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog Rainer, die Herren: Ihre Excellenzen Ministerpräsident und Leiter des Ministeriums des Innern Graf Thun, Justizminister Dr. von Ruber, Minister für Cultus und Unterricht Graf Bylandt, Se. Durchlaucht General-

*) Zuerst war der Cursalon für den Abend bestimmt worden, später wurde jedoch der Festsaal des Rathhauses zur Verfügung gestellt. Auf die nun erfolgenden ausserordentlich zahlreichen Zuschriften gebührend zu antworten und alle geäusserten Wünsche zu berücksichtigen war dem Bureau zum grössten Bedauern unmöglich.

Truppen-Inspector G. d. C. Prinz zu Windisch-Graetz, Ihre Excellenzen Chef des Generalstabes FZM. Freiherr von Beck, General-Procurator Ritter von Cramer, der zweite Obersthofmeister Fürst von Montenuovo, Marine-Commandant Vice-Admiral Freiherr von Spaun, FZM. Freiherr von Merkl, der Erste Präsident des Obersten Gerichtshofes Dr. von Stremayr, Se. Excellenz der russische Botschafter Graf Kapnist, der belgische Gesandte Baron de Borchgrave, der schwedische Gesandte Graf Lewenhaupt, Ihre Excellenzen Graf Wilczek, Freiherr von Bezecny, Graf Prokesch-Osten u. A. befanden.

Der Präsident, FML. Reichsritter von Steeb begrüsste nun Se. k. und k. Hoheit den durchlauchtigsten Herrn Erzherzog Rainer und hiess insbesondere die Vertreter der Regierung und der Stadt Wien herzlich willkommen. Er dankte dem Gemeinderathe, dass er durch Ueberlassung des herrlichen Saales diese Festfeier möglich gemacht habe.

Hierauf betrat Bürgermeister Dr. Lueger die Rednerbühne und sagte, dass die Vertretung der Stadt Wien nur ihre Pflicht erfülle, welche sie gegen den grossen Mann habe, der Wien mit seinem Besuche beehrt. Die Wiener seien stolz darauf, dass gerade das Rathhaus der Stadt Wien die Stätte des Vortrages des Nordpolfahrers Nansen geworden sei. Redner benützte sodann die Gelegenheit, Nansen öffentlich zu beglückwünschen zur hohen kaiserlichen Auszeichnung, die ihm zu Theil geworden. Der Gemeinderath der Stadt Wien habe heute den einhelligen Beschluss gefasst, dass der Bürgermeister dem Forschungsreisenden die Verehrung und den Dank von ganz Wien ausdrücken solle. Männer, welche auf dem Gebiete der Wissenschaft Hervorragendes leisten, seien eine Zierde der Nation, der sie angehören; sie seien aber auch durch ihre Forschungen ein Gemeingut der ganzen Menschheit Der Bürgermeister schloss mit den Worten, dass er die Zustimmung aller Bewohner Wiens finde, wenn er den Ruf ausbringe: Heil dem grossen Forscher Fridtjof Nansen! (Lebhafter Beifall.)

FML. von Steeb erinnerte nun an die vor einem Vierteljahrhundert unternommene österreichisch-ungarische Polar-Expedition unter Payer und Weyprecht und betonte, dass neu entdeckte Länder den Namen erhielten, der für uns das Höchste und Theuerste bedeute, den Namen unseres vielgeliebten Herrn und Kaisers. Franz-Josephs-Land sei es gewesen, wohin Nansen zurückkehrte nach seiner kühnen Forschungsreise. Durch seinen kühn geplanten, erfolgreich durchgeführten Zug im hohen Norden habe Nansen der Wissenschaft grossen Gewinn gebracht. Möge das Lebensschiff Nansens gleich dem „Fram“ alle Widerwärtigkeiten überwinden und weiterfahren zu Ehre und Ruhm.

Hierauf betrat Dr. Fridtjof Nansen, stürmisch begrüsst, das Podium, um einen nahezu zwei Stunden dauernden fesselnden Vortrag über seine Nordpolreise zu halten. Mit innigem Danke für alle ihm in Wien zu Theil gewordenen Auszeichnungen begann er. Es sei ihm unmöglich, all das auszudrücken, was er jetzt empfinde. Er dankte für die grosse Ehre, die ihm die Stadt Wien bezeige. Es sei ihm besonders lieb, dass er in Oesterreich so warm begrüsst worden sei.

Ohne die Expedition des „Tegetthoff“ wäre jene des „Fram“ nicht möglich gewesen. Der „Tegetthoff“ war das erste Schiff, das eine derartige Reise gemacht hat. Die Erreichung des Nordpols habe an sich, fuhr Nansen fort, nur geringe Bedeutung. Unser Ziel war, das grosse unbekannte Gebiet rings um den Pol zu erforschen und wissenschaftliche Beobachtungen zu machen, damit die Menschheit eine sichere Vorstellung von jenen Gegenden gewinne. Der Redner zeigte nun eine Reihe trefflicher Photographien, die durch ein vom Herrn Buchhändler Müller zur Verfügung gestelltes Skioptikon projicirt wurden. Er erklärte die bekannte Route, die der „Fram“ genommen, und jene, die er mit Lieutenant Johansen gemacht.

Nach Beendigung des mit stürmischem Beifalle aufgenommenen zweistündigen Vortrages richtete FML. v. Steeb einige Dankesworte an den Redner, der nun zuerst von Sr. k. u. k. Hoheit dem Herrn Erzherzog Rainer, dann von allen anwesenden Würdenträgern beglückwünscht wurde.

Bei dem am selben Abende stattgehabten Bankette zu Ehren Dr. Fr. Nansen's sprach FML. Chr. Ritter von Steeb den ersten Trinkspruch auf Seine Majestät, unter dessen Scepter Kunst und Wissenschaft und nicht im geringsten Maße die geographische Forschung gefördert worden sei. Ich erinnere nur, sagte Redner, an die Expedition der „Novara“, an die Polarforscher Payer, Weyprecht und Wohlgemuth, an die Forschungen im Rothen und im Mittelländischen Meere. Wie unser Kaiser, so fördere auch der gelehrte König Oscar von Schweden, der gefeierte Ehrendoctor der Wiener Universität, Kunst und Wissenschaft, und ihm ist in gleichem Maße die Geographische Gesellschaft Ehrfurcht und Dank schuldig. Die Geographische Gesellschaft hat in ihrer Mitte Sven Hedin gesehen, sie hat jetzt Nansen in ihrer Mitte und wird vielleicht bald Nordenskjöld in ihrer Mittte haben. FML. von Steeb bringt seinen Toast auf die beiden Monarchen Kaiser Franz Joseph und König Oscar von Schweden.

Seinen Toast fortsetzend, überreichte sodann FML. von Steeb Nansen die Hauer-Medaille der Geographischen Gesellschaft.

Hierauf begrüsste Julius von Payer, der Entdecker des Franz Josephs-Landes, Dr. Fr. Nansen mit folgenden Worten:

„Gilt es, ein zweifelhaftes Verdienst aus Höflichkeit zu stützen, dann bedarf es vieler Worte. Ganz anders heute, wo der Geographischen Gesellschaft von Wien die Ehre zutheil wird, einen weltberühmten Gast zu feiern: Dr. Fridtjof Nansen!

Sein unsterbliches Verdienst bedarf eines Titelstempels nicht. Einen Gast von solcher Bedeutung hat diese Gesellschaft noch nicht gesehen, nicht die Stadt und nicht die Gegenwart; denn seine That findet nur im Heldenthume der antiken Vorzeit ihresgleichen und übertrifft sie durch die Wahrhaftigkeit.

Umsonst suche ich in der Geschichte der Entdeckungen nach einem solchen Wagnis und nach einem solchen Siege eines einzelnen Menschen. Dieser Einzelne, in der Verschwendung der Natur gebil-

det, hat, mit unbeugsamer Seele und eisernem Körper gerüstet und seine Vorgänger überbietend, eine nie erreichte Welt betreten.

Rückkehrend von der Nähe des Poles, schien jeder Weg, den er eingeschlagen, ins Verderben zu führen, und nur eines Ausganges sicher — zur Walhalla! Wie von einem fremden Planeten herabsteigend, traten Sie zurück in den Kreis der Lebenden, Ihrer Heimat zum Triumph, der Welt zur Verwunderung — vom Glück geführt, das nur solche Männer liebt und das sich Ihrem grossartigen Lebenswege treu bewähren möge. Dies zu bekräftigen erhebe ich mein Glas und rufe im Namen dieser Versammlung: Heil dem nordischen Helden Nansen!"

Dr. Fr. Nansen erwiderte nun mit einem Toast auf die Geographische Gesellschaft. „Es wird mir schwer", so sagte er, „Worte zu finden, um meinen Dank auszudrücken für all' Ihre Liebenswürdigkeit, umso schwerer für mich in einer mir nicht geläufigen Sprache. Ich danke herzlichst für die Medaille und das Diplom, womit diese hervorragende Gesellschaft mich ausgezeichnet hat, und ich danke für die ehrenden Worte, die mein Freund Payer mir gewidmet hat. In dieser Gesellschaft sind Personen vor mir gewesen, die für die geographische Wissenschaft viel geleistet, theoretisch und in der Praxis der Wissenschaft gedient haben. Hier sitzt ja Einer: Payer. Diese Männer, Payer, Weyprecht und namentlich auch Tegetthoff, sie sind mir Vorgänger gewesen. Mit ihren Erfahrungen ausgerüstet, habe ich meine Fahrt unternommen und da brauchte es nur Geduld und ein bischen Gewissenhaftigkeit. Kommt man nach solchen Vorgängern, wie Tegetthoff, Payer und Weyprecht, dann kommt man zur rechten Zeit! Ich habe meinen Leuten in den schwierigsten Lagen immer gesagt, denkt an Jene, die das Franz Joseph-Land in die Geographie eingeführt, und die Canäle, in denen wir jetzt nach Norden streben, befahren haben! Die haben's gemacht, machen wir es ihnen nach! Und so gelang es. Auf die Geographische Gesellschaft, die mich so wohlwollend begrüsst, der zu danken ich nicht Worte finde, auf sie erhebe ich mein Glas!"

Oberst Robert von Sterneck erhob sein Glas auf die Stadt Wien, welchen Toast Bürgermeister Dr. C. Lueger erwiderte, und Vicepräsident Oberbergrath Dr. E. Tietze toastirte auf die Frau Dr. Fr. Nansen's.

---

# Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

## Allgemeines.

**Höhe der Luft.** Von der Lick-Sternwarte aus wurde die Höhe eines Meteors mittels photographischer Aufnahme durch zwei etwa 415 *m* von einander entfernte Apparate gemessen und es ergab sich eine Entfernung von 159 *km* vom Erdboden, eine Höhe, die mit den bisherigen Vermuthungen ziemlich gut übereinstimmt. Die Erdatmosphäre muss also über 150 *km* hoch sein, da das Glühen des Meteors von der Reibung mit den schnell durcheilten Theilen der Atmosphäre herrührt, die äusserste Grenze wird mit 180 *km* angenommen.

**Die Existenz von Sauerstoff in der Sonnenatmosphäre.** Bei den ersten Untersuchungen der Sonne mittels des Spectroskops fanden sich keine Spectrallinien, welche die Anwesenheit von Sauerstoff verrathen hätten; später behauptete Draper, Beweise für diese Anwesenheit gefunden zu haben, allein dieselben erwiesen sich als unzureichend. In den letzten Jahren haben indessen Runge und Paschen im Sonnenspectrum eine dreifache Linie entdeckt, die mit der dreifachen Linie des Sauerstoffspectrums nach Lage und Intensität vollkommen übereinstimmt. Damit war die Anwesenheit von Sauerstoff auf der Sonne wahrscheinlich geworden, indessen musste noch erwiesen werden, dass die dreifache Linie nicht etwa eine Absorptionslinie der (feuchten) Erdatmosphäre ist. In letzterem Falle müsste sie in ihrer Dunkelheit oder Intensität sich mit der Höhe der Sonne über dem Horizont ändern. Untersuchungen nach dieser Richtung hat Jewell in Baltimore angestellt und zuletzt doch (vergl. Mitth. Bd. 40, Seite 250) gefunden, dass diese dreifache Linie sich genau so verhält, wie die echten Sonnenlinien, auch noch einige andere Linien des Sauerstoffspectrums fanden sich im Spectrum der Sonne wieder und erwiesen sich als zweifellose Sonnenlinien.

**Die Erforschung des Nordlichtes.** Im April vorigen Jahres gelang es Edward King zum ersten Mal, ein Spectrum von vier hellen Linien zu erhalten; über ihre Bedeutung innerhalb des Spectrums herrschte aber noch vollkommene Unklarheit. Am 15. März d. J. erhielt man wieder ein Spectrum, diesmal mit zwei hellen Linien, und die Wellenlänge der helleren der beiden Linien wurde durch Vergleich mit dem Sonnenspectrum auf 3892 bis 3925, die der zweiten Linie auf 4285 bestimmt. Ob diese Bestimmungen dazu führen werden, die Stoffe zu erkennen, von denen die Licht-Erscheinungen ausgehen, ist noch abzuwarten; jedenfalls ist ein erheblicher Fortschritt nach dieser Richtung gethan.

**Die schwedische Gradmessungsexpedition** ist unlängst mit dem Schiffe Ram in Malmö angekommen und geht zunächst zur Vollendung ihrer

Ausrüstung nach Kopenhagen, von hier wird die Reise nach Spitzbergen fortgesetzt. Der Aufenthalt auf Spitzbergen soll bis zum 15. September dauern.

**Die Temperatur des Obirgipfels und des Sonnblickgipfels.** Die Temperatur des Obir und die des Sonnblicks wurde auf die gleiche Periode von 1851/80 sowie auf die 45jährige Periode 1851/95 reducirt. Die 45jährigen Temperaturmittel und die mittleren Jahresextreme der 11jährigen Periode 1887/1897 sind:

Obirgipfel . . . . 46°30 N 2140 *m*, Jänner — 7·4, Juli 8·3, Jänner —0·2.
Sonnblickgipfel 47° 3′ 3106 *m*, Februar —12·9, Juli 1·2, Jänner —6 3.

Die correspondirenden mittleren Jahresextreme sind: Obirberghaus — 21·1° und 20·9°, Sonnblick —31·1° und 9·9°.

Auf dem Sonnblick hält sich die Temperatur nur vom 1. Juli bis incl. 31. August über dem Gefrierpunkt, also durch 62 Tage, auf dem Obirgipfel aber vom 2. Mai bis 20. October, durch 172 Tage. Die mittlere Wärmeabnahme mit der Höhe in dem Niveau zwischen 2000 und 3000 *m* beträgt 0·6° pro 100 *m*; im December 0·5°, im Juli und August nahe 0·7°; zwischen Klagenfurt (1700 *m* tiefer) und Obirgipfel ist aber der Temperaturunterschied im Winter kaum 2°, im Jänner nur 6·6°, die Wärmeänderung mit der Höhe beträgt im Winter 0·1° pro 100 *m* im 0·65°. Akad. Anz. 1898. XIII.

**Mittlere Temperatur von Graz (1851—1890).**

| | Winter | Frühling | Sommer | Herbst | Jänner | Juli | Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Innere Stadt . | —1°1 | 9°4 | 19°0 | 9°6 | —2°1 | 19°8 | 9°2 |
| Obere Stadt . . | —2°2 | 8°4 | 17°6 | 8°2 | —3°2 | 18°3 | 8°0 |
| Graz Land . . . | —2°5 | 8°3 | 17°5 | 8°0 | —3°5 | 18°2 | 7°8 |

Die nächste Umgebung von Graz ist im Jahresmittel um 1°4 kälter als das Innere der alten Stadt; der Unterschied ist im April am kleinsten: 1°0 im October am grössten: 1°7. Der Höhenunterschied aller drei Localitäten ist so gering, dass er dabei keine Rolle spielt. Die Jahresextreme der Temperatur im Mittel von 20 Jahren sind für die innere Stadt Graz —14°3 und 29°0, für die obere Stadt —18°3 und 29°8, für Graz Land —19°5 und 31°7. Akad. Anz. 1898. V.

**Vorläufiges Jahresmittel der erdmagnetischen Elemente 1897.**

Declination . . . . . = 8°24·8
Horizontale Intensität = 2·0785

**Westeuropäische Zeit in Frankreich.** Der Geograph Bouquet de la Grye brachte unlängst die Annahme der westeuropäischen Zeit zur Sprache, die von der Deputirtenkammer bereits beschlossen worden ist, aber noch der Bestätigung durch den Senat bedarf. Es handelt sich dabei für Frankreich nur um den Unterschied von 9 Minuten und 21 Secunden, zwischen dem Meridian von Paris und dem Meridian von Greenwich, der die westeuropäische Zeit regelt. Bouquet de la Grye aber meint, diese Aenderung der Zeitrechnung beleidige das Nationalgefühl und werde wegen der Umarbeitung aller Marinetabellen grosse Kosten verursachen. Die Akademie möge daher einen Ausschuss beauftragen, ein Gutachten gegen die westeuropäische Zeit anzufertigen und dem Unterrichtsminister zu unterbreiten. Der ehemalige Minister Berthelot erklärte, die Frage sei mehr diplomatischer als wissenschaftlicher Natur, die Akademie solle sie daher dem Parlament überlassen. Bouquet de la Grye wies darauf hin, dass Spanien, Portugal und Brasilien sich gegen die

Eintheilung der Erdkugel in 24 Zeitzonen ausgesprochen und dass Russland sie noch nicht angenommen habe; Frankreich dürfe diese befreundeten Mächte nicht allein lassen. Nach mehreren Reden für und gegen die neue Stundenrechnung brachte der Mathematiker Poincaré unter allgemeiner Heiterkeit den Vorschlag eines mexicanischen Astronomen zur Sprache, der den Franzosen den Rath gibt, genau auf dem Meridian von Greenwich, z. B. in Argentan in der Normandie, eine Sternwarte zu bauen. Alsdann könnte sich Frankreich damit beruhigen, dass es nicht den englischen Meridian angenommen, sondern blos den von Paris mit dem von Argentan vertauscht habe. Mit diesem Witz war Bouquet de la Grye geschlagen, aber die Akademie nahm den vermittelnden Antrag Bertrands an, wonach die Frage im historischen Sinne von den Berichterstattern für Astronomie und Geographie behandelt werden soll.

## Europa.

**Die Holzausfuhr Oesterreich-Ungarns im Jahre 1897.** Se. Excellenz der Statthalter von Böhmen, Graf Coudenhove, hatte die Freundlichkeit, zur Ergänzung des im Doppelheft 3 und 4 erschienenen Aufsatzes über den Holzexport der Monarchie im abgelaufenen Jahre einen Ausweis zur Verfügung zu stellen, inhaltlich dessen auf der österreichischen Elbestrecke über die österreichisch-deutsche Grenze im Vorjahre 2298 Holzflösse mit dem Inhalte von 505.354 Festmeter und mit einer Oberladung von 1850 Metercentner ausgeführt worden sind, welches Holz einen Wert von rund 5.900,000 fl. repräsentirt.

**Serbiens Handel.** Der Handel Serbiens ergab im Jahre 1897 eine Ausfuhr von 55,939.981 Francs und eine Einfuhr von 45,413.824 Francs, gegen 1896 ist die Ausfuhr um 2,534.012 Francs und die Einfuhr um 11,965.965 Francs gestiegen. Die Schweineausfuhr war 1896 nur 44.000 Stück, 1897 dagegen 118.000. Die Pflaumen ergaben einen Wert von $18^1/_2$ Millionen Francs.

**Das Unterrichtswesen im Fürstenthum Bulgarien.** Ein eben veröffentlicher statistischer Ausweis besagt, dass gegenwärtig nachstehende Schulen im Lande bestehen: 1 Universität mit 3 Facultäten (geschichtlich-philologische, physicalisch-mathematische und rechtswissenschaftliche) in Sofia, 150 Mittelschulen, wovon 9 Obergymnasien und 76 nicht vollständige oder Progymnasien für Knaben, 7 Obergymnasien und 37 Progymnasien für Mädchen, 14 gemischte Gymnasien, 6 Lehrerbildungsanstalten, 1 militärische Mittelschule, 4481 Volksschulen. Unter letzteren sind: 3079 orthodox-bulgarisch, 19 katholisch-bulgarisch, 8 protestantisch-bulgarisch, 25 mohammedanisch-bulgarisch, 1243 türkisch, 16 tatarisch, 39 griechisch, 13 armenisch, 27 israelitisch, 4 katholisch, 3 französisch, 2 rumänisch, 1 deutsch, 1 russisch, 1 fremde Mädchenschule. Von diesen Volksschulen sind 3079 zu $^2/_3$ vom Staate und $^1/_3$ von den Gemeinden und 1402 aus privaten Mitteln erhalten. Das staatliche Budget des Unterrichts beläuft sich auf 9,188.560 Franken. Nach der letzten Volkszählung 1893 ist die Bewohnerzahl Bulgariens 3,309.816. Das Verhältnis der Schulen zur Einwohnerzahl ist daher ein sehr günstiges zu nennen.

## Asien.

**Die Expedition des Grafen Eugen Zichy,** welche die Aufgabe hat, den Ursprung und die Richtung der Wanderungen des magyarischen Stammes zu erforschen, ist nach Sibirien und China abgegangen. Zunächst sollen die sibirischen und chinesischen Wüsten durchkreuzt, sodann im Südosten des Balkasch-Sees und der von den Baschkiren bewohnten Gegend Ueberreste angeblich dorthin gedrängter „magyarischer Stämme", in den östlich und südlich vom Baikal-See gelegenen Gegenden aber die „dort lebenden Nachkommen der Hunnen" aufgesucht und studirt werden. Schliesslich gedenkt der Graf auch die im Jahre 1241 anlässlich des Auszuges der Mongolen geraubten vaterländischen Urkunden und Archive aufzusuchen, die Batu Khan in Karakorum im Frühjahr 1242 als Trophäen vorwies und die er in den verschiedenen Bonzenklöstern und Pagoden der mandschurischen Städte suchen muss.

**Erforschung von Beludschistan.** Die Petersburger Geographische Gesellschaft entsendet in diesem Jahr eine Expedition nach Beludschistan. Es handelt sich um eine genauere Erforschung der an Persien stossenden Gebiete.

**Eine deutsche Expedition nach Innerasien.** Ende 1897 wurde von Dr. Futterer, Professor der Mineralogie an der technischen Hochschule in Karlsruhe, und Dr. Holderer eine Reise angetreten, die der wissenschaftlichen Erforschung gewisser Theile von Centralasien und China dienen soll, und die auf über ein Jahr in ihrer Dauer berechnet ist. Diese Expedition hat ihr erstes Ziel Kaschgar über Tiflis, Baku, Samarkand am 11. Februar erreicht. In Fergana verursachten die Vorbereitungen zum Ueberschreiten des Altaigebirges im Winter einigen Aufenthalt. Am 26. Januar brach die Expedition von Osch auf, um in Guldscha, einer kleinen Kosakengarnison, drei Kosaken, die der Kaiser von Russland der Expedition zum Schutz und zur Begleitung zugetheilt hatte, aufzunehmen. Die Schwierigkeiten des Ueberganges über den 3871 *m* hohen Terek-Dawan Pass bestanden hauptsächlich in den grossen Schneemengen, die Lawinen verursachten und die engen Thäler bis hoch hinauf zuschütteten. Auch ungünstiges Wetter verursachte einige Tage Aufenthalt. Am 4. Februar gelang indessen die Ueberwindung des gefürchteten Hochgebirgspasses glücklich, und auf der Ostseite war schönes, aber kälteres Wetter während der sieben Tage, welche die Reise bis Kaschgar noch beanspruchte. Während der ganzen Gebirgsreise von Osch bis Kaschgar wurden meteorologische Beobachtungen angestellt, die sich auf Temperatur und Luftdruck, Feuchtigkeitsgrad der Atmosphäre und Insolationswärme der Sonne erstreckten. Die Höhe der wichtigeren Stationen und auch der Pässe wurde ausser durch drei Aneroidbarometer durch Hypsothermometer bestimmt. Auch in geologischer Beziehung ergaben sich trotz des hindernden hohen Schnees wichtige Feststellungen. Der weitere Weg der Expedition wird am Nordrande des Tarimbeckens entlang gehen und die Städte Aksu, Turfan und Chami berühren; dann soll die Wüste Gobi zwischen Chami und Ansi-fan durchquert werden und Sommer und Herbst zu Forschungen im Nan-schan-Gebirge, im Kuku-nor-Gebiet und dem nordöstlichen Tibet dienen. Gegen Ende des Jahres 1898 hofft die Expedition an der Ostküste Chinas anzukommen.

**Die deutsche Handelscommission für Ostasien ist** nach Deutschland zurückgekehrt, nachdem sie mehr als 13 Monate unterwegs gewesen. Ihr Hauptarbeitsfeld war China und Japan, denen etwa 10 Monate, und zwar jedem Lande etwa 5 gewidmet wurden. Ausserdem wurde auch Korea aufgesucht und am Schlusse der Expedition noch von einzelnen Herren im besonderen Auftrage den Philippinen, Siam, Java und einem Theile Indiens ein kurzer Besuch abgestattet. Die gesammelten Muster, die nach Hunderten zählen, sollen zur besseren Nutzbarmachung mit den Einzelberichten den einheimischen Interessenten, und nur diesen, zugesandt werden. Ein Gesammtbericht, der insbesondere auch die allgemeinen Fragen, wie die Währungsverhältnisse und die Arbeiterfrage in Ostasien, ausführlich behandeln soll, wird wohl auch weiteren Kreisen zugänglich gemacht werden.

**Englands neueste Gebietserwerbung in Asien.** England hat mit China ein Uebereinkommen abgeschlossen, demzufolge das zur Vertheidigung Hongkongs nöthige Gebiet, die Halbinsel Kaulung, zwei die Hauptzufahrten Hongkongs beherrschende Punkte und einiges Hinterland, im ganzen fast 325 $km^2$, England auf 99 Jahre verpachtet werden.

## Afrika.

**Nachrichten von Forschungsreisenden und Expeditionen.** Am 29. Jänner 1898 starb zu Lissabon der portugiesische Afrikaforscher Marine-Officier Roberto Ivens. Er hatte mit H. Capello 1879—1880 Südafrika durchquert und war Mitverfasser des zweibändigen Werkes: De Benguella ás terras de Jácca, descripcão de uma viagem na Africa Central e Occidental (Lissabon 1881). — Der Engländer Cavendish, der eine neue Expedition plante, welche sich von Britisch-Ostafrika in das Nilgebiet begeben sollte, ist von seinem Vorhaben aus politischen Gründen abgestanden. — Parkinson, Aylmer und Brander-Dunbar haben ihre Aufnahmen im Dolbohanta-Somali-Gebiete beendigt und im Geographical Journal von London, 1898, pp. 15 ff. ihre Erfahrungen beschrieben, sowie auch ihre Karte veröffentlicht. — Eduard Foa ist von seiner Durchquerung Afrikas zu Anfang Jänner l. J. in Paris eingetroffen. — Georges Forret, der 1897 bereits in das Innere Marokkos eingedrungen war, ist mit der Erforschung des Atlas im Süden von Fez beschäftigt. — Commandant Clément Brasseur starb am 10. November 1897 zu Chiwalá in der Nähe des Bangweolo-Sees. — Dr. Watson, Knight und Palmer bereisen zu zoologischen Zwecken die Sumpflandschaften des Moero-Okata-Sees. — Crawford hat die Westseite des Bangweolo-Sees aufgenommen und die Gegend erforscht, welche seit Giraud kein Europäer betreten hatte. Thomson, Bia und Poulett Weatherly hatten die West- und Südwestseite des Sees nicht bereist und die Stanford'sche Karte, auf die Aufnahmen derselben basirt, erweist sich als unrichtig, dagegen werden Giraud's Aufnahmen durch Crawford gerechtfertigt und verificirt. — Behagle verliess mit seiner Expedition am 8. Jänner 1898 Brazzaville, den Congo aufwärts bis Bangi segelnd, von wo aus er dem Itinerar der Expedition Gentil folgen will, um nach dem Tschad-See zu gelangen. — Bonchamps, der nach Clochette's Tode das Commando über dessen aus abessinischen Freiwilligen bestehende Mission

übernahm, soll von seinen Leuten verlassen worden und seine Expedition gescheitert sein. — Major Gibbons, bekannt durch seine Erforschung des Maschukulumbwe-Gebietes, plant eine Reise von Südafrika an den Nil und nach Aegypten, welche er in 18 Monaten zurückzulegen hofft. Im Juli 1899 hofft Gibbons in Uganda einzutreffen. — Eine französische Privatexpedition unter Casemajou ist unterwegs, um vom Niger nach dem Tschad-See zu gelangen. — Unter Major v. François geht eine deutscheExpedition nach dem obern Benuë, welcher die Aufgabe zufallen soll, den Logone und Schari bis zum Tschad-See zu bereisen, um Verträge daselbst für Deutschland abzuschliessen. Eine deutsche Benuë-Handelsgesellschaft solle dazu begründet werden. Deutsche Kreise sind bemüht, die Mittel zu dieser Expedition aufzubringen, welche neuen wirtschaftlichen Unternehmungen neue Bahnen eröffnen wird.

**Richard Wahrmann's Reise im Somâli-Lande.** Das Mitglied der k. k. Geographischen Gesellschaft, Herr Richard Wahrmann, ist Anfang April von der im November v. J. unternommenen Reise nach dem Somâlilande glücklich nach Wien zurückgekehrt. Von Berbera aus war er mit einer aus 34 Kameelen, 3 Pferden und der nöthigen Geleitsmannschaft von 30 Somâli, die mit österreichischen Hinterladergewehren bewaffnet waren, bestehenden Expedition aufgebrochen und hatte über Hargeisa gegen Westen nach Dschigdschiga sich gewendet, welcher Platz ein äthiopisches Fort trägt. Der abessinische Machthaber daselbst sandte Wahrmann's Passage-Documente an Prinz Makonnen nach Harar, und da die Vidirung derselben längere Zeit in Anspruch nehmen zu wollen schien, wandte sich der Reisende das Dscherer-Thal abwärts, das er bei Harakole verliess, um in direct südlicher Richtung auf bisher von Weissen unbetretenen Pfaden das Fafân-Thal, den oberen Sâlûl und Daghatto zu erreichen und in die wildreiche Landschaft Burka einzudringen und dem Terfâ-Fluss bis nahe an seine Mündung zu folgen. Die Expedition überschritt hierauf die Thäler des Biahemedu und Boholodimu und folgte dem Laufe des Dagahbur bis zu dessen Einmündung in den Webi-Schebêli und dem Laufe dieses letzteren über Imi und Karanle hinaus bis Senmorêto, wo eine nördliche Richtung durch das Madêsso-Thal, durch das Gebiet der Rêr Abdallah und Rêr Amaden bis Malaico eingeschlagen wurde. Der Marsch längs des Webi war in der Weise vor sich gegangen, dass man ihn an der Dagahbur-Mündung verliess und gegen den Godscha östlich sich wandte und zwischen diesem und dem Fundja-Gebirge auf bisher unbetretenen Pfaden nach Süden zog, um bei Imi das Wêbi-Thal zum zweitenmale zu erreichen. Von Malaico ging die Reise weiter nördlich über Sassabene nach dem Stationsplatze Dagahbur bei Milmil. Hier hatte die Expedition einen Kampf mit den Rer Ali-Somâli, die nach dem neuesten Vertrage England's mit Menilek II. zu Abessinien zählen, zu bestehen, um durch das Haud und über Hargeisa Berbera wieder zu erreichen. Die waidmännische Ausbeute Richard Wahrmann's betrug: 1 Löwen, 3 Panther, 2 Elephanten, 8 Rhinoceronten, 14 Zebra, 21 Oryx Beisa, 56 Gazella Soemmeringi, 24 Gazella Walleri, 1 Krokodil. 2 lebende Löwen wurden von den Schikaris Wahrmann's gefangen und sind nach Schönbrunn an den Thiergarten als Geschenk des Reisenden abgeliefert worden und daselbst glücklich eingetroffen. Herr Wahrmann gedenkt das Itinerar seiner Reiseroute ausarbeiten zu lassen und seine Erfahrungen zu publiciren.

**Graf Eduard Wickenburg's und Dr. Arnold Penther's Rückkehr aus Afrika.** Anfangs Mai ist Graf Eduard Wickenburg von seiner mehr als einjährigen Forschungsreise aus Ostafrika zurückgekehrt. Er hatte sich seit December 1897 in der Gegend des Kilima-Ndscharo aufgehalten und dort geforscht. Am 16. December war er von Mombâssa mit einer Karawane von 50 Mann mittelst der Uganda-Bahn bis Taru gefahren und hatte sich von Pica-Pica nach Kassigao gewendet, wo er am 20. December eintraf. Der Marsch von dort bis Matete (40 *km*) führte durch wasserloses Gebiet, und die Expedition wäre dort fast verdurstet. Anfangs Jänner befand sich der Graf am Dschipe-See, von wo aus er Mossi und Taweta besuchte. In der Folgezeit hielt sich Graf Wickenburg am Tsavo-Fluss auf, nahm dessen Lauf auf und kehrte auch diesen entlang und längs des Sabaki nach dem Bahnstationsorte Ndji und an die Küste zurück. — Dr. Arnold Penther ist nach mehrjährigem Aufenthalte in Südafrika mit reichen Sammlungen nach Wien zurückgekehrt. Er hatte den Rückweg über Mauritius und Ceylon genommen. Beide Reisende gedenken im Herbste über ihre Studien und Reisen in der k. k. Geographischen Gesellschaft Vorträge zu halten.

**Die Bevölkerungszahl des Congostaates.** Wiederholt wurde in diesen Blättern auf die neu gewonnenen Daten über die Bevölkerung des Congostaates hingewiesen. Die belgischen Machthaber am Congo haben in letzter Zeit die Sammlung von Daten über die Zahl der Bevölkerung an dem Laufe und den Nebenflüssen des Riesenstromes fortgesetzt und das Mouvement Géographique, 1898, Nr. 8, publicirt die Liste der Daten. Es handelt sich darum, die in der Wissenschaft genannten Gesammtziffern der Congolesen zu erhärten. Als solche gelten als Gesammtzahl der Einwohner des Congostaates die durch Schätzung ermittelten Werte von:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Elisée Reclus . . . | mit | 20 | Millionen |
| Wagner und Supan . | „ | 17 | „ |
| Dr. Vierkandt . . . | „ | 11 | „ |
| Henry Stanley . . | „ | 28 | „ |

Lieutenannt Berghe schätzt die Bevölkerung von Boma zu 15 Bewohnern pro $km^2$, jene von Mayombe zu 20 pro $km^2$. Thierry berechnet für das Congo-Thal von Boma bis zu den Stanley-Fällen 264.000 Seelen (den District Bangala allein zu 100.000). Die Baluba-Gebiete sollen 20 Seelen pro $km^2$ zählen. Der Unterschied der Bevölkerungsdichte bei einzelnen Stämmen ist oft, territorial genommen, ein sehr grosser. Le Marinel fand bei dem Baschilange-Stamm im Süden 20 Seelen pro $km^2$, im Osten aber 32 pro $km^2$ (Wissmann schätzte seinerzeit hier 26 Seelen pro $km^2$). Nach Lieutenant Michaux ist Lunda das Land des Muata Yamvo, das von Menschen am dichtesten besetzte Gebiet am Congo. Am Leopold-See sollen 20.000, am Tumba 35.000 Menschen leben. Nach Thierry wohnen am linken Ufer des Ubangi 135.000 Menschen bis zu den Fällen von Zongo. Capitän Daenen schätzt die Bevölkerung der Uëlle-Region auf 6 Millionen und verlangt Vertrauen, da er zwei Jahre lang in der Uëlle-Gegend wohnte, während Prof. Schweinfurth, der die Sandeh auf blos 2 Millionen veranschlagte, die Gebiete bekanntlich nur rasch durchmessen hat. Daenen's Schätzungen vertheilen sich wie folgt:

| | | |
|---|---|---|
| Avungura | 2 | Millionen |
| Bandja | 2 | „ |

| | | |
|---|---|---|
| Monbuttu | 1·5 | Millionen |
| Ababua | 0·2 | „ |
| Mumbatti | 0·25 | „ |
| Abarambo | 0·05 | „ |

Thierry hat ferner die Bevölkerung des Ruki- und Lulonga-Thales je auf 2 Millionen Seelen geschätzt, Lemaine auf 5—6 Millionen, also auf etwa 20 Seelen pró *km*². Mongala soll gleichfalls 2 Millionen Bewohner zählen. Von den Stanley-Fällen bis Riba-Riba werden 60.000 Bewohner angenommen. Am Luapula ist die Uferbevölkerung gleichfalls eine sehr dichte, wohingegen die Zahl der Bewohner in Manjuema kaum 7 Seelen pro *km*² erreicht, weil hier die arabischen Razzias den meisten Schaden gethan haben. Fasse man die Daten zusammen, so betont A. J. Wauters, der Berichterstatter in dem oben angeführten belgischen Blatte, so gelange man zu der Ueberzeugung, dass Stanley's Schätzung der Bewohner des Congostaates — 28 Millionen — sich der Wahrheit am meisten nähere. Das Mittel beträgt 12 Seelen pro *km*².

**Capitän Ramsay über die Nilquelle.** Das Caput Nili quaerere der Alten mag wohl auch noch heute seinen Gehalt und seine Bedeutung behalten. Bekanntlich hatte Dr. Baumann nach seiner Reise durch Deutsch-Ostafrika in dem Ruvuvu, dem angeblichen Hauptarm des Kagera, die Quelle des Nils erblicken wollen. Der Commandant des deutschen Postens in Udschidschi, Capitän Ramsay, hat nun vor nicht langer Zeit auf seiner Reise durch Uha, Urundi und Ruanda die Quelle des Malagarazzi besucht, um zu Luassa, dem mächtigsten Häuptling von Uha, zu gelangen. Auf dieser Reise verfolgte Ramsay auch den Ruvuvu bis zu dessen Einmündung in den von Stanley entdeckten Akenjaru und berichtet, dass dieser der bei weitem mächtigere und bedeutendere Strom sei, wohl auch mit dem Namen Kagera belegt werde, während dies dem Ruvuvu Baumann's nicht zukomme. Ramsay verfolgte nun auch den Akenjaru bis zu seinem aus einer Reihe von Wasserbecken, die ihm sämmtlich ihre Wässer spenden gebildeten Ursprung. Der obere Akenjaru erhält wieder einen Tributär im Njavarongo, allein der Akenjaru hat auch im Verhältnis zu diesem das viel grössere Wasservolumen. Die Quelle des Ruvuvu im Gebirge Nyakisan und diejenige des Njavarongo konnte der deutsche Officier nicht besuchen. Für die Wissenschaft wird daher woferne man noch immer eine specielle Flussquelle des Nils zu suchen oder anzunehmen beliebt, der Akenjaru als der bedeutendste Quellfluss des Kagera und somit des Nil zu gelten haben. Indes ist bis dahin es wohl richtiger, mit Speke den Victoria als den Quellsee des Nils zu betrachten.

**Leon Darragon's Reise durch die Sidâma-Gebiete.** Ein Vorstoss von Schoa nach dem Süden in der Richtung zum Rudolf-See war in Folge der Abesinien in Athem haltenden Kriegswirren in der letzten Zeit nicht unternommen worden. Die Aethiopier hatten überhaupt jede Reise nach den Landschaften des Südens ihres Reiches verboten und die Forscher wie Ruspoli, Bòttego, Danaldson, Smith, Cavendish u. a. mussten mitten durch das afrikanische Osthorn ihren Weg nehmen, um die Landschaften im Süden Aethiopiens zu besuchen. In der Zeit vom 9. Juni bis 19. October 1897 unternahm nun ein Franzose, der in den Diensten Kaiser Menîlek's II. stehende Léon Darragon, von dem Negus dazu beauftragt, eine Reise von Addis Ababá aus in direct südlicher Richtung bis Sogida im Lande der Borana-Galla und

hat darüber einen Bericht sammt Reiseroute in 1 : 1,000.000 in den Comptes rendus der Pariser Geographischen Gesellschaft, 1898, Nro 3, veröffentlicht, auf welchen rasch von italienischer Seite, weil sich Darragon um die italienischen Forschungen der letzten Expedition Bòttego's in den betreffenden Gebieten, obzwar dieselben bereits seit Jahresfrist provisorisch beschrieben sind, nicht gekümmert hat, eine ziemlich scharfe Erwiderung erfolgt ist (vgl. Bolletino della Società geografica Italiana, 1898, Nro 6, p. 352). Diese Correctur ist an die Adresse der Pariser Geographischen Gesellschaft gerichtet, denn Darragon übersandte seine Aufnahmen anscheinend aus Schoa direct, wo ihm die italienischen Veröffentlichungen vielleicht noch nicht vorgelegen waren. Indes begleitete diese Sendung ein Schreiben aus Abbeville vom 2. März von Darragon, der also sicher in der Lage gewesen sein mochte, sich die provisorischen Daten von Bòttego's letzter Expedition zu verschaffen. Darragon hielt sich jedoch nur an die 2 Mill.-Karte von De Lannoy, wie er selbst sagt diese aber ist schon etwas veraltet. Interesse bieten einige Stellen aus Leon Darragon's Berichte. Sidâma und Amara nennt er „deux pays à peu près semblables"; beide sind fruchtbar, zum Theil von undurchdringlichen Wäldern bedeckt, durch welche man mit der Hacke die Bahn sich zu hauen hatte. In Darassa, dem Hauptorte dieser Galla-Gebiete ist ein Dedschadschmatsch Menilek's installirt, d. i. also am Ost-Ufer des Margherita- oder Pagadé-Sees. Das Land der Borâna nennt der Reisende „un immense désert dont les fourmilières et les mimosas couvrent le sol argileux". Es ist bis Sogida, dem Endpunkte der Reise (ca. 4° n. Br.) auch wasserlos. Den Rückmarsch von Sogida unternahm Darragon, den Sagân-Billati (Uërra-Fluss, Zufluss des Stephanie-Sees) überschreitend, durch Konso, das die Abessinier erst vor kurzem erobert hatten, eine überaus elephantenreiche Gegend mit einer tiefschwarzen fremdartigen Bevölkerung, die sehr arbeitsam sein soll. Dieselbe obliegt dem Landbau, hat Siedelungen, die wegen der Feuchtigkeit der Gegend auf Piloten errichtet sind, und ist sehr reinlich. Darragon brachte von dort ein Xoanon mit, mit welchem die Eingeborenen die Gräber zu schmücken pflegen. Es stellt das Bild eines Verstorbenen vor, und der Reisende bemerkt, dass die aus Holz geschnitzten Bildnisse der Verstorbenen deren Gräber zu zieren pflegen. Die Sprachen von Konso und dem benachbarten Gubasié sind von denjenigen der Nachbaren verschieden. In Gamu und Boroda, den Nachbargebieten weiter gegen Norden, welche den Margherita-See im Westen begrenzen, wird die Sprache von Wallamo gesprochen. Wallamo selbst ist eine ungeheuere Ebene, die als Centrum der metallreiche Berg Damota beherrscht. Weiter bis Amberitscho ist das Land sumpfig. Ueber den Omo-Lauf konnte Darragon keine Daten sammeln, glaubte aber beobachtet zu haben, dass die Richtung der Gebirgszüge ein Einmünden dieses Stromes in den Rudolf-See verhindern müsse — eine Meinung, die freilich irrig ist. Bòttego's letzte Expedition hat bekanntlich das Omo-Problem in dem Sinne gelöst, das der Omo in den Rudolf-See falle. Die Höhenmessungen Darragon's wurden nicht mit wissenschaftlicher Genauigkeit gemacht. Astronomische Positionsbestimmungen hat der Reisende nicht angestellt.

**Von Carnap's Reise von Kamerun zum Sanga.** Hauptmann Carnap von Querheimb hat eine wichtige Reise durch das Hinterland von Kamerun ausgeführt und ist am Congo eingetroffen. Er verliess Yaunde Mitte September

1897 mit 200 Trägern und Soldaten und hielt zunächst gegen Osten durch unbekanntes Gebiet, in welchem der Njong und die rechtseitigen Zuflüsse des Gobo ihren Ursprung haben, und bewegte sich an der Wasserscheide zwischen dem Congo und dem atlantischen Ocean gegen Westen durch hochgelegene Landschaften, in welchen die Karawane viel von Kälte zu leiden hatte und zwei Träger erfroren. Die Eingeborenen hatten hier noch niemals einen Weissen gesehen und wollten dem deutschen Forscher den Weg versperren. Von Carnap bog daher in der Richtunng auf Kunde ab (6° n. Br. und 14° 10′ östl. L. v. Gr.) und besuchte Carnotville, wo er seine Leute verabschiedete, die nach Yaunde zurückkehrten. Mit nur 10 Soldaten verfolgte er nun den Lauf des Sanga über Zima und Uësso, schiffte sich an letzterem Punkte auf dem Rotterdamer Dampfer „Holland" am 17. Jänner 1898 nach Brazzeville ein, traf am 8. Februar in Kimmuenza und bald darauf in Matadi ein. Am 22. März befand sich v. Carnap wieder in Kamerun. Diese Reise wird eine Verbindung Kameruns mit dem Congofluss zur Folge haben. Der Weg durch das Hinterland dieser Colonie längs des Sanga, einmal explotirt eröffnet, eine neue Perspective für die Verkehrsverhältnisse und den Handel der deutschen Besitzungen im Guinea-Golf, dem auch die eben eröffnete Congobahn manche Vortheile bringen wird. Die Schiffbarkeit des Sanga, als des kürzesten Weges in die oberen Benuë-Gebiete, gewinnt dadurch von Tag zu Tag an Bedeutung.

**Die Positionsbestimmungen von Bòttegos letzter Afrikafahrt.** Prof. Elia Millosevich in Rom hat die von Schiffs-Lieutenant Vannutelli, einem der überlebenden Begleiter Bòttego's bestimmten astronomischen Ortsbestimmungen berechnet und veröffentlicht dieselben sammt einem kritischen Commentare in den „Memorie della Società geografica Italiana", 1898, parte 1. Nicht weniger als 82 Breiten-, 14 Längen- und 7 magnetische Declinations-Bestimmungen werden das auch bereits verarbeitete kartographische Materiale der Offiziere Citerni und Vannutelli stützen und so für die Kartographie Süd- und Westabessiniens eine sichere Basis bilden. Den Rudolf-See betraten die Herren unter 4° 46′ 58·7″ n. Br. und 35° 59′ 04″ östl. L. v. Gr., den Stephanie-See unter 4° 55′ 03″ n. Br. und 36° 44′ 08″ östl. L. v. Gr. Die Mündung des Tirgol (Tirguéll v. Höhnel's) bestimmten sie zu 3° 14′ 04″ n. Br. Die Werte der magnetischen Declination auf der Strecke zwischen dem Ganale Doria und Burgi (Begräbnisplatz Ruspoli's) schwankten zwischen 6°0 West und 7°5 West.

## Amerika.

Im verflossenen Sommer hat die canadische Regierung den Dampfer „Diana", Capitän Wakenham, nach dem im arktischen Inselgewirr Nordamerikas gelegenen Baffinsland entsendet, wo (im Cumberlandgolf) im August die britische Flagge gehisst und dieses Polarland dem britischen Reiche einverleibt wurde. Die „Diana" verfolgte ausserdem den Zweck, die Eisverhältnisse der Hudsonstrasse und der Hudsonbai zu erforschen. Der Bericht fiel sehr günstig aus und die canadische Regierung plant infolgedessen den Bau einer Eisenbahn aus dem canadischen Westen nach Fort Churchill an der Hudsonbai. Von hier soll dann eine directe Dampferfahrt nach Europa eingerichtet werden.

Mittheilung von Fried. Vieweg und Sohn.

**Die Anzahl der Juden in den Vereinigten Staaten.** Nach der Zeitschrift der amerikanischen Gesellschaft für jüdische Geschichte muss die Bevölkerung in der amerikanischen Union in einer schnellen Zunahme begriffen sein. 1880 zählte man in den Vereinigten Staaten bei einer Gesammtbevölkerung von über 50 Millionen 230.257 Juden. Seit 1880 sind etwas mehr als 485.000 Juden eingewandert; rechnet man dazu die Zunahme durch Ueberschuss an Geburten, so lässt sich die heutige Zahl der Juden in den Vereinigten Staaten auf 938.000 schätzen, während sich die Gesammtbevölkerung auf etwa 75 Millionen beläuft. Während letztere also in den vergangenen 18 Jahren um die Hälfte zugenommen hat, ist die jüdische Bevölkerung auf das Vierfache gewachsen. In den Ackerbaustaaten sind sie nicht zahlreich, sie haben vielmehr ihren Sitz hauptsächlich in den Staaten, wo die grössten Städte liegen. Die Stadt New-York zählt 350.000 Juden, die Staaten Pennsylvanien, Illinois und Californien je 85.000, Ohio 50.000, Maryland 35.000, Missouri und New-Jersey je 25.000, Louisiana und Massachussetts je 20.000.

**Expeditionen zur geographischen und geologischen Erforschung Alaskas** sollen von Seattle aus auf dem Kanonenboot Wheeling die Reise nordwärts antreten. Zwei Abtheilungen werden in Skagway landen und gemeinsam den Whitepass überschreiten, worauf die eine Abtheilung sich ins Klondikegebiet begeben will, um dort Vermessungen vorzunehmen, während die andere Abtheilung die Gegenden am White- und Tananafluss erforschen soll. Zwei weitere Expeditionen werden von dem Kanonenboot nach dem Cook-Einlass geschafft und sollen die Gebiete des Sushitna und Kuskokwim erforschen. Die Hauptzwecke der Expeditionen bestehen in der Erforschung der Schiffbarkeit der Ströme, der Ausfindigmachung geeigneter Wege für Eisenbahnen und Wagen und der Feststellung der in jenen Gegenden vorkommenden Wälder und Gesteinsarten.

**Eine amtliche Karte des neuen Goldlandes in Alaska** ist auf Grund eines Congressbeschlusses von der Geologischen Landesuntersuchung in Washington in einer Auflage von 40.000 Exemplaren herausgegeben worden. Der Maßstab ist 1:3,660.000. Sie erstreckt sich von der Beringstrasse bis nach dem Felsengebirge und Britisch-Columbien, vom 54. Breitengrade bis zum Nördlichen Eismeer und umfasst das ganze Flussgebiet des Yukon von der Mündung bis zu den fernsten Quellen. Zwei kleinere Nebenkarten stellen die Goldminengebiete von Fortymile und Klondike und das gebirgige Gebiet zwischen diesen Goldfeldern und der Küste mit den Hauptpässen, Strassen und Pfaden dar. Ein beschreibender Text enthält Rathschläge für Goldgräber und Speculanten.

**Die Entdeckung grosser Korundlager in Canada.** Vor 30 Jahren waren ein paar Flusswäschereien in Indien die einzigen Bezugsquellen für Korund in grösseren Mengen, daneben kam er nur noch hier und da in zerstreuten Krystallen vor. 1869 wurde er von Thompson im nördlichen Theile des Staates Georgien in grösseren Mengen aufgefunden, seit 1896 aber scheint erst ein neuer Aufschwung von grosser Bedeutung für dieses Mineral zu beginnen. Vor kaum zwei Jahren fand ein Mitglied der geologischen Landesuntersuchung in der Grafschaft Hastings der canadischen Provinz Ontario ein Korundlager, von dem er eine Anzahl Proben nach der Hauptstadt Ottawa brachte. Dawson, der Director der Landesaufnahme, berichtete sofort an die

oberste Bergwerksbehörde, und da der Fundplatz auf Krongebiet lag, so wurde sofort die Verfügung erlassen, dass in einem gewissen Umkreise um den Fundort keine Ländereien verkauft werden durften. Nun ging man an eine gründliche Untersuchung der ganzen Gegend, und im vorigen Sommer wurde das korundführende Gestein auf eine Strecke von 48 *km* von Carlow im Westen bis Sebastopol im Osten verfolgt. Die Fläche, auf der das wertvolle Mineral vorkommt, erstreckt sich auf etwa 200 $km^2$, und wahrscheinlich sind die Lager noch ausgedehnter, als bis jetzt bekannt geworden ist. Die Entdeckung hat ziemliches Aufsehen im östlichen Canada erregt.

**Die Ersteigung des Aconcagua durch Edward Fitz Gerald.** In der Londoner Geographischen Gesellschaft erstattete der Reisende einen Bericht über seine Ersteigung des Aconcagua. Fitz Gerald begann mit warmer, herzlicher Anerkennung des misslungenen Versuches Dr. Güssfeldt's, der vor einigen Jahren den Aconcagua zu ersteigen unternahm, aber schliesslich den gewaltigen Schwierigkeiten gegenüber diesen Versuch aufgeben musste. Fitz Gerald baute auf den Erfahrungen dieser Reise mit einer grösseren Expedition weiter. Er hatte den Schweizer Führer Zurbriggen mit auf die Tour genommen, und dieser war der erste, dem die Ersteigung der fast unzugänglichen Bergspitze gelang. Der zweite war Herr Vines, ein englischer Reisegefährte Fitz Gerald's. Beide litten dabei schwer an Frostbeulen und an der schrecklichen Bergkrankheit. Die Höhe des Aconcagua wurde mit 23.080 Fuss (7040 *m*) festgestellt. Fitz Gerald wurde am schärfsten von der Bergkrankheit mitgenommen und musste trotz wiederholter Anstrengungen zuletzt dem Gedanken entsagen, die noch übrigen wenigen hundert Fuss bis zum Gipfel vorzudringen. Bei der lebenswahren und doch bescheidenen Darstellung der Strapazen und Schwierigkeiten, die an den höheren Lagerplätzen von der kleinen Schar überwunden werden mussten, wurde den Zuhörern ganz unheimlich zu Muthe. Wilde eisige Stürme spielten den schwachen Zelten übel mit, und der Spirituskochofen, auf den man für warme Nahrung angewiesen war, versagte schlechterdings den Dienst. Alle Bemühungen, nachzuhelfen, erwiesen sich als vergebens. Das Fleisch war willig, aber der Geist, der Weingeist, schien zu schwach. So sah sich denn die Expedition genöthigt, mit kalten Fleischconserven vorlieb zu nehmen, die im Munde aufgethaut werden mussten, allein man liess den Muth nicht sinken, und als in einer benachbarten Schlucht ein Füchslein erspäht wurde, entwickelte sich alsbald eine grosse Jagd, bei der die Meute, bestehend aus einem eingeborenen Hunde von greulicher Hässlichkeit, schliesslich Herrn Reinecke zur Strecke brachte. Nach dem Aconcagua gelang es Vines und Zurbriggen, auch noch die südlicher gelegene Tupungatospitze von 22.000 Fuss (6710 *m*) zu erklettern. Von diesem vorzüglichen Standpunkt aus wurde dann eine Reihe trefflicher Photographien aufgenommen, von denen eine die ganze Länge des Höhenzuges umfasst, der zwischen Argentinien und Chile die Wasserscheide bildet. Die Expedition hat einen wahren Schatz an geographischen und bildlichen Ergebnissen heimgebracht. Von besonderem Interesse sind einige „Telephoto"-Ansichten von entfernten Spitzen, die alle durch das Teleskop wahrnehmbaren Einzelheiten enthalten, sowie eine Panorama-Ansicht der umliegenden Bergscenerie, die mit einer drehbaren Camera aufgenommen wurde. Am Schlusse des Vortrages sprach auch Herr Vines und nach ihm die Herren Lightbody und Edmund Gosse, die ebenfalls

an dem Zuge theilgenommen. Herr Vines fügte noch manches Interessante über Fitz Gerald's Führung der Expedition hinzu. Herr Lightbody, vom Ingenieurstabe der transandinischen Bahn, berichtete über die Gelände-Aufnahme der Expedition, und Herr Gosse verlas einen Bericht über die Fauna der Anden.

**Statistisches über Cuba.** Cuba hat einen Flächeninhalt von 112.191 $km^2$, und wenn man die zu der Colonie gehörigen Inselchen hinzurechnet, von 118.833 $km^2$. Die Bevölkerung betrug 1887 1,631.687 Köpfe; im Jahre 1894 wurde sie auf 1,631.696 Köpfe angegeben. Ist sie somit schon infolge wirtschaftlicher Einwirkungen während der Zeit stehen geblieben, so wird sie infolge des Elends und der Auswanderung, die der seit 1895 wüthende Bürgerkrieg verursacht hat, erheblich gesunken sein. Die Hauptstadt Havannah allein hat ihre Einwohnerzahl von 250.000 im Jahre 1894 auf 200.000 nach den letzten Angaben zurückgehen gesehen. Von der Gesammtbevölkerung sind 65% Weisse, das übrige Neger bis — wenigstens noch vor einigen Jahren — auf mehrere Tausend Chinesen.

Das Budget für 1897/98 sieht eine Einnahme von 24·7 Mill. Dollar vor, wovon 11·9 Mill. von den Zöllen erwartet wurden; die gewöhnlichen Ausgaben sind auf 26·1 Mill. angesetzt, wovon 12·6 Mill. für die öffentliche Schuld, 5·9 Mill. für das Kriegsministerium und 4 Mill. für das Ministerium des Innern. Für 1892/93 wurden die Einnahmen auf 21·9, die Ausgaben auf 21·5 Mill. geschätzt. Man kann mit Sicherheit annehmen, dass der für 1897/98 angesetzte Ertrag der Zölle nicht erreicht wird. Die cubanische Schuld beträgt nach dem Statesman's Year Book 1404 Millionen Mark, wovon 200 Mill. dem spanischen Staatsschatz geschuldet werden.

Von dem cubanischen Gebiet sind nur 10% landwirtschaftlich bebaut, 4% sind Waldungen, 7% herrenlos. Ein grosser Theil des Landes ist noch unerforscht. Die Zahl der Landgüter wurde 1891 mit 90.960, deren Wert mit 220 Millionen, deren Ertrag mit 17 Millionen Dollar angegeben. Die Zuckergewinnung war von 623.500 $t$ im Jahre 1888 auf 725.000 $t$ im Jahre 1891 und 10,004.264 $t$ im Jahre 1894/95 gestiegen; da kam der Aufstand mit seinen Bränden und Verheerungen, und die Jahreserzeugung sank schon 1895/96 auf 225.221 $t$. Von der Ausfuhr von 1896 nahmen die Vereinigten Staaten 965.500 $t$ ab. Die Tabakernte wird durchschnittlich auf 560.000 Ballen (zu 50 $kg$) geschätzt, wovon 338.000 Ballen ausgeführt, das übrige im Lande verbraucht oder verarbeitet wird. 1896 wurden 185 Millionen Cigarren ausgeführt gegen 145 Millionen im Jahre 1891, welche Zunahme jedoch nur zufällig, durch das im Mai 1896 erlassene Verbot der Blättereinfuhr nach anderen Ländern als Spanien verursacht wurde. Dagegen ist die Ausfuhr von Tabakblättern, die 1893 297.865 und 1895 sogar noch 276.963 Ballen betrug, 1896 auf 152.936 Ballen zurückgegangen. 1893 wurden 39½ Millionen Päckchen Cigaretten, 1895 48 Millionen ausgeführt. Fast die ganze Ausfuhr von Tabakblättern ging früher — und geht wohl auch noch trotz des Verbots von 1896 — nach den Vereinigten Staaten, die auch die Hälfte der ausgeführten Cigarren abnehmen. An Rum wurden 1893 9308 Fass ausgeführt, zu einem Drittel nach Mittel- und Südamerika; eine spätere Angabe hierüber findet sich nicht, Andere Ausfuhrgegenstände sind Mahagoni und anderes Holz, Honig, Wachs und Früchte. Einfuhrwaaren sind Reis, Conserven von Ochsenfleisch, Mehl.

Die Einfuhr wurde 1893 auf 56 Mill. geschätzt, die Ausfuhr auf 89·6 Mill.; von letzterer kommen 84 Mill. auf die Bodenerzeugnisse und Gewinnungen daraus. Spanien hat nach seiner amtlichen Statistik 1893 für 29½, 1895 für 37·1 Mill. Pesetas Waaren von Cuba erhalten, und 1893 für 127·9 Mill. und 1894 für 136·2 Mill. Pesetas dahin ausgeführt. Aus letzteren Zahlen wie aus den meisten weitergehenden geht hervor, dass vor dem Ausbruch des Krieges der Wohlstand zunahm. Zur näheren Beurtheilung der Wirkung des Aufstandes ist freilich keine Handelsstatistik nach 1893 zugänglich. Es sei noch erwähnt, dass auf den ausgedehnten Savannen der Insel vor dem Aufstande eine blühende Viehzucht betrieben wurde. 1891 wurden gezählt 584.725 Pferde und Maulthiere, 2,485.766 Stück Rindvieh, 78.494 Schafe und 570.194 Schweine. Der Handel mit den Vereinigten Staaten ergibt für die Jahre 1888 bis 1897 folgende Zahlen (Millionen Dollar): Einfuhr nach Cuba 49·3, 52·1, 53·8, 61·7, 77·9, 78·7, 75·6; Aufstandsjahre: 52·8, 40, 18·4; Ausfuhr von Cuba 10, 11·7, 13, 12, 17·9, 24, 20·1, 12·8, 7·5, 8·2. Die letzten Zahlen — Jänner 1898 — ergeben eine Zunahme der Einfuhr von 1 Million auf 1½ gegen Jänner 1897 und der Ausfuhr von ½ auf 1·2 Million; ebenso die der sieben Monate von Juli 1897 bis Jänner 1898 von 4·8 auf 6·5 im Vergleich zu 1896/97 in der Ausfuhr, dagegen ist in der gleichzeitigen Einfuhr eine Abnahme von 5·9 auf 4·3 festzustellen.

In der östlichen Provinz Santiago waren Ende 1891 Gerechtsame für den bergmännischen Betrieb auf 13.727 *ha* vergeben. Von den Bergwerken wurden 138 mit Eisen-, 88 mit Mangan- und 53 mit Kupfererz angegeben. Zwei amerikanische Gesellschaften betreiben den Eisenbergbau in der genannten Provinz. Auf der Südküste ist Manganerz entdeckt worden; eine amerikanische Gesellschaft eröffnete den Betrieb in Ponupo, wurde aber von den Aufständischen gezwungen, ihn einzustellen. Im Hafen von Havannah liefen 1895 1179 Schiffe mit einem Gehalt von 1,681.000 Tonnen ein. Die Eisenbahnen der Insel haben eine Gesammtlänge von 1600 *km* und gehören Gesellschaften; ausserdem haben die grösseren Zuckerpflanzungen Privatbahnen. Die Telegraphenlinien haben eine Länge von 3700 *km*. Der Notenumlauf, der so gut wie allein den Geldverkehr beherrscht, ist nach einem Erlass vom 20. November 1896 auf 20 Millionen Dollar beschränkt. Die Noten haben Zwangscurs seit Mai 1897, wo das Goldaufgeld schon 40% betrug.

## Polargebiete.

**Die Nathorst'sche Polarexpedition** ist am 23. Mai aus Gothenburg abgegangen zur Erforschung des König Karl-Landes, sowie der Küstengebiete Ost-Spitzbergens. Sie begibt sich zunächst nach Tromsö, dort wird die Ausrüstung vervollständigt und dann die Weiterreise zur Bäreninsel, die zwischen Norwegen und Spitzbergen liegt, angetreten. Nach wissenschaftlichen Forschungen auf der Bäreninsel geht die Reise längs der Westküste zur Nordküste, wo Tiefseeforschungen ausgeführt werden, und inzwischen ist dann der Hochsommer herangerückt, wo es möglich sein wird, die im allgemeinen schwierige Eisverhältnisse aufweisenden Meerestheile zwischen Spitzbergen und Franz Josef-Land zu befahren. Professor Nathorst erwarb für seine Expe-

dition das bekannte norwegische Fangschiff „Antarctic", das 1893 die interessante Fangexpedition in die antarktischen Gebiete ausführte. Die etwas über 80.000 M. betragenden Kosten der Expedition wurden, wie so oft in Schweden, ausschliesslich durch private Beitragspender zusammengebracht.

**Expedition nach Grönland.** Unter der Führung des Professors Steenstrup und des Grafen Moltke ging von Kopenhagen eine Expedition nach Grönland ab, um das Innere der Insel zu erforschen. Steenstrup hat früher zwei ähnliche Expeditionen geleitet.

**Expedition Jefferson.** Die zur Erforschung des Südpolargebietes unter Dr. Jefferson zusammengestellte Expedition wird in der Stärke von 70 Mann noch im Juni von Christiania abreisen.

**Expedition Borchgrevink.** C. E. Borchgrevinks Südpol-Expedition wird, wie verlautet, anfangs Juli von Hull die Ausreise antreten.

## Oceane.

**Vorläufiger Reise- und Thätigkeitsbericht der zweiten Reise S. M. Schiff „Pola" in das Rothe Meer 1897–98:** Der Commandant der „Pola" LSC Paul v. Pott erstattete an die k. Akademie der Wissenschaften folgenden Bericht (Ak. Ang. 1898. X): „Das Forschungs-, bezw. Arbeitsgebiet, welches S. M. Schiff für die zweite Missionsreise in das Rothe Meer zugewiesen war, umfasste den südlich des Parallels von Jidda gelegenen Theil des obgenannten Gewässers bis zur Insel Perim, sowie die denselben einschliessenden Küsten. Der südlichste Basisendpunkt des Netzes der Landbeobachtungsstationen war Aden, letzteres lediglich in Anbetracht des Umstandes, das Aden als astronomische Station mit dem Netze der europäischen Beobachtungsstationen durch telegraphische Längenmessung in Verbindung gebracht ist und gleichzeitig den Anschluss des Netzes an die indischen und australischen astronomischen Beobachtungsstationen vermittelt. Nicht nur wurde auf diese Weise das ganze, d. h. das vereinigte nördliche und südliche Netz der Landbeobachtungsstationen der beiden Missionsreisen S. M. Schiff „Pola", welches bei Jidda zusammenstösst, zwischen zwei genau bestimmten astronomischen Beobachtungsstationen eingeschlossen, sondern es war dadurch auch die Möglichkeit gegeben, die astronomische Position der Mittel-, bezw. Anschlussstation des Rothen Meeres-Netzes „Jidda" durch eine doppelte Controle, nämlich einmal von Norden und einmal von Süden aus, festzulegen. Die Missionsreise S. M. Schiff wurde am 6. September 1897 von Pola aus angetreten, dieses Mal um einen Monat früher als die erste Forschungsreise, weil die meteorologischen Verhältnisse des Arbeitsgebietes derartig liegen, dass es angezeigt erschien, den ganzen Arbeitsplan so einzurichten, dass die eigentliche Tiefseeforschung noch im Laufe des Monates October absolvirt werden konnte, da später, nämlich im Monate November, in diesem Meerestheile fast regelmäßig ungünstige Witterungsverhältnisse einzutreten pflegen, so dass es ganz ausgeschlossen erscheint, Arbeiten, wie solche die Tiefseeforschung erfordert (Lothen, Dredschen etc.), vorzunehmen. Ueberdies erschien es auch noch wünschenswert, auf den beiden bereits absolvirten Landbeobachtungsstationen „The Brothers" und „St. Johns Island" Controlbeobachtungen der magnetischen Declination, bezw. Intensität vorzunehmen,

da die Resultate der aus den bei der vorigen Missionsreise gewonnenen Beobachtungsmaterialien ganz aussergewöhnliche Werte ergeben hatten; des weiteren war überdies noch in Aussicht genommen, nachträglich auf Deadalus, falls beim Passiren dieses Punktes günstige Witterungsverhältnisse angetroffen werden sollten, welche ein Landen mit Booten dort gestatteten, eine Schwerebestimmung mittelst Pendelbeobachtung auszuführen.

S. M. Schiff erreichte nach einer kleinen Unterbrechung der Reise von 36 Stunden, welche Zeit in Castelnuovo zugebracht und durch eine Havarie an der Kaltluftmaschine der Kühlkammer hervorgerufen wurde, am 14. September 3¼ Uhr p. m. Port Said und nach Ergänzung der Kohlenvorräthe und Durchdampfung des Suez-Canales am 17. September um 4½ Uhr p. m. Suez, woselbst dasselbe für einige Tage in Port Ibrahim an einer Hafenboje vertäut liegen blieb. Den 22. September Suez verlassend, wurde durch den Golf von Suez vorerst nach Kosseir behufs Inspicirung der dort seinerzeit von uns errichteten meteorologischen Station und sodann noch denselben Tag nach „The Brothers" gedampft, wo im Laufe des Nachmittages sowohl die Controlbeobachtung der magnetischen Declination, sowie auch von Bord aus hydrographisch-physikalische Arbeiten und auf dem Korallenriffe der Insel mehrere Fischereioperationen (letztere mit Schiesswollminen) zur Ausführung gelangten. Nachts über wurde sodann südwärts gegen Deadalus gesteuert und dieser Punkt am Morgen des 24. um 9½ Uhr a. m. erreicht. S. M. Schiff blieb dortselbst, da das Wetter sich günstig anliess, zwei Tage am Riffe mit einer Trosse vertäut (nachtsüber wurde unter Dampf in der Nähe gekreuzt), während die Linienschiffs-Lieutenante Koss und v. Triulzi die Schwerebestimmung mittelst Pendelbeobachtungen auf dem Riffe nächst dem Leuchtthurme zur Ausführung brachten.

Am 26. um 11 Uhr a. m. kam S. M. Schiff nach St. Johns Island und wurde im Süden der Insel mit einer Trosse provisorisch an dem Barrière-Riffe festgelegt, worauf Linienschiffs-Fähnrich Rössler die beabsichtigte Controlbeobachtung der magnetischen Intensität auf der Insel vornahm. Sowohl die auf The Brothers, als auch jene auf St. Johns gemachten Controlbeobachtungen bestätigten die gelegentlich der ersten Missionsreise ermittelten Resultate dieser magnetischen Coefficienten.

Am 28. September um 10¾ Uhr a. m. erreichte S. M. Schiff sodann Raveiya, bezw. Mohamed Ghul, die erste Landbeobachtungsstation des eigentlichen, bezw. neuen Arbeitsgebietes. Nach Beendigung der auf dieser Station vorzunehmenden Beobachtungen wurde hierauf am 1. October die erste Arbeitskreuzung, welche programmäßig ausschliesslich der Vornahme von Tiefseeoperationen in Verbindung mit physikalischen Beobachtungen und Untersuchungen zu dienen hatte, angetreten. Dieselbe dauerte sieben Tage und endete am 7. October Nachmittags in Mamuret el-Hamidije (Lith), bezw. am 12. October in Suakim. In Mamuret el-Hamidije wurden die üblichen Stationsbeobachtungen ausgeführt.

Am 18. October nach Durchführung der Landbeobachtungen in Suakim und nachdem die dort von der kaiserl. Akademie der Wissenschaften gewünschte temporäre meteorologische Beobachtungsstation eingerichtet und activirt war (als Beobachter wurde dort ein Herr Vafiades, Beamter der Eastern Telegraph Company bestellt), wurde die zweite Arbeitskreuzung angetreten, wäh-

rend welcher ebenfalls ausschliesslich Tiefseeoperationen in Verbindung mit physikalischen Beobachtungen und Untersuchungen vorgenommen wurden. Diese Kreuzung endete am 30. October in Kamaran, bezw. am 5. November in Massaua, nachdem zuvor auf der erstgenannten Station ebenfalls die Landbeobachtungen absolvirt worden waren. Dass zum Abschlusse des Arbeitsgebietes sowohl der ersten, wie auch der zweiten Arbeitskreuzung jedesmal je eine Station an der arabischen und an der afrikanischen Küste gewählt wurde, hatte seinen Grund darin, dass es mit Rücksicht auf die Zeitdauer der einzelnen Kreuzungen angezeigt erschien, das ganze Arbeitsgebiet der Tiefseeforschung und jenes der physikalischen Beobachtungen in zwei vollkommen gegen einander abgegrenzte Gebiete abzutheilen. Dank der günstigen Witterungsverhältnisse, welche während dieser zwei Kreuzungen herrschten, konnten alle Operationen anstandslos und mit meist gutem, des öfteren auch mit sehr gutem Erfolge zur Durchführung gelangen. Es wurde im ganzen 22mal gelothet und gedredscht und auf 55 Stationen physikalisch beobachtet. Am 15. November, nachdem die Stationsbeobachtungen in Massaua, sowie auch die Schwere- und astronomische Ortsbestimmung in Saati, dem Endpunkte der Eisenbahn, welche in das Innere von Abessynien führt, beendet waren, trat S. M. Schiff die Weiterreise an, um den noch erübrigenden Theil der gestellten Aufgabe: Ausführung der programmäßigen Beobachtungen auf den verschiedenen projectirten Stationen des Festlandes und auf den einzelnen Inseln des südlichen Rothen Meeres durchzuführen. Es geschah dieses in drei Touren. Die erste Tour umfasste das Gebiet der Insel Dahalak, bezw. die nächst derselben gelegene kleine Insel Nakhra Khor, auf deren nördlicher Spitze die italienische Regierung eine Strafanstalt errichtet hat, die Insel Daramsas bei Hanfella, die Landzunge am Festlande gegenüber der Insel Jebel, Abayil, Assab, die Inseln Perim und Aden; die zweite Tour, welche am 12. December Mittags angetreten wurde, umfasste Mokha, die Insel Jebel Zukur, die den Khor Guleifaka im Norden begrenzende kleine Insel bei Ras Mujamela, die Insel Zebayir und neuerdings Massaua, wo astronomische Beobachtungen zur Controle der Chronometer vorgenommen wurden; endlich umfasste die dritte Tour, welche am 2. Jänner begann, die Insel Harmil auf der grossen Dahalakbank, die Insel Sarso auf der Farisanbank, die Landzunge von Ras Turfa an der arabischen Küste, Kunfida und Suakim, an welch' letzterem Orte ebenfalls wieder astronomische Beobachtungen zur Controle der Chronometer ausgeführt wurden.

Bei Ras Turfa erlitten die Arbeiten eine ernstliche Störung, indem die am Lande errichtete Beobachtungsstation am 11. Abends von Beduinen mit Gewehrfeuer angegriffen wurde; zwar hatten wir keinerlei Verluste zu verzeichnen, allein es erschien nach solcher Erfahrung doch gerathener, die Station Ras Turfa, sowie auch die an dieser Küste noch weiter nördlich projectirte Station El Wasin, an welch' letzterem Orte die türkische Regierung ebenso wenig Autorität besitzt, aufzugeben, was umso leichter ohne Störung des Netzes geschehen konnte, als die correspondirenden Stationen an der gegenüberliegenden abessynischen Küste schon früher, wegen gänzlichem Mangel an irgend welchem für ein Schiff benutzbaren Ankerplatz in dem Küstenstrich zwischen Khor Novaret und Massowa, entfallen waren.

Nach Beendigung der Schlussbeobachtungen von Suakim und nachdem

das gesammte Instrumentenmaterial der von uns dort errichteten temporären meteorologischen Station wieder am Bord genommen war, wurde, und zwar am 26. Jänner, nach Jidda gedampft und dort eine Wiederholung der früheren Beobachtungen behufs nochmaliger Controle des Netzmittel-, beziehungsweise Anschlusspunktes ausgeführt. Von Jidda aus kehrte S. M. Schiff nach Suez zurück, um sich dort für die noch auszuführende Dredschkreuzung in den nördlichen Theil des Rothen Meeres, für welche eine Zeitdauer von 10—12 Tagen ausgeworfen war, vorzubereiten. Auf dem Wege nach Suez wurde einmal mit vorzüglichem Erfolge gelothet und gedredscht und einmal mit dem Giesbrecht-Netze mit gutem Erfolge in 460 *m* gefischt; auch wurde, da bei Deadalus wieder günstige Witterungsverhältnisse obwalteten, diese Gelegenheit benützt, dort nochmals einen 36 stündigen Aufenthalt zu nehmen und noch eine zweite Schwerebestimmung (zur Controle der auf der Ausreise S. M. Schiff dort gemachten Beobachtung, welche ein auffälliges Resultat ergeben hatte) vorzunehmen. Zwei mit Schiesswollminen ausgeführte Sprengungen nächst dem Riffrande ergaben hier eine überraschend reiche ichthyologische Ausbeute.

Am 9. Februar Abends langte S. M. Schiff auf der Rhede von Suez und am 10. Vormittags in Port Ibrahim an.

Am 20. Februar wurde sodann die noch anbefohlene Dredschkreuzung in dem nördlichen Theil des Rothen Meeres angetreten. Dieselbe verlief im ganzen recht günstig, musste jedoch einmal wegen schlechten Wetters für zwei Tage unterbrochen werden, und zwar verbrachte S. M. Schiff diese zwei Tage auf der Rhede von Koseir und benützte diese Gelegenheit, um das gesammte Instrumentenmaterial der dort seinerzeit errichteten meteorologischen Station (dieselbe functionirte bis zum 27. Februar 1898) an Bord zu nehmen und den Herrn Athallah, welcher während der dreimonatlichen Beurlaubung des dort für die Station bestellten Beobachters Dr. Fronista die Obsorge und Beobachtung der Station übernommen hatte, durch Regierungsrath Professor Luksch namens der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu entlohnen. Während dieser im ganzen 12 tägigen Kreuzung wurde 17 mal gelothet und gedredscht mit zum Theil sehr gutem Erfolge und auf 19 Stationen physikalisch beobachtet. Am 4. März traf S. M. Schiff, nachdem ihm der letzte noch projectirte Arbeitstag durch ein plötzlich einsetzendes NNW-Wetter gründlich vergällt worden war, in Suez ein, um die Vorbereitungen für die Heimreise zu treffen.

Refractionsbeobachtungen wurden von Linienschiffslieutenant Koss während dieser Expedition im ganzen 300 durchgeführt, und zwar 210 mit dem Reflectionskreise und 90 mit dem nachträglich anhergelangten grösseren Refractionskreise. Das solcher Art gewonnene Beobachtungsmaterial kann jedoch erst nach Beendigung der Missionsreise zur Bearbeitung gelangen.

Aufnahmen von Häfen wurden diesesmal nur an fünf verschiedenen Punkten ausgeführt, und zwar waren dieses Mohamed Ghul, Mamuret et-Hamidije (Lith), Akik Seghir, Kamaran und Abayil.

Pelagisch gefischt wurde so oft sich hiezu die Gelegenheit ergab, und zwar während der ganzen Missionsreise 52 mal; auch wurden das Zugnetz, das Stehnetz und die Fischreusen, wo es nur möglich war, mit wechselndem Erfolg in Anwendung gebracht, ebenso des öfteren die Schiesswollminen,

welch' letztere fast immer ganz besonders reiche und interessante Beute lieferten.

Zurückgelegt wurden während dieser zweiten Missionsreise S. M. Schiff „Pola" in das Rothe Meer bis zum 4. März, der Rückkehr S. M. Schiff nach Suez, im Ganzen 7664 Meilen; hievon entfallen 1295 Meilen auf die Reise von Pola nach Port Said, 85 Meilen auf den Suezcanal, 5378 auf das Arbeitsgebiet im südlichen und 906 Meilen auf die nachträgliche Dredschkreuzung im nördlichen Rothen Meere. Die Ausrüstung S. M. Schiffes war während dieser Missionsreise ganz die gleiche, wie bei der früheren Reise und haben sich auch diesesmal sämmtliche Maschinen und Fangapparate, welche zur Anwendung gelangten, auf das beste bewährt.

Netzverlust ist nur einer zu verzeichnen."

**Chemische Untersuchungen in der nördlichen Hälfte des Rothen Meeres.** (Ergebnis der in den Jahren 1895 und 1896 stattgefundenen „Pola" Tiefsee-Expedition.)

Der Gehalt an Sauerstoff zeigte sich nur ausnahmsweise geringer als in den Tiefen des Marmara-Meeres. Jedoch sind knapp über dem Grunde des Rothen Meeres und auch bedeutend darüber weite Gebiete der Wassermassen ärmer an Sauerstoff als die vom unterseeischen Abhang der syrischen Küste emporgeholten, sauerstoffärmsten Wasserproben des östlichen Mittelmeeres. Anscheinend deshalb, weil in der Tiefe das Wasser den Rändern des Meeres zuströmt, dabei fortwährend Sauerstoff zur Oxydation organischer, von Pflanzen- und Thierkörpern stammender Stoffe verbrauchend, übertraf der Sauerstoffgehalt über dem Grunde in den bis über 2000 *m* hinabreichenden grössten Tiefen, welche das mittlere Drittel der Hochseebreite einnehmen, öfters den der beiden seichteren, den Küsten zu gelegenen Dritteln der Hochsee. Es konnte dies besonders dort der Fall sein, wo sich ein vor Kurzem aus den obersten Meeresschichten untergetauchtes Wasser befand. In dem nur wenig seichteren Golf von Akaba (im Osten der Sinaihalbinsel) ist das Wasser über dem Grunde bedeutend reicher an Sauerstoff als das Bodenwasser der Hochsee, und in dem nur 50 *m* tiefen Golf von Suez (im Westen der Sinaihalbinsel) ist es mit Sauerstoff gesättigt oder übersättigt.

Ein sehr einfaches Mittel, auch ganz geringe Aenderungen im Kohlensäuregehalt festzustellen, bietet die Prüfung auf den Grad der alkalischen Reaction des Meerwassers. Ist unter dem Einflusse pflanzlicher Organismen ein Theil der halbgebundenen Kohlenstoffassimilation und Sauerstoffproduction gespalten worden, dann zeigt sich die dadurch vergrösserte Menge von Monocarbonat durch eine verstärkte alkalische Reaction zu Phenolphtalein an. Ist durch Oxydation organischer Stoffe Kohlensäure entstanden, so gibt sich dies durch Verringerung oder Fehlen der alkalischen Reaction kund. In den Tiefen des Golfes von Akaba ist die Verringerung der alkalischen Reaction bedeutender als in den Tiefen der Hochsee, das Wasser in jenem Golfe ist also mehr befähigt, lösend auf Bestandtheile des Meeresgrundes einzuwirken, als das Wasser der Hochsee. Der nördliche Theil des untersuchten Hochseegebietes enthält mehr Kohlensäure als der südliche. In dem die beiden Theile trennenden, schmäleren Streifen zwischen Ras (Vorgebirge) Benas und der arabischen Küste sind die Bedingungen für das Vorsichgehen von Lösungserscheinungen auf dem Meeresgrunde in noch grösserem Maße vorhanden.

Der Gehalt an ganz gebundener Kohlensäure ist knapp über dem Grunde viel gleichmäßiger als in den oberen Schichten des Meeres. Der in manchen Gebieten der letzteren besonders grosse Reichthum an Organismen kann — neben der für die oberste, pflanzenreiche Schicht die Regel ausmachenden Verstärkung der alkalischen Reaction — eine erhebliche Bildung saurer Stoffwechsel- und Verwesungsproducte veranlassen. In den von Korallenriffen umsäumten und durchzogenen Gebieten ist das locale Schwanken des Gehaltes an Carbonaten besonders auffallend.

Das Mittelländische Meer ist im allgemeinen doppelt so tief als das Rothe Meer. Die aus Pflanzen und Thieren bestehenden oder von ihnen abstammenden organischen Schwimmkörperchen finden unter sonst gleichen Umständen in letzterem Meere viel leichter Gelegenheit, sich auf dem Grunde abzulagern und erst dort bei beginnender oder fortschreitender Verwesung theilweise in Lösung zu gehen als in ersterem Meere. Deshalb wohl der grössere Reichthum des Schlammwassers an gelösten organischen Substanzen im Rothen Meere. Von den einzelnen Theilen des Rothen Meeres erwies sich der seichte Golf von Suez als derjenige, welcher bei weitem am meisten organische Substanzen im Wasser des Grundschlammes enthält. Das Gegentheil ist im Golf von 'Akaba der Fall. Hier kann in Form kleiner Organismen nur in der obersten, dem vollen Sonnenlichte zugänglichen Wasserschicht reichliches Leben herrschen. In den darunter befindlichen, immer dunkleren Wassermassen werden die zu Boden sinkenden organischen Schwimmkörperchen mit oder ohne Vermittlung von Mikroorganismen durch den im Wasser gelösten Sauerstoff soweit verändert, dass sich überhaupt weniger organische Stoffe auf dem Meeresgrunde ablagern, und dass die, welche zur Ablagerung kommen, weil sie eben schon mehr der Lösung und Oxydation unterlegen sind, nur in geringem Maaße an das den Schlamm durchsetzende Wasser leicht oxydable Theile abgeben können. In dieser Beziehung zeigten die beiderseitigen Abhänge der unterseeischen Bodenschwellung zwischen dem Becken der Hochsee und dem Becken des Golfes von Akaba die geringsten Werte. Die Maxima der Hochsee wurden in der Meereserweiterung südlich vom Ras Benas erhalten. In diesem, die grössten Tiefen ausweisenden, nahezu die Mitte der Gesammtlänge des Rothen Meeres einnehmenden Gebiete kann anscheinend die wirbelartige Bewegung des gesammten Wassers auf dem Wege absteigender Strömungen organische Schwimmkörperchen leichter und in weniger verwestem Zustande zum Meeresgrunde führen und dort ablagern, als in den nördlichen zwei Dritteln der untersuchten Hochsee, deren Wasserbewegung sich an die der Hochseeerweiterung angliedert, und wo in dem einen fast flachen Boden aufweisenden und von parallelen Gestaden begrenzten Becken ein ausgesprochenes Nordwärtsziehen der Wassermaassen längs der Ostküste und Südwärtsziehen längs der Westküste stattündet. Im südlichsten Theil der Hochseeerweiterung ist der Meeresgrund sehr mannigfach gestaltet. Ein ganz kleines Gebiet ist hier über 2000 *m* tief. In diesem tiefsten Hochseetheil wurde ein an Eisenoxyd und Mangansuperoxyd reicher, rothbrauner Schlamm nebst eben solchen Steinplattenstücken emporgeholt. Weniger die bedeutende Tiefe an sich als der Umstand, dass die unterseeischen Strömungen die suspendirten organischen Körperchen über die tiefsten Stellen hinwegführen und an seichteren Stellen des Meeresgrundes ablagern, dürfte bewirkt haben, dass in der Hochsee-

erweiterung, deren Schlammwasser im allgemeinen an organischen Substanzen reich ist, die geringsten Mengen von ihnen in den über 2000 *m* betragenden Tiefen anzutreffen waren. Aus dem planktonreichen Golf von Suez könnten grosse Mengen von organischen Schwimmkörperchen in die Hochsee, und zwar zunächst in den westlichsten Theil ihres nördlichsten Abschnittes gelangen, was jedoch nicht geschieht. Wegen der durch Inseln und Korallenriffe bewirkten Verengung des Einganges zum Golfe von Suez sind bis zu einem gewissen Grade die Bewegungserscheinungen der Hochsee und dieses Golfes von einander unabhängig gestellt, oder besser gesagt sie führen in dem seichten und viel verzweigten Eingangsgebiete des Golfes, wo sich entgegengesetzt gerichtete Strömungen begegnen, zu einem Stillstand oder zu einer Verlangsamung der Wasserbewegung, welche die aus dem Golfe von Suez hierher vertragenen organischen Schwimmkörperchen zu fast vollständiger Ablagerung bringen. Selbst noch am Aussenrand dieses Gebietes machten sich die Folgen dieser Anhäufung von organischen Stoffen bemerkbar, indem das Schlammwasser aus der Tiefe Fäulnisproducte und Spuren von Petroleum enthielt.

Die grossen Unterschiede in der eventuell eintretenden Inanspruchnahme von Sauerstoff durch organische Substanzen deuten an, wie mannigfach die in Folge der organischen Substanzen sich vollziehenden chemischen Aenderungen im Meeresgrunde sein werden. Sobald Theile des knapp über dem Meeresgrunde befindlichen Wassers in den Grundschlamm eingedrungen sind, gehören sie nicht mehr dem freibeweglichen Meerwasser an. Es kann in ihnen der Sauerstoff aufgebraucht werden, was sonst durch den fortwährenden Wasseraustausch zwischen den verschiedenenen Meeresschichten verhindert oder in engen Grenzen gehalten wird. Ferner können sich die gelösten organischen Substanzen und ihre Oxydationsproducte anhäufen. Für die Frage, ob in Folge dessen Lösungs- oder Fällungserscheinungen zu erwarten sind, sowie zur Charakteristik der organischen Substanzen wurde auch diesmal jenes Ammoniak in Betracht gezogen, welches bei der Oxydation der organischen Substanzen entsteht.

Während das Schlammwasser des Golfes von Akaba meist mehr Ammoniak enthält, als die gleichzeitig vorhandenen Mengen von organischen Substanzen erwarten liessen, ist das Gegentheil im Schlammwasser des Golfes von Suez der Fall. Die geringe Tiefe des Golfes und die Art seiner Umrahmung, welche aus Sandwüsten und aus Gebirgen mit grossem Reichthum an lockeren, stark wasseraufsaugend wirkenden Gesteinen besteht, befördern eine relativ rasche Erneuerung des Schlammwassers durch Theile des knapp über dem Meeresgrunde befindlichen Wassers. Die wegen Ablagerung organischer Schwimmkörperchen dem Schlammwasser fortwährend zur Lösung dargebotenen und von ihm zur Lösung gebrachten organischen Substanzen können deshalb viel bedeutender sein als irgendwo in der Hochsee und im Golfe von Akaba, ohne dass der Ammoniakgehalt desselben Schlammwassers die Maximalbeträge der Hochsee erreicht.

Die Schwankungen im Gehalte des knapp über dem Meeresgrunde der Hochsee, sowie der beiden Golfe befindlichen Wassers an Ammoniak waren nur gering.

Während der mittlere Ammoniakgehalt knapp über dem Grunde im Rothen Meer doppelt so gross ist, als im östlichen Mittelmeer, zeigt sich der

mittlere Ammoniakgehalt des Schlammwassers in ersterem Meere nur um die Hälfte grösser als in letzterem Meere.

Bei der im (Schiffs-) Laboratorium rasch durchgeführten, in der Natur nur langsam sich vollziehenden Oxydation der neben dem fertigen Ammoniak vorhandenen organischen Substanzen würde, wenn kein Tiefenwasser durch Strömungen zur Oberfläche gelangte, wo Ammoniakgas in die Atmosphäre entweicht, knapp über dem Grunde in beiden Meeren der Ammoniakgehalt auf etwas mehr als das Dreifache steigen.

Im Schlammwasser würde bei dieser Oxydation der Ammoniakgehalt im östlichen Mittelmeer bis zum zweieinhalbfachen, im Rothen Meer bis zum vierfachen Betrage wachsen, wenn nicht durch capillar vordringendes Wasser die eine besonders grosse Diffusionsgeschwindigkeit besitzenden Ammoniumsalze aus dem Grundschlamm in die angrenzenden Festlandsmassen und zur Erdoberfläche weggeführt werden würden.

Entsprechend dem grossen Reichthum des Golfes von Suez an organischen Schwimmkörperchen (Plankton) wurden daselbst die grössten Mengen des bei der künstlichen Oxydation aus den organischen Substanzen entstehenden Ammoniaks angetroffen. Diesen grössten Werten stehen jedoch auch kleinere gegenüber, in einem Fall sank sogar der Wert unter den Durchschnittsbetrag des Rothen Meeres. Je nachdem, ob das Plankton mehr pflanzlicher oder thierischer Natur ist, und je nach dem ebenfalls mit Ort und Zeit wechselnden Grade, bis zu welchem die Körperchen auf dem Meeresgrunde zur Ablagerung gelangen, müssen Mengen und Art der im Wasser des Grundschlammes sich lösenden organischen Substanzen verschieden sein.

Wie die Untersuchungen im östlichen Mittelmeer und im Marmara-Meer gelehrt haben, kann sich die unter Mitwirkung von Mikroorganismen in den finsteren Meerestiefen bei der Oxydation organischer Substanzen entstandene salpetrige Säure nur dort zu grösseren Mengen in Salzform ansammeln, wo die Durchmischung der übereinander befindlichen Wasserschichten gering ist. Denn in den obersten, dem Sonnenlichte zugänglichen Schichten verschwindet die salpetrige Säure wieder, ihren Stickstoff pflanzlichen Organismen zur neuen Bildung organischer Substanzen oder zur Bildung von Ammoniak überlassend.

Die geringe Tiefe des Golfes von Suez, d. h. der Umstand, dass das Sonnenlicht bis an seinen Grund reicht, bringt es mit sich, dass in diesem Golfe, mit Ausnahme des südlichsten Theiles, in welchen etwas Tiefenwasser aus der Hochsee durch die Jubalstrasse einzudringen vermag, keine oder fast keine salpetrige Säure gefunden wurde.

In den Tiefen der Hochsee wurde nirgends ein Wasser angetroffen, das lange genug dort verweilt hatte, um halbwegs bedeutende Mengen von salpetriger Säure entstehen zu lassen.

Am meisten salpetrige Säure enthielt das in den Tiefen des Golfes von Akaba geschöpfte Wasser, aber auch weniger als in Theilen des östlichen Mittelmeeres und Marmara-Meeres gefunden worden.

Eine Verringerung des Bromgehaltes durch brom- und jodaufspeichernde Organismen hat sich im offenen Meere nicht, wohl aber in dem Gebiete der Korallenriffe ergeben.

Das Mengenverhältnis zwischen Chlor und Schwefelsäure ist auch in den Grundwässern ganz oder fast ganz constant. Unbedeutende Vergrösserungen des Schwefelsäuregehaltes können durch im Grundschlamm sich abspielende Diffusionsvorgänge, unbedeutende Verringerungen durch Abscheidung basischer Sulfate von Thonerde und Eisenoxyd bedingt sein.

An einer Anzahl von Wasserproben zeigte sich die Constanz der Zusammensetzung auch in Bezug auf die übrigen Salzbestandtheile.

Fast dieselbe Zusammensetzung wie das Meeressalz besitzt das im Wasser der Suezcanalstrecke gelöste Salzgemisch. Der Salzgehalt steigt hier in der Wasseransammlung auf dem Gebiete der ehemaligen Bitterseen nur bis gegen 6%. Im Wasser des Rothen Meeres sind 4%, in einer gesättigten Kochsalzlösung 26% Salz.

Die Sauerstoffmengen, welche von den mit destillirtem Wasser gewaschenen, vorher eventuell gepulverten Grundproben vermöge ihres Gehaltes an organischen Substanzen und an Eisenoxydulverbindungen aus übermangansaurem Kalium aufgenommen wurden, bewegten sich innerhalb derselben Grenzen wie bei den Grundproben des östlichen Mittelmeeres.

Was die Menge des bei der Oxydation mit übermangansaurem Kalium aus den Grundproben erhältlichen Ammoniaks betrifft, so wurden nur im Golfe von Suez höhere Werte als im östlichen Mittelmeer gefunden.

Die Fähigkeit des Grundschlammes, stellenweise mehr als sein eigenes Gewicht an Wasser zurückzuhalten, kann auf dem Meeresgrunde Wechselwirkungen zwischen den festen Schlammtheilchen und dem Wasser begünstigen.

Akad. Anz. 1898. XIII.

---

# Literaturbericht.

Fridtjof Nansen, In Nacht und Eis. Die Norwegische Polarexpedition 1893—1896. Mit einem Beitrag von Capitän Sverdrup. 211 Abbildungen, 8 Chromotafeln und 4 Karten. Neue revidirte Ausgabe. Leipzig, F. A. Brockhaus. 1898. 2 Bde. gr. 8°.

Wenn überhaupt ein Zweifel bestanden hätte, dass der Bericht Nansen's über seine unvergleichliche Polarreise sich eines ganz ausserordentlichen Interesses in Deutschland erfreuen dürfte, so hätte er in dem Augenblicke verstummen müssen, da die 2. Auflage seines überaus spannenden Reisewerkes erschien. Es ist ein sehr erfreulicher Beweis für die rege Theilnahme, welche die gebildeten Kreise Deutschlands allen grossen Fragen der geographischen Wissenschaft entgegenbringen, dass schon nach kaum einem Jahre die erste Auflage dieses Werkes vergriffen und eine Neuauflage nothwendig geworden ist. Um eine solche aber handelt es sich thatsächlich, nicht um eine sogenannte Titelauflage, die nur den Zweck hat, ein unverkäufliches Werk durch neue Datirung und daran anknüpfende Besprechung in den Zeitschriften dem Publicum in frische Erinnerung zu bringen. Nansen selbst hat vielmehr den Text der ersten Auflage einer Revision unterzogen und zahlreiche Einzelheiten geändert, indem er Ueberflüssiges beseitigte und vorhandene Lücken ausfüllte, wodurch das Ganze nicht unbeträchtlich gewonnen hat. Auch die Illustrationen sind nicht ganz dieselben geblieben, eine grössere Anzahl ist herausgehoben und durch neue, instructivere ersetzt worden, wobei zugleich eine Vermehrung des ganzen Bestandes erfolgt ist. Am meisten ist die Revision dem Schlussworte zugute gekommen, welches in der ersten Auflage auf kaum sechs Seiten die wissenschaftlichen Ergebnisse der grossen Reise kurz zusammenstellte. Durch Neugruppirung und Erweiterungen umfasst es jetzt mehr als zwei Druckbogen, wobei allerdings hervorgehoben werden muss, dass es auch in dieser Form keine Verarbeitung des gesammelten wissenschaftlichen Materiales bietet und auch nicht bieten sollte, weil damit noch immer mehrere Fachgelehrte beschäftigt sind, welche die gewonnenen Resultate ihrer Forschungen erst über kurz oder lang veröffentlichen werden. Auch so, wie es jetzt ist, wird das schöne Werk seinen Platz finden in gebildeten Familien und fortfahren, bei wahrhaft spannender Lectüre richtige Anschauungen zu verbreiten über die wunderbare und grossartige Natur der eisigen Regionen in der Nähe des Nordpoles.

Zur zweiten Auflage des Nansenwerkes „In Nacht und Eis" (Leipzig, F. A. Brockhaus, 1898) ist vor Kurzem ein Supplementband von gleicher Stärke und Ausstattung erschienen, wie sie die beiden Hauptbände aufweisen,

so dass nun der ganze Reisebericht drei stattliche Bände für je 10 Mark umfasst. Der Inhalt dieses Supplementes zerfällt in zwei Theile. Im ersten schildert Bernhard Nordahl, der Elektrotechniker der Expedition, unter dem Titel „Wir Framleute" den Verlauf der Reise mit besonderer Berücksichtigung der Drift der „Fram", nachdem Nansen das Schiff verlassen hatte, im zweiten Theile Hjalmar Johansen unter dem Titel „Nansen und ich auf 86°14′" seine Erlebnisse insbesondere auf der berühmten Schlittenexpedition. Wenn auch die Leser der beiden ersten Bände durch Nansen und Sverdrup bereits eingehend über die ganze Folge der Ereignisse unterrichtet sind, und wenn man auch das Buch mit dem Urtheil a priori in die Hand nimmt, dass des Guten doch wohl zu viel gethan sei, so wird man dennoch sehr bald zur Ueberzeugung gelangen, dass es keineswegs unlohnend ist, das Gemälde noch einmal unter anderer Beleuchtung zu betrachten. Das Interesse, welches bei der Lectüre des Supplementbandes sehr bald wachgerufen wird, beweist vielmehr von neuem, eine wie ungewöhnliche und grossartige That die norwegische Polarexpedition gewesen ist, immer tiefer denkt man sich in die ganze Situation hinein und immer vertrauter werden einem die betheiligten Personen. Zwei Aeusserungen Nordahl's werden nicht unbeachtet bleiben dürfen: Dass es fortan als Schuld der Rheder aufzufassen sei, wenn unter sonst normalen Verhältnissen auf einem Schiffe der Skorbut ausbricht, und dass die ostwestliche Strömung durch das Polarbecken, die anscheinend durch die Drift der „Fram" bewiesen worden ist, in Wahrheit gar nicht existire, sondern dass das Eis und mit ihm das Schiff nur durch die vorherrschende Richtung der Winde über die Oberfläche des Wassers getrieben worden sei. Der Freimuth, mit dem Nordahl einem so ungewöhnlich gefeierten Manne wie Nansen gegenüber diese Ansicht ausspricht, ist an sich anerkennenswert, letztere verdient aber auch Berücksichtigung durch die Gründe, mit denen er sie zu stützen sucht. Welches Resultat bei eingehender Prüfung des Sachverhaltes dereinst auch gewonnen werden wird, auf alle Fälle ist die Wissenschaft für das Aufwerfen der Frage dem Verfasser zu Dank verpflichtet.

Was die Technik der Darstellung betrifft, so muss beiden Autoren des Supplementbandes das Zugeständnis gemacht werden, dass sie einfach, klar und fesselnd zu erzählen wissen, so dass das Buch mit gutem Gewissen empfohlen werden darf.

Friedenau bei Berlin. *Dr. Eugen Träger.*

Stübel, Alf.: Die Vulkanberge von Ecuador. Geologisch-topographisch aufgenommen und beschrieben. Mit einer Karte des Vulkangebietes in zwei Blättern. Berlin, A. Asher und Comp., 1897. — 556 S. in kl. Folio.

Von den Resultaten der grossen Reise, welche die Herren Dr. W. Reiss und A. Stübel in den Jahren 1868 bis 1876 in Südamerika ausführten, ist zum Bedauern aller Amerikanisten bisher wenig publicirt worden. Wir begrüssten deshalb das Erscheinen des vorliegenden Buches, welches die Hauptresultate der Reise darstellt, mit grosser Freude. War doch der Hauptzweck dieser Reise das Studium der erloschenen und der wenigen noch thätigen Vulkane des nordwestlichen Südamerika, um aus demselben Schlüsse auf die Entstehung resp. Bildung unserer Planeten zu ziehen. Nur auf diesen Theil

des reichen Inhaltes will ich hier etwas näher eingehen und bemerke nur noch, dass das Buch eine kostbare Beigabe erhalten hat durch eine grosse Karte in 2 Blättern des bereisten Vulkangebietes im Maßstabe 1:250.000, worauf 40 Vulkanberge mit ihrer Umgebung in vorzüglicher Weise zur Anschauung gebracht werden. Die Karte ist nach dem gesammten Materiale der Herren Reiss und Stübel von Herrn Dr. Theodor Wolf, der durch sein grosses Werk und seine schöne Karte der ganzen Republik allen Amerikanisten bereits rühmlichst bekannt ist, gezeichnet worden. Angefertigt ist die Karte in der Anstalt von Wagner und Debes in Leipzig. Der kurze Theil I enthält eine Anzahl einleitender und orientirender Artikel; Theil II. eine genaue Beschreibung der in Leipzig im Grassi-Museum ausgestellten Zeichnungen und Gemälde. Im dritten Theile entwickelt Verfasser in einer Reihe selbständiger Aufsätze die Resultate, welche seine Beobachtungen und Studien der Vulkanregion des nördlichen Südamerika für die Entstehungsgeschichte der Erde liefern. Diese sind in der Hauptsache folgende. Alle Vulkanberge sind durch Aufhäufung und Aufstauung (beim Herausdrücken der feurig flüssigen Masse des Magma, aus der Erdspalte oder Oeffnung) von vulkanischem Materiale entstanden. Die grosse Mehrzahl verdankt ihren Aufbau einem einmaligen Ausbruche, ist also nicht durch eine Reihe durch lange Zeiträume getrennter Eruptionen allmählich entstanden, nur letztere zeigen die reine Kegelform. Die Mehrzahl der Vulkane von Ecuador sind durch wirkliche Aufschüttung, durch das Uebereinanderfliessen nachdringender Schmelzmassen oder durch Einstauung des in die Höhe gedrängten Magmas in die in steter Bildung begriffene Erstarrungshülle geformt. Beide Bildungsarten können an einem Berge zugleich vorkommen. Diese Art Bildungen bezeichnet Stübel als monogene Vulkanberge, während er die durch wiederholte Ausbrüche erbauten polygene nennt. Zuweilen wird ein kleiner monogen entstandener Berg durch das Material späterer benachbarter Ausbrüche vollständig überdeckt.

Ehe nun eine solche monogene Bergmasse vollständig erkaltet und erhärtet war, fanden Verschiebungen und Sackungen statt. Die verschiedenartigen Formen der Vulkanberge Ecuadors versucht unser Autor mit Erfolg in verschiedene Gruppen zu ordnen. — Die Aufschichtung der strebepfeilerartigen Rücken, welche im Centrum und Gipfel des Berges vereinigt das Massiv desselben bilden, wäre durch Lavaergüsse, die in längeren Zeiträumen nacheinander erfolgten, unmöglich entstanden. Diese Rücken (Strebepfeiler) sind durch tiefe Thäler getrennt, die nur im beschränkten Umfange durch Erosionen entstanden sein können. Die monogenen Vulkanberge haben zuweilen erkennbare Krater, meist aber nicht. Die polygenen zeigen aber stets einen deutlichen Krater, auch wenn alle Thätigkeit erloschen ist. Nur diese Berge sind als Sicherheitsventile der feuerflüssigen Masse, also als eigentliche Vulkane zu betrachten. Ein Vulkanberg der ersten Gruppe ist dagegen meist ein Hindernis für einen neuen Ausbruch und finden diese fast immer in der Nähe solcher monogenen Vulkanberge statt. Letztere stellen eine in sich abgeschlossene Schöpfung der vulkanischen Kraft dar.

Aus dem Vergleiche der neueren Vulkanausbrüche und Vulkanbildungen der historischen Zeit mit der Masse der älteren monogenen Vulkanberge (Ecuador, Kanarische Inseln, Galapagos-Inseln) ergibt sich unzweifelhaft eine Abnahme der vulkanischen Thätigkeit der Erde und berechtigt diese Thatsache

zu der Annahme, dass die neuen Eruptionen nicht aus dem Erdinneren kommen, sondern aus der Peripherie der Erde relativ nahe liegenden Herden innerhalb der bereits gewaltig starken Erdkruste. Die treibende Kraft aller Eruptionen der historischen Zeit stammt nicht aus dem Erdkerne, sondern liegt in der Hauptsache in dem ausbrechenden Magma selbst, welches sich im gewissen Stadium der Erkaltung nicht (wie man gewöhnlich annimmt) regelmäßig und stets zusammenzieht, sondern auch wieder ausdehnt, wie man dies bei verschiedenen Metallen (Wismut) und Legirungen, ja selbst beim Wasser beobachten kann. Sehr wichtig ist das Kapitel: Ueber Erkaltungserscheinungen in feuerflüssigen natürlichen und künstlichen Schmelzmassen. Dass Gase und Dämpfe bei den Ausbrüchen eine wichtige Rolle spielen, ist sicher. Nur sind diese Gase nicht die Ursache, sondern nur eine Begleiterscheinung des Ausbruches. Die Wasserdämpfe dürften fast stets von dem Wassergehalt der oberen Schichten (Tagwässer), die eben beim Aufsteigen des Magmas erhitzt werden, herrühren. Die blasige Beschaffenheit aller Laven zeigt die starke Durchsetzung mit Gasen. Auch viele geschmolzene Metalle und Schlacken der Hochöfen besitzen bekanntlich die Eigenschaft, Gase lange zurück zu halten. Eine allseitig genügende Erklärung der vulkanischen Erscheinungen liefert nur die Annahme, dass das Magma in einem gewissen Stadium der Erkaltung sich ausdehnt. Da die glutflüssige Masse also sehr wohl specifisch schwerer als die erhärtete Oberfläche sein kann, so erklärt es sich, dass sich diese Massen, dem Gesetze der Schwere folgend, im Erdinneren befinden und die Dichte der Erde (5·5) grösser als die fast aller Gesteine und Mineralien ist, die z. B. bei den Basalten nur bis 3·3 geht. Stübel hält es aber auch für möglich, dass eine Scheidung in den Bestandtheilen des Magmas stattgefunden hat und die schwereren Bestandtheile sich mehr und mehr in der Nähe des Centrums angesammelt haben.

„Die vulkanische Kraft ist somit allem Anscheine nach eine Erkaltungserscheinung der feuerflüssigen Materie, deren Vorhandensein für gewisse Tiefen unter der Erdoberfläche nicht in Abrede gestellt werden kann, und in der unter hohem Drucke erkaltenden und sich ausdehnenden Materie sehen wir alle Bedingungen für eine Kraftentfaltung erfüllt, welche sicherlich ausreicht, um schwere Schmelzmassen aus grossen Tiefen emporzuheben und ihnen den verworrenen Weg durch alte, längst verlassene Ausbruchscanäle neu zu bahnen, jedes Widerstandes Herr zu werden, ja selbst jüngere, mächtige Gesteinsablagerungen zu durchbrechen. Sie bietet uns zugleich eine Erklärung für alle verschiedenen Grade der Bodenerschütterung von der geringsten, kaum noch fühlbaren bis zu der heftigsten, möge sie sich auf grössere Erschütterungskreise ausdehnen oder auf kleine beschränken, wie es mit dem Wesen der Erdbeben genau im Einklang steht.“

Die mächtigen ausgeströmten Magmamassen erstarren auf der ursprünglichen Erdkruste und bilden in der Nähe derselben vulkanische Herde, die als peripherische bezeichnet werden. Viele derselben standen noch lange mit dem centralen Hauptherde durch den ursprünglichen Eruptivcanal in Verbindung, wurden von dort aus gespeist. Von diesen peripherischen Herden rühren die Ausbrüche her, welche die heut sichtbaren Vulkanberge und Vulkane aufbauten. Stübel führt weiter aus, dass es höchst wahrscheinlich peripherische Herde von 2 oder 3 verschiedenen Alters- oder Tiefenstufen

gebe. Unsere Erde hat den Zeitpunkt der gewaltigsten Aeusserungen der vulkanischen Kraft (der Katastrophe) längst überstanden, die erstarrte Rinde ist stärker als der Druck des noch vorhandenen Centralherdes. Die Mehrzahl dieser peripherischen Herde dürfte dem gänzlichen Erlöschen nahe sein, aber einige sind von diesem Zeitpunkte noch entfernt, und zu diesen letzteren dürften gerade diejenigen zählen, deren Entstehung infolge des Ergusses ungeheurer Lavamassen eben die Periode der grossen Katastrophe charakterisirt.

Was die heutige Dicke der festen Erdkruste betrifft, so hat man bekanntlich versucht, sie nach der Temperaturzunahme bei dem Vordringen in das Erdinnere zu berechnen. Man erhält darnach die „unverhältnismäßig geringe Dicke von 40—50 *km* und muss annehmen, dass alle Gesteine in 66 *km* Tiefe geschmolzen sind. Diese Annahme wird dadurch widerlegt, dass die Temperatur an verschiedenen Stellen (Bergwerken) ganz verschieden mit der Tiefe zunimmt. So steigt das Thermometer sehr schnell in der Mine Comstock Lode bei Virginia City in Nevada, was Stübel durch die Nähe mächtiger Ablagerungen jüngerer Eruptivgesteine, resp. durch einen noch erhaltenen peripherischen Herd erklärt. Es wird weiter ausgeführt, wie die untersten, ältesten Eruptivgesteine, denen alle Spuren organischen Lebens fehlen, eine vollständige Umbildung ihrer Masse, eine Umkrystallisirung ihrer Bestandtheile erfahren haben müssen. Die Acten über die Gesteinsbildung seien noch lange nicht geschlossen. Der grossen Katastrophe, wo die eingeschlossene flüssige und gasförmige Masse die Kruste nochmals an vielen Stellen durchbrach, folgten dann die unendlichen Zeiträume, die zur Bildung und Ablagerung der Sedimentgesteine nothwendig waren und dann erst trat das organische Leben auf. Zum Schlusse geht Stübel in so fesselnder, wie vorsichtiger Weise auf die Entstehung und Beschaffenheit der Communicationscanäle zwischen der Erdtiefe und Oberfläche ein. Er meint weiter, dass die Ringvulkane des Mondes mit ihren grossen weitgeöffneten Kratern und niedrigem Rande in einer Phase der Entwickelung aus dem Materiale des Centralherdes gebildet wurden. Die kegelförmigen Vulkane des Mondes sind von secundärer Entstehung und Bedeutung. Die Erde hat ähnliche Phasen der Entwickelung durchgemacht, nur waren die ausbrechenden Massen viel gewaltiger; sie bildeten eben die mehr oder weniger starke Panzerdecke, welche wahrscheinlich die ganze Erde umkleidet. Die ursprüngliche Erdkruste liegt in unerreichbarer Tiefe. Die neuen Eruptionsherde sind stets höher und höher an die Oberfläche gestiegen und nehmen an Stärke ab. Hierfür sprechen auch die heissen Quellen und die Gasexhalationen.

Die Annahme, dass die Anden ihre Entstehung einer Erdspalte verdanken und die Vulkanberge Südamerikas in Reihe stehen, wie dies noch auf vielen in kleinem Maßstabe ausgeführten Karten dargestellt ist, wird bekämpft. Verfasser tadelt, dass derartige falsche Hypothesen bezüglich eines solch gewaltigen Erdrisses (von Colombia bis Süd-Chile) in den Lehrbüchern als geheiligte Ueberlieferung durch Jahrzehnte bis heute vertreten werden. — Die gewaltigen Fluchtwogen des stillen Oceans werden durch unterseeische Vulkanberge erklärt, durch das Austreten von Lavaströmen. Jede der 4 oder 5 Vulkangruppen Südamerikas stammt aus einem besonderen Herde, von denen sie durch frühere starke vulkanische Aufschichtungen getrennt sind. — Ich

habe versucht, in diesen Zeilen einen kurzen Auszug der Ansichten und Hypothesen zu geben, welche der Verfasser auf Grund seiner Erfahrungen und Studien in diesem Werke entwickelt hat. Ich empfehle es hiermit der Aufmerksamkeit aller Fachgelehrten und aller Amerikanisten. Zum besseren Verständnis werden wahrscheinlich die 8 idealen Profile, die im Texte beschrieben sind und deren Richtung auf einer kleinen Karte im Texte markirt ist, noch in halber Grösse der Originale nachgeliefert werden. Es würde sich dies auch für eine Anzahl der Oelgemälde, welche Landschaften und Volkstypen darstellen, empfehlen. Eine Reproduction durch Photolithographie würde vollständig genügen. *Dr. H. Polakowsky.*

Moreno, Francisco P.: Reconocimiento de la Region Andina de la Republica Argentina. Tom. I. La Plata, Museo de La Plata, 1897. 180 pag. Lex. 8° mit 42 Taf. und 1 Karte.

Die grosse Mehrzahl der Bücher und Broschüren, die seit 1880 und besonders seit 1890 über den chilenischen und argentinischen Grenzstreit erschienen ist, hat nur für den Politiker und Juristen Interesse. Dies gilt besonders von der auf argentinischer Seite erschienenen Literatur. Der grösste Theil dieser Schriften aus beiden Ländern ist in meinen Händen und von mir studirt worden, aber ich muss bekennen, dass die Mehrzahl der argentinischen Literatur vom geographischen, politischen und allgemeinen staatsrechtlichen Standpunkte aus sehr schwach war. Ich nehme hierbei ausdrücklich aus die beiden Schriften des Herrn O. Magnasco *) und die Publicationen des Ministeriums der auswärtigen Angelegenheiten, welche nur thatsächliches Material enthalten. Die Aufgabe der Erforschung und kartographischen Aufnahme des streitigen Gebietes schien allein Chile überlassen zu sein. In Argentinien begnügte man sich damit, höchst mangelhafte, aber grosse, prätentiöse Karten des ganzen Landes oder grösserer Abschnitte zu publiciren, wo die Grenze in patriotischer Weise, d. h. auf Kosten der chilenischen Ansprüche, eingetragen war. Dabei wurde die grosse Karte von Brackebusch, die in Argentinien mit Acht und Bann belegt ist, weil sie die Grenzlinie nach Auffassung des Autors und nicht nach den Wünschen der argentinischen Patrioten darstellt, oft benützt, aber nie genannt. Die letzte derartige Leistung war die grosse Karte der Argentina, herausgegeben vom Institut. Geograf. Argent. unter Leitung des Herrn Oberst G. J. Rohde (Buenos Aires, José Ruhland, 1894, 4 Blatt), auf welcher das Chile von 41° bis 52° ein fast wertloser, schmaler Küstenstrich ist, zu dem nur die Mündung der Flüsse Aysen, Huemules etc. gehören. Von chilenischer Seite wurden seit 1892 bekanntlich mehrere Expeditionen (unter Leitung der Herren Steffen, von Fischer, Krüger, Stange) ausgerüstet, die über jede Reise eingehend berichteten und eine Karte publicirten. Nach allen diesen Karten und Berichten, die durchaus Vertrauen verdienen, liegt die Wasserscheide zwischen 40° und 46° weit im Osten der Hauptverkettung in den ersten Ketten der Anden, resp. in den Vorbergen. Endlich im Jahre 1896 besuchte der rühmlichst bekannte und

*) O. Magnasco: La cuestion del Norte. Seg. edic. Buencs-Aires, Felix Lajouane 1895, und El Alegato Chileno (Refutacion), Buenos-Aires, Felix Lajouane, 1897.

erfahrene argentinische Forschungsreisende Herr Francisco P. Moreno, der Director des Museums von La Plata, mit einem ganzen Stabe von Topographen und Ingenieuren (fast nur deutschen) das streitige Grenzgebiet und publicirte hierüber im December 1897 den ersten Band, einen vorläufigen Bericht, mit einer vorzüglich ausgeführten grossen Karte (1:600.000) des Gebietes zwischen 71° und 72° westl. Lg. und 39° 30′ und 46° 30′ s. Br. Das westlich davon gelegene eigentliche Chile mit der Cordillera de los Andes ist nur theilweise dargestellt, soweit die 3 ersten chilenischen Expeditionen in Betracht kommen. Dieses schöne, mit zahlreichen vorzüglichen Photolithographien (Ansichten von Landschaften) ausgestattete Werk verursachte in Chile eine ungeheure Aufregung und Entrüstung, die auf den ersten Blick um so auffallender erscheinen muss, als die Angaben und die Karte von Moreno in fast allen Punkten mit denen von Steffen und Genossen übereinstimmen und Moreno auf die Verträge gar nicht eingeht, nicht polemisirt, sondern nur einige Angaben auf der Karte von O. de Fischer über die Palena-Expedition (1894) tadelt. Dieser Tadel bezieht sich aber nur auf den Theil des Itinerars, den de Fischer und Gefährten als Gefangene durcheilten, als sie nach Junin de los Andes transportirt wurden. Auf dieser unfreiwilligen Reise war eben zu Aufnahmen wenig Gelegenheit.

Was aber die chilenische Presse und die Politiker entrüstete, war die Thatsache, dass Herr Moreno stillschweigend als selbstverständlich annimmt, die Grenzlinie sei in der Hauptverkettung der Anden zu suchen und das ganze bereiste Gebiet der Wasserscheide gehöre eo ipso zu Argentinien. Herr Moreno handelt so auf Grund des Vertrages von 1893, über dessen wunderbare Bestimmungen (neben denen des Vertrages von 1881, der gleichfalls in Kraft verbleibt) ich mich wiederholt in kleinen Aufsätzen und in zahlreichen Besprechungen in Petermann's Mittheilungen und in den Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien ausgesprochen habe. Und in der That wird der Vertrag von 1893 nur verständlich, wenn man die Erklärung von Magnasco (Refutacion pag. 44 ff.) kennt und anerkennt. Er sagt, man habe eingesehen, dass die Bestimmungen des Vertrages von 1881 nicht auf dem Terrain zur Anwendung gebracht werden konnten, da Argentinien die höchsten Gipfel, Chile die Wasserscheide als Grenze forderte. Um nun zu vermeiden, dass Argentinien Häfen an der pacifischen Seite erhalte, verzichtete Chile auf die Wasserscheide und einigten sich beide Parteien über die „Hauptverkettung der Anden“ als Grenzlinie und wurde der Passus der „partes de rios“, wonach die Grenzlinie auch Flüsse theilen könne, später auf ausdrückliche Forderung Argentiniens in den Vertrag aufgenommen. Herr Magnasco beruft sich auf das Zeugnis der Chilenen: Isid. Errazuriz, Jorge Montt, D. Barros Arana und Mac-Iver, die bestätigen werden, dass diese Ideen und Principien in den Vorbesprechungen und Protokollen, die dem Vertrage von 1893 vorhergingen, niedergelegt worden sind. Keiner dieser Herren hat bisher Herrn Magnasco geantwortet. Es wäre sehr zu wünschen, dass jetzt die Protokolle dieser Vorbesprechungen publicirt werden.

Die beste und eingehendste Darstellung des argentinischen Grenzgebietes zwischen 39° 30′ und 42° 25′ war bisher die von Rohde in den beiden letzten Karten zu der Broschüre: Descripc. de las Gobern. Nacion. de la Pampa, del Rio Negro y del Neuquen (Buenos Aires, 1889) im Maßstab von 1:1 Million. Da-

nach sind alle neuesten und besseren Karten der Argentina gezeichnet. Im Süden des 42° 30′ gab es keine ähnliche gleichwertige Karte. Sehen wir nun, wie durch die vorliegende Karte Moreno's das Kartenbild des Rohde berichtigt wird.

Der kleine See Lago Araini im Süden des grossen Sees von Huechu-Lauquen (bei Moreno: Huechu Lafquen) führt bei Moreno den Namen Lago Carhué und liegt viel mehr südlich vom grossen See. Der Arroyo Quilquihué kommt nicht aus dem unregelmäßig kreisförmigen, kleinen L. Lolo, sondern aus dem mächtigen, von Ost nach West laufenden L. Lolog. Der Lago Lacar streicht genau von Ost nach West und in gleicher Richtung der sich unmittelbar gen Westen anschliessende, viel schmälere und kleinere L. Pucara. Von Ost her mündet beim Ft. Maipu der A. Calbuco, der bei Rohde fehlt, in den Lacar. — Gen Süden folgt bei Rohde der Lago Metiquina, in den von West ein kleiner Fluss mündet. Dieser Fluss kommt (nach Moreno's Karte) aus dem grösseren westlich gelegenen (unter 71° 30′ westl. Lg.) L. Hermoso (1040 *m*), durchfliesst den kleinen L. Machonico (1020 *m*), wendet sich dann südöstlich zum Metiquina (900 *m*) und mündet dann weiter nach Süden in den R. Caleufú. Dieser Fluss entspringt bei Rohde dem grossen Lago Folohue-Huen; nach Moreno liegt die Quelle des Caleufú weit nach West (71° 46′ westl. Lg.) auf einem 2120 *m* hohen Gebirgszuge. Der Fluss läuft nach Osten (genau unter 40° 30′ n. Br.) und geht durch die kleinen Seen von Villarino, Falkner (900 *m*) und Filohue-Huen (830 *m*).

Der L. Traful ist mindestens doppelt so gross als bei Rohde gezeichnet, er wendet sich weit nach Nord-West. Der Arr. Cuye Manzana, der südlich davon liegt und in den R. Traful mündet, entspringt nicht dem grossen L. Manzana (wie bei Rohde angegeben), sondern dem Höhenzuge (2140 bis 2260 *m*) im Norden des Nahuel-Huapi. Die Gestalt dieses mächtigen Sees ist bei Moreno wesentlich verschieden (besonders im nordwestlichen Theile) und fehlen bei Rohde die zwei sich im Norden anschliessenden kleineren Seen, die fast bis 40° 30′ s. Br. reichen: L. del Espejo (750 *m*) und L. Correntoso (745 *m*), die mit dem Nahuel-Huapi (740 *m*) in Verbindung stehen. Rohde zeichnet hier einen L. Trias. Sehr verschieden ist auch das Terrain im Süden des äussersten Westendes des Nahuel-Huapi gezeichnet, desgleichen die Lage des Vulkanes Tronador und der südlich vom Nahuel-Huapi gelegenen, mit diesem in Verbindung stehenden Lagos Mascardi und Gutierrez (775 *m*). Nur der letztere See ist bei Rohde an leidlich richtiger Stelle eingetragen, hat aber eine andere Gestalt. Den südlich hievon verlaufenden R. Pichi-Leufu lässt Rohde direct in den See münden. Bei Moreno wird der R. Curruleufu (womit der gleiche Wasserlauf gemeint ist) als wahrscheinlich in den Limay mündend angegeben. Flussläufe und Seeränder, die von Moreno und seinen Mitarbeitern nicht selbst und direct gesehen und aufgenommen wurden, sind nämlich auf der vorzüglich ausgeführten Karte (Photolithographie) nur in punktirten Linien angegeben.

Für das Gebiet weiter nach Süden (R. Puelo und R. Manso) hat Moreno — wie auf dem Kartentitel angegeben — die Resultate der Forschungsreisen von Steffen benutzt. Die 4 kleinen Seen von Cholila, von denen der westlichste (L. Misterioso) bei Moreno nur angedeutet ist und die unter 42° 30′ s. Br. liegen, fehlen bei Rohde, der aber im Süden des R. Boda-

dahue bei 72° 20′ westl. Lg. zwei grosse Seen, Lagos Juarez Celman, einträgt, die auf den neuesten chilenischen Karten fehlen. Der obere Theil des Chubut und seine Zuflüsse sind bei Rohde ganz falsch eingetragen. Die Zuflüsse des Palena sind zum Theil nach den chilenischen Aufnahmen gezeichnet. Den Ftaleufu, einen mächtigen Strom, deutet Moreno als in den Palena mündend an. Die Zuflüsse des Aysen entspringen zum Theil in 71° 10′ westl. Lg. in Ebenen von 600—700 *m* Höhe. Der Huemules kommt von einem mächtigen Gletscher bei 72° 30′ westl. Lg. Fast eben so weit nach Westen liegen die Zuflüsse des Lago La Plata, eines gewaltigen von Ost nach West und 70 *km* langen Sees, der sich an den L. Fontana anschliesst. Im Süden des Fontana—La Plata, d. h. v. 45° bis 46° 30′, finden sich nur zwei unbedeutende Seen, von denen nur einer als L. Blanca (640 *m*) bezeichnet ist. Der ungeheure Lago Buenos Aires hat eine wesentlich andere Gestalt als auf den neuesten Karten von Stieler. Der südwestliche Theil ist noch nicht vollständig aufgenommen und dargestellt. (Siehe auch meinen kleinen Aufsatz in Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin, 1898.) *Dr. Polakowsky.*

Ehrenreich Paul Dr., Berlin: Anthropologische Studien über die Urbewohner Brasiliens, vornehmlich der Staaten Matto Grosso, Goyaz und Amazonas (Purus-Gebiet). Nach eigenen Aufnahmen und Beobachtungen in den Jahren 1887 bis 1889. Mit zahlreichen Abbildungen und Tafeln. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn. 1897, 4°. VIII + 168.

Ehrenreich war Theilnehmer der zweiten deutschen Xingu-Expedition, welche in den Jahren 1887—1889 stattfand und über die Indianerstämme am Xingu, am Rio S. Lourenco, am Araguaya, Tocantins und Purus willkommenes Licht verbreitete. Das von dem Leiter der Expedition, Karl von den Steinen, herrührende Werk über dieselbe ist in diesen Blättern bereits besprochen worden. Das vorliegende reiht sich würdig demselben an.

Der Verfasser beginnt seine Erörterungen mit einer scharfen Kritik der bisherigen Methode und der Ergebnisse der physischen Anthropologie. Schon in den „Vorbemerkungen“ (S. 1—4) charakterisirt er in scharfen, aber zutreffenden Worten den Widerstreit zwischen dem in der Studirstube grübelnden Anthropologen und dem an Ort und Stelle an dem Object seine Untersuchungen anstellenden Forscher. Mit Recht konnte Ehrenreich sich nicht entschliessen, sein mühsam gesammeltes reiches Material einfach mitzutheilen, indem er befürchtete, dass dasselbe von einem eifrigen Jünger irgend einer anthropologischen Schule zu einer im günstigen Falle fleissigen und geistvollen, meist aber haltlosen, phantastischen Construction verwendet werden könnte, die dem Laien vielleicht imponirt, bei kritischer Betrachtung aber in ihrer ganzen Hohlheit erkannt wird. Die einschlägige Literatur — führt der Verfasser aus — ist voll von solchen die Anthropologie als Wissenschaft aufs äusserste discreditirenden Arbeiten, in denen aus Schädelindices, Längen- und Höhenmaßen am „Schreibtische“ Rassen zurecht gemacht und auf abenteuerlichen Wanderungen über Meere und Continente geführt werden, wobei Alles, was irgend einer Schablone widerstrebt oder mit einer vorgefassten Meinung nicht in Einklang zu bringen ist, als Mischung gilt.

Zahlenmaße und Curventabellen müssen dem Ganzen dann ein so exactes naturwissenschaftliches Aussehen geben, dass immerhin schon ein gewisser Muth dazu gehört, hier die kritische Sonde anzulegen oder sich auf den gesunden Menschenverstand zu verlassen.

Wir konnten es uns nicht nehmen lassen, diese treffliche Schilderung der „construirenden" Thätigkeit jener Gelehrten wiederzugeben, welche ohne Rücksicht auf die Lückenhaftigkeit des ihnen vorliegenden Materiales sich in weitgehenden Schlüssen ergehen und auf den Forscher mitleidig herabblicken, der mühsam das Rohmaterial herbeizuschaffen bemüht ist, weil er sich bewusst ist, dass ein zusammenfassendes, abschliessendes Urtheil allein dann möglich ist, wenn der Thatbestand möglichst erschöpfend bekannt und erörtert ist. Dies gilt sowohl bezüglich der anthropologischen als auch der ethnographischen Probleme. Was wurde und wird nicht alles z. B. über die Haustypen gefaselt, ohne dass auch nur ein Bruchtheil des nöthigen Materiales bisher gesammelt worden wäre.

Angesichts der geschilderten Uebelstände sieht sich der Verfasser veranlasst, seine Arbeit in zwei Theile zu gliedern. In dem ersten, dem kritischen oder allgemeinen, soll die bisherige Methode der physischen Anthropologie und ihre Missgriffe charakterisirt und so eine Basis gewonnen werden, auf welcher weiter gebaut werden könnte. Im zweiten, dem speciellen, werden unter den gewonnenen Gesichtspunkten die in dem oben näher bestimmten Forschungsgebiete gemachten Beobachtungen mitgetheilt.

In dem allgemeinen Theile (S. 5—44) verweist der Verfasser zunächst auf den Umstand, dass die physische Anthropologie die auf sie gesetzten Hoffnungen nicht erfüllt habe. Man hatte vor allem erwartet, dass sie die so verschiedenartigen Erscheinungsformen des Menschengeschlechtes auf wenige zahlenmäßig bestimmbare Typen zurückführen werde, und dass sie uns über die vorgeschichtliche Zeit des Menschen Aufschlüsse geben werde. Aber diese Hoffnungen wurden getäuscht. Wohl wurde ausserordentlich viel geforscht und geschrieben; da aber das zu erstrebende Ziel nicht fest im Auge behalten wurde und die Methode verfehlt war, so sind alle Bestrebungen gescheitert, ja man kann geradezu von einem Rückschritte seit Blumenbach sprechen.

Als die Hauptschuld an diesem Scheitern möchte man den Umstand bezeichnen, dass die physische Anthropologie nicht ihres Zieles sich bewusst war. Sie wollte Fragen der Völkerkunde über Völkerverwandtschaft und Völkermischung lösen, bei deren Entscheidung Ethnologie und Sprachforschung den Ausschlag geben. Es ist ein völlig verfehltes oder wenigstens sehr verfrühtes Unternehmen, aus tausenden von Schädeln und tausenden von Messungen an jedem derselben die Germanen und Slaven herauserkennen zu wollen. Auf der ganz verfehlten Ansicht, dass dies das nächste Ziel der Anthropologie sei, beruht z. B. die Klage Virchow's: „Wir sind noch nicht einmal so weit, für die uns zunächst angehenden Völkergruppen oder Nationalitäten, für die Balten, für die Germanen und Slaven, typische Unterscheidungsmerkmale im naturwissenschaftlichen Sinne des Wortes zu kennen, an denen wir sicher zu entscheiden wüssten, ob ein bestimmtes Individuum zu der einen oder anderen Nationalität in wirklicher und reiner Abstammung gehört." Mit Recht bemerkt dem gegenüber Ehrenfeld, dass man darnach

glauben könnte, der leichteste Theil der Aufgabe der physischen Anthropologie, besonders der Kraniologie, bestehe in der Unterscheidung der nächstverwandten Gruppen, also etwa der Germanen und Slaven. Wie soll das aber möglich sein, so lange so krasse Unterschiede, wie sie zwischen Europäern und afrikanischen Negern bestehen, noch nicht wissenschaftlich bestimmbar oder ausdrückbar sind? Ist dies schon schwer, so ist jenes, wo die Formähnlichkeit viel grösser ist, noch ungeheuer schwerer, vielleicht unmöglich. Wären wir so weit, Germanen und Slaven an den Schädeln allein unterscheiden zu können, so wäre das Endziel der Kraniologie erreicht. Vorläufig lassen sich beide Völkergruppen nur an der Sprache unterscheiden. Unterscheidungsmerkmale zwischen Völkern und Nationalitäten aufzufinden, ist wenigstens nicht das nächste Ziel der naturwissenschaftlich-anthropologischen Untersuchung. Nicht hier, sondern bei der Rasse hat diese Untersuchung zu beginnen. Wir müssen zunächst trachten, uns in der Fülle der Erscheinungen soweit zurechtzufinden, dass wir die kraniologischen Besonderheiten der Rassenschädel auffassen und uns klar zu machen suchen. Es ist dies das nächste in absehbarer Zeit erreichbare Ziel, wenigstens soweit es sich nicht um die Charakteristik durch blosse Messungen, sondern um die Feststellung rein descriptiver Merkmale, um die Veranschaulichung dem Auge wahrnehmbarer charakteristischer Unterschiede der am meisten heterogenen Rassen handelt. Der Begriff der Rasse ist hier aber in dem klaren, nicht von Aftergelehrsamkeit verwischten Begriffe zu nehmen. Sie ist also nicht mit Typus, Volk, Nationalität, Stamm u. dgl. zusammen zu werfen, wie dies oft geschieht und wogegen der Verfasser mit Recht in schärfster Weise zu Felde zieht. Rassen sind jene grossen von der Natur gegebenen Grundformen, zu denen wir durch Abstraction individueller Verschiedenheiten gelangen, die keiner grösseren Einheit (ausser dem Begriff „Mensch") unterzuordnen sind und über die wir vorläufig nicht hinauskönnen. Die charakteristischen Merkmale der Rasse in diesem Sinne festzustellen, das ist also das nächste Ziel der physischen Anthropologie.

Dass man dieses Ziel nicht erreicht hat, hat die Anthropologie ausser den eben charakterisirten Verirrungen bezüglich ihres Zweckes noch der falschen Methode zuzuschreiben. Die Hauptschuld trägt daran die als der wichtigste Theil der physischen Anthropologie geltende Kraniologie oder vielmehr die verkehrte einseitige Richtung, welche diese Wissenschaft seit Retzius eingeschlagen hat, als kritiklose Verwendung willkürlich und unwissenschaftlich angestellter Messungen zur Abgrenzung und Charakterisirung von Rassen und Völkern. Aus den wenigen Messungen, durch die Indexzahlen allein einen Schädel zu charakterisiren und daraus schon die Rasse bestimmen zu wollen, war einer der unglücklichsten Gedanken. Er führte schliesslich dazu, dass man in das entgegengesetzte Extrem verfiel und nach vergeblichen Bestrebungen, die Unterschiede von Rassenschädeln durch Zahlen allein zum Ausdruck zu bringen, schliesslich überhaupt die Existenz von wirklichen Rassenschädeln leugnete (Hyrtl, Fr. Müller, Rieger). So verfiel man aus einem Extrem ins andere: wollten die einen an dem Schädel Germanen und Slaven unterscheiden, so leugneten die anderen, dass überhaupt originäre Verschiedenheiten der Kopfformen sich beweisen liessen und daher dieselben auch zu

Rassenbestimmungen unverwendbar wären. Das ist nun aber nur richtig, wenn man allein mit Indexzahlen hantirt, nicht aber wenn man die Gesammterscheinung des Schädels ins Auge fasst. Thut man letzteres, so wird man unstreitig finden, dass der Schädel eines Europäers sich so sehr von dem eines Australiers, eines afrikanischen Negers, eines Mongolen und diese wieder unter sich in gleicher Weise unterscheiden, dass es gar keiner grossen Serie bedarf, um die gröbsten Rassenunterschiede herauszufinden. In diesem Sinne ist also der Schädel ein wertvolles Rassenmerkmal; und in diesem Sinne hat auch Blumenbach bereits ihn aufgefasst. Aber der Schädel ist nicht das einzige Merkmal. Der Gemeinsatz: „Die Sprachen verändern sich, die Schädel bleiben", womit man letzteren als das wichtigste, ja einzig beachtenswerte Merkmal erklären wollte, ist völlig verfehlt. Darüber hat Virchow den beachtenswerten Ausspruch gethan: „Wir sind allmählig sehr vorsichtig geworden in der Benutzung des Schädels als alleiniges Merkmal ethnischer Verhältnisse. Wir müssen der Haut ihr höheres Recht widerfahren lassen und den Schädel in zweite Linie zurückdrängen." Aber auch die Eintheilung allein nach der Hautfarbe, wie es Cuvier that, ist verfehlt, und ebenso etwa die von Häkel angenommene Classification allein nach dem Haarwuchse ist unhaltbar. — Kurzum: Seit Blumenbach, auf dem schliesslich alle diese Systeme mehr oder weniger beruhen und der die Gesammterscheinung des Menschen zum Eintheilungsgrund in Rassen gemacht hatte, ist kein Fortschritt, vielmehr ein Rückschritt zu constatiren. In gelungener Weise charakterisirt Ehrenfeld, welche Irrthümer sich ergeben, wenn man diese Gesammtheit der physischen Merkmale ausseracht lässt und nur eines oder das andere einseitig ins Auge fasst. Alle diese Eintheilungen zeigen sich schon auch darin unbrauchbar, dass man für praktische Zwecke zur Orientirung, Vergleichung und Eintheilung doch stets immer wieder nach den Blumenbach'schen Bezeichnungen griff. So bleibt denn auch, um den Ueberblick über die Gesammtheit der menschlichen Erscheinungsformen zu behalten und uns in dem scheinbaren Wirrsal zurecht zu finden, nichts anderes übrig, als von den von der Natur gegebenen, geographisch localisirten Grundformen, den grossen Rassen im Sinne Blumenbach's, wieder auszugehen. Natürlich muss die Blumenbach'sche Eintheilung entsprechend der seither enorm erweiterten Kenntnis der fremden Völker erweitert werden. Darnach wären als mit Sicherheit erkennbare Rassen anzuführen: 1. die kaukasische oder mittelländische; 2. die afrikanische-nigritische; 3. die mongolische; 4. die amerikanische; 5. die malayo-polynesische; 6. die australische; dazu kommen 7. Papuas, endlich die asiatischen Schwarzen, mit Einschluss der Dravidier und Kolarier Indiens, deren Stellung im anthropologischen Systeme noch unsicher ist. Einzelne dieser Rassen erscheinen allenfalls als aus ausserordentlich vielen Elementen zusammengesetzt. Wir vereinigen sie aber, weil das Auge ihre Zusammengehörigkeit beweist. Schon auf den ersten Blick erkennen wir das Gemeinsame in der Gesichts- und Schädelbildung, im Haarwuchs, zum Theil auch in der Körperproportion, worin sie unter einander mehr übereinstimmen, als mit den übrigen Rassen. Zu diesem somatischen Gesammtbilde, das mächtig und unmittelbar auf das Auge wirkt, gesellen sich die geographischen und sprachlichen Momente; diese kommen insbesondere bei positiv weniger unterscheidbaren Rassen zur Geltung, wie

der malayischen und amerikanischen, die scheinbar durch mancherlei Uebergänge mit einander und der mongolischen verbunden sind; ferner gilt dies auch für Papuas und die asiatischen Schwarzen in ihrem Verhältnisse zu den afrikanischen. So muss die physische Anthropologie nicht auf ein Merkmal, sondern auf alle somatischen Momente, ebenso auf das geographische und das sprachliche Rücksicht nehmen, um die Hauptrassen von einander zu scheiden. Alle weiter zurückreichenden Fragen nach einer Urmenschenrasse, also auch nach der Einheit des Menschengeschlechtes, nach der Wiege desselben u. dgl., das alles sind transcedente Ursprungsfragen, die uns zunächst nichts angehen. Den Gegenstand unserer vergleichenden Betrachtung macht der Mensch, wie er jetzt ist, und dieser Mensch ist so verschieden, dass er als Vielheit, nicht als Einheit erscheint. Wir können also zunächst an einer gesonderten Entstehung jeder Rasse innerhalb ihrer geographischen Provinz festhalten, die sich freilich im Laufe der Jahrhunderte überaus verschoben haben mag. Hiebei müssen wir zunächst darauf verzichten, die einzelnen Rassen anatomisch von einander abzugrenzen; was zunächst noththut, ist die Feststellung der auffallendsten körperlichen Unterschiede. Die Schwierigkeit besteht hiebei nicht darin, diese Unterschiede zu erkennen, sondern sie wissenschaftlich auszudrücken. Ehrenreich bemüht sich sodann, die Betrachtung und Beschreibung der verschiedenen Merkmale, auf welche es ankommt, klarzulegen; also die Art der Bestimmung des Schädels (hiebei kommt es weniger auf das Messen an; das Wichtigste ist die Auffassung des Objectes mit geübtem Auge, sodann die Veranschaulichung seiner Formverhältnisse); die Bestimmung der am Lebenden auffälligsten Weichtheile, als Augenform, Nasenflügel, Lippen, Gesichtsbildung; ferner die Haaruntersuchung, Hautfarbe, Körperproportion und Sprache.

Im zweiten Abschnitte des allgemeinen Theiles handelt der Verfasser sodann über die amerikanische Rasse und ihre anthropologische Stellung. Er wendet sich vor allem gegen die verschiedenen, zum Theil geradezu verschrobenen Ableitungstheorien dieser Rasse von Völkern der alten Welt. Aus dem Widerstreite der Meinungen folgert Ehrenreich, dass daraus klar und deutlich die Thatsache zum Ausdrucke kommt, dass zwischen Amerikanern, Asiaten und Europäern unmerkliche Uebergänge bestehen. Da es nun bekannt ist, dass noch in jüngeren geologischen Perioden Asien sowohl als Europa mit Nordamerika zusammenhingen und kein Grund zur Annahme vorliegt, Amerika wäre zu einer Zeit menschenleer gewesen, als Asien oder Europa schon eine Bevölkerung besass, so scheint die Frage nach Autochthonie oder Einwanderung in Rücksicht auf einen ursprünglichen Zusammenhang der amerikanischen Rasse mit den anderen müssig. Erst nach der Abtrennung der neuen Welt von der alten entwickelte sich aber der Mensch auf dem amerikanischen Abschnitte zu derjenigen körperlichen Erscheinung, in welcher er uns heute entgegentritt. In diesem Sinne ist die amerikanische Rasse autochthon. Sie ist auch in dem Sinne, wie es andere Rassen sind, einheitlich; auch die Eskimos gehören zu ihr.

Wir haben uns mit dem allgemeinen Theile so ausführlich beschäftigt, weil die Ausführungen in demselben so wichtig sind und auch so allgemeine Beachtung verdienen, dass wir zur Verbreitung derselben das Möglichste bei-

tragen wollten. Umso kürzer müssen wir uns über den speciellen Theil (S. 45—168) fassen. Ohnehin würde der daselbst mitgetheilte Stoff einerseits wegen seiner Fülle sich nicht erschöpfend von uns charakterisiren lassen, anderseits wird sicher kein Anthropologe versäumen, sich mit demselben aus Ehrenreich's Darstellung vertraut zu machen. Der Verfasser theilt in demselben nach den im allgemeinen Theile entwickelten Gesichtspunkten sein überaus reiches Material in Wort und Bild mit. Er legt hiebei auf die wohlgeordnete und übersichtliche Mittheilung der descriptiven Merkmale (Haut, Haar, Iris, Gesichtsbildung, Physiognomie, Körperbeschaffenheit, Wuchs, Hände und Füsse, Ernährungszustand, Körperkraft, Pathologisches) und auf jene der metrischen Merkmale (Körpermaße und Kopfmaße in den verschiedensten Beziehungen) eine überaus grosse Sorgfalt an den Tag. Ebenso wurde getreu dem Grundsatze, dass gute Abbildungen mehr wert seien, als ganze Bände von Messungen, auf treffliche Reproductionen des reichen Illustrationsmaterials grosses Gewicht gelegt, wofür sicher auch der weitbekannten, rührigen und opferwilligen Verlagsfirma Vieweg unser Dank gebürt.

Das Werk Ehrenreich's zählt sicher zu den wertvollsten und anregendsten der anthropologischen Literatur in den letzten Jahren.

Czernowitz. *R. F. Kaindl.*

---

## Verzeichnis der vom 1. März bis zum 25. Mai 1898 eingelaufenen Werke,

welche an dieser Stelle bloss angezeigt oder späterhin besprochen werden.

**Prinz Albert I. von Monaco.** Sur la IV. campagne scientifique de la „Princesse Alice". S. A. aus C. r. de l'Acad. des Sciences. 24. Jänner 1898.

— Sur les observatoires météorologiques de l' Océan Atlantique. S. A. aus C. r. de l'Acad. des Sciences. 31. Jänner 1898. (Vom Verfasser.)

**Dr. R. v. Wettstein.** Grundzüge der geographisch-morphologischen Methode der Pflanzensystematik. Jena. G. Fischer. 1898. (Vom Verleger.)

**Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Plattensees.** I. 3. Limnologie des Plattensees von E. v. Cholnoky. Wien. 1897. (Von der Plattensee-Commission.)

**Dr. E. Tietze.** Der Yellowstone National-Park. Vortrag im Wissenschaftlichen Club.

— Eine Reise nach dem Ural. Vortrag im Wissenschaftlichen Club. Wien. 1898. (Vom Verfasser.)

**Dr. W. Rohmeder.** Das deutsche Volksthum und die deutsche Schule in Südtirol. C. Graeser. Wien. 1898. (Vom Verleger.)

**A. Stübel.** Ueber das Wesen des Vulcanismus. A. Asher & Co. Berlin. 1897. (Vom Verfasser.)

**Handwörterbuch der Astronomie.** 9.—13. Lieferung. Ed. Trewendt. Breslau. 1897. (Vom Verleger.)

**M. Tillot et Emil Fischer.** Notes sur la monnaie et les métaux précieux en Chine. Shanghai. 1898. (Von den Verfassern.)

**Geographisches Jahrbuch.** XX. Bd. 1897. II. Hälfte. Gotha. 1898. (Vom Verleger.)

**M. J. de Pailhade.** Sur l'extension du systéme décimal au jour et au cercle entiers: avantages et procédés practiques. (Vom Verfasser.)

**Fricker.** Antarktis. (Bibl. der Länderkunde I.) Schall und Grund. Berlin. 1898. (Vom Verleger.)

**K. Koslow.** Der Lop-nor. St. Petersburg. 1898. Russisch. (Vom Verfasser.)

**Dr. R. F. Kaindl.** Bei den Huzulen im Pruththal. S. A. Wien. 1897. (Vom Verfasser.)

**Preisverzeichnis der vom k. u. k. Militär-geographischen Institute in Wien herausgegebenen Kartenwerke etc.** VI. vermehrte Auflage. Wien. Comm. Verlag R. Lechner.

**John Tyndall F. R. S.** Die Gletscher der Alpen. Autorisirte deutsche Ausgabe. Mit einem Vorworte von G. Wiedemann. Braunschweig. Fr. Vieweg und Sohn. 1898. (Vom Verleger.)

Von dem Festcomité in Lissabon:

**Vida do Abba Daniel do mosteiro de Sceté.**
**Vasco da Gama a Vidigueira.**
**Dos feitos de D. Christovam da Gama.**
**Batalhas da India. Como se perdeu Ormuz por L. Cordeiro.**
**Dai-Nippon (o grande Japão) por W. de Moraes.**
**Chronia dos Reis de Bisnaga. pubbic. por D. Lopes.**
**Hymno do centenario da India por F. Costa.**
**Programme général.**
**No Oriente. De Napoles á China por A. Lourcian. II Bde.**
**Textos ene Aljamia portuguesa.**
**A viagem da India, pocmato por F. Costa.**
**Religiões da Lusitania. Vol. I.**
**O Centenario no Estrangeiro por Magalhães Lima.**

**H. Schurtz.** Grundriss einer Entstehungsgeschichte des Geldes. Weimar. E. Felber. 1898. (Vom Verleger.)

**Beiträge zur Hydrographie Oesterreichs.** II. Heft. Die Hochwasserkatastrophe 1897. Wien. 1898.

**Chernel István.** Utázas Norvégia végvidékére. Budapest. 1893.
— Lábszánkózás Kézikönyve. Budapest. 1897. (Vom Verfasser.)

**Dr. R. Lenz.** De la literatura araucana. Chilan. 1897.
— Estudios Araucanos. Santiago de Chile. 1897.
— X. Cantos araucanos en moluche i pechuenche Chileno.
— XI. Documentos paru el estudio del folklore Araucano en dialecto pechuenche Chileno.
— XII. Diálogos en dialecto moluche. (Vom Verfasser.)

**Ad. Rummer von Rummershof,** k. u. k. Oberst. Die Höhenmessungen bei der Militär-Mappirung. S. A. aus Mitth. des k. u. k. Mil.-geogr. Institutes. XVII. Bd. Wien. 1898. (Vom Verfasser.)

**Adolf Strausz.** Die Bulgaren. Ethnographische Studien. Leipzig. Th. Grieben. 1898. (Vom Verleger.)

**Nordahl Johansen.** Supplement zu „In Nacht und Eis" von Fr. Nansen. Leipzig. F. A. Brockhaus. 1898. (Vom Verleger.)

**G. dalla Vedova.** I recenti lutti della Societa geografica Italiana. Roma. 1898. (Vom Verfasser.)

**E. G. Ravenstein.** A journal of the first voyage of Vasco da Gama 1497—1499. London. Hakluyt society. 1898. (Vom Verfasser.)

**Waldemar Müller.** Cuba. Berlin. Rich. Schröder. 1898. (Vom Verleger.)

**Prof. Dr. Fr. Umlauft.** Wandbilder der Völker Oesterreich-Ungarns. Wien. A. Pichlers Witwe & Sohn (Vom Verleger.)

**Die österreichisch-ungarische Colonialgesellschaft.** Ein Rückblick auf ihre dreijährige Wirksamkeit. F. Tempsky. Wien.

**Dr. G. Greim.** Ein Ausflug sum Zei-Gletscher in der Centralkette des Kaukasus. S. A. aus „Globus". LXXIII. 18. (Vom Verfasser.)

**T. Pax.** Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen. I. Bd.

— (Die Vegetation der Erde. II. Bd.) Leipzig. W. Engelmann. 1898. (Vom Verleger.)

**Länder- und Völkerkunde** von Dr. F. W. Paul Lehmann. II Bände. (Hausschatz des Wissens. Abth. VII.) Bd. I. Europa. Neudamm. J. Neumann. (Vom Verleger.)

**Report and Accompanying papers** of the Commission appointed by the President of the United States to invastigate and report upon the true divisional line between the republic of Venezuela and British Guiana. Volume I. Historical. Washington. 1897. (Von der Grenzregulirungs-Commission.)

**A. Hartleben's** Kleines statistisches Taschenbuch über alle Länder der Erde. 1898.

— Statistische Tabelle über alle Saaten der Erde. VI. Jahrgang. 1898. (Vom Verleger.)

**G. Freytag's** Schauplatz der Ereignisse in Osatsien.

— Karte des spanisch-nordamerikanischen Kriegsschauplatzes.

— Touristen-Wanderkarte. Blatt V. Unteres Ennsthal. (Vom Verleger.)

# Ergebnisse meiner Expedition nach Aequatorial-Ost-Afrika und Uganda 1896/97.

Von Dr. Max Schoeller.

Bereits im Jahre 1894 hatte ich, begleitet von Professor Schweinfurth und A. Kaiser, eine Forschungsreise in der italienischen Colonie am Rothen Meere in Nord-Abessinien unternommen und auf diese Weise einzelne Theile von Ostafrika kennen gelernt. Ich habe damals die Ergebnisse in einem kleinen Buche mitgetheilt, betitelt: „Meine Reise nach der Colonia Eritrea Nord-Abessinien, 1894". In einer zweiten Unternehmung 2 Jahre später bezweckte ich, von der deutsch-ostafrikanischen Küste aus in möglichst gerader Linie durch die Massai-Steppe hindurch das Nordufer des Victoria-Sees, also Uganda, zu erreichen, und zwar hauptsächlich dieses, da auf dem Wege dahin eine unbegangene Strecke liegt, nämlich die vom Nordende des Natron-Sees bis zum Südende von Sotiko. Ferner hielt ich Sotiko und Lumbwa selbst für ethnographisch und ethnologisch interessant, da wenig von den genannten Ländern bisher nach Europa gelangt ist.

Die Expedition setzte sich zusammen aus mir, den Herren A. Kaiser und C. G. Schillings. Sie umfasste circa 400 Mann an Trägern, Askari, Boys etc., sowie 58 Esel. Als eigentlichen Ausgangspunkt wählte ich Pangani, nach einem vorausgegangenen Küstenmarsche dorthin von Dar es-Salâm. Ich folgte dem Laufe des Panganiflusses bis zum Kilimandscharo und nahm ihn möglichst genau auf. Von dort wandte ich mich dem Meru-Berge, also Ober-Aruscha zu, und passirte sodann die Massai Steppe in der Richtung des Natron-Sees. Der Weg führte über Ngaruka zum Ostufer des Sees und hinauf nach Nguruman Sonyo. Weiterhin folgte ich in ziemlich genau nördlicher Linie dem Laufe des Guaso Njyro und wandte mich nahe der Quelle des Flusses nach Nordwesten über die Ndassekera hinüber zum Ngare Dobasch resp. nach Sotiko. Dieses fruchtbare Land, sowie das anstossende

Lumbwa durchschritten wir der Länge nach und gelangten nach Kavirondo, zunächst nach dem Orte Kitoto. An der Ugowe-Bay ward der Victoria-See und nach einigen Tagen die erste englische Station Kwa Mumias erreicht. Dort blieb die Gesammtkarawane zurück und ich fuhr über den See hinüber nach dem Sitze des englischen Commissionärs von Uganda, nach Ntebi, sowie nach der Residenz des damaligen Königs, nach Mengo. Der Rückweg wurde nach eingehendem Studium des Landes angetreten über den Ausfluss des Nils aus dem Victoria-See, die Ripon-Fälle in Ussoga, mit einer Abzweigung nach Norden hin bis nach Wakoli und zurück nach Mumias. Von dort folgte ich einem früher begangenen Wege mit nördlichem Bogen am Elgon vorüber nach dem Man-Departement und der englischen Station Schimoni, und nahm sodann die südöstlich liegenden kleinen Seen, den Nakuro-, Elmentaita- und Naiwascha-See auf. Unterhalb von Kikuju führte noch einmal der Weg auf kurze Zeit in nördlicher Richtung und zwar dem Bogen des Athi-Flusses folgend, da ich denselben näher kennen lernen wollte, bis wir in der Höhe von Ukambani ihn überschritten. Weiterhin wurden auf bekannter Strasse die verschiedenen Nebenflüsse des Athi, die Mission Kibwesi, die Station Ndi u. s. w. passirt, bis wir am 19. März 1897 wieder in Mombassa eintrafen. Der Marsch hatte somit vom 29. Juni 1896 bis zum 19. März 1897 gedauert.

Die Bewaffnung der Mannschaften war in der Weise geschehen, dass die 35 Askari und einige Boys mit Mausergewehren und kurzem Seitengewehr ausgerüstet waren, ferner 60 Träger mit Vorderladern. Dies setzte uns im Vereine mit der sehr umfangreichen und sorgfältig ausgewählten Jagdausrüstung in den Stand, auch diejenigen Stämme passiren zu können, die sich eventuell einer kleineren Macht widersetzt haben würden. Die Folge war, dass eine fast ganz friedliche Durchführung möglich ward.

Die wissenschaftliche Ausrüstung war ebenfalls sorgfältig zusammengestellt. Es waren 3 photographische Apparate verschiedener Grösse vorhanden, ein Theodolit, Peilungsinstrumente, kurz Alles, was zu genauen wissenschaftlichen Beobachtungen erforderlich ist. Die Expedition selbst war ebenso wie die erste abessinische von mir lediglich als Privat-Expedition ausgerüstet, doch hatten die in Frage kommenden deutschen und englischen Colonialbehörden mir ihre moralische Unterstützung in liebenswürdigster Weise zu Theil werden lassen.

Zunächst möchte ich auf die besuchten Völker zurückkommen, und waren diese auf dem zurückgelegten Wege Bantu, Hamiter, Niloten. Von Bantu-Völkern wurden zunächst berührt ausser natürlich den Suaheli an der Küste die Wasegua, Waschamba und Wapare am Panganiflusse, und die Waschagga des Kilimandscharo von Moschi, Marangu, Kiboscho und Madschame. Infolge dieser Lagerung ist auch in Unter-Aruscha und Kahe heute ein Gemisch von Hamiten mit Wapare und Waschagga; es ist also das Bantu-Element überragend, während ich glaube, dass früher Wakuafi dort überwiegend angesiedelt waren. Ebenso sieht man an dem Oberlaufe des Pangani an den verschiedensten Stellen die Ueberreste ehemaliger Massai Kraale, und nicht nur auf dem rechten Ufer, wo die weite Massaisteppe sich ausdehnt, sondern auch auf der linken Seite. Hier sind sie heute sämmtlich verlassen, wohl erst seit der letzten Viehseuche, also seit relativ kurzer Zeit, wo zahllose Massai dem Hungertode erlagen oder als Sklaven nach der Küste verkauft wurden. Daher auch die ganz jungen neuen Bantu-Ansiedelungen an einzelnen Punkten des oberen Pangani, die erst nach der genannten Zeit entstanden sind.

In Ober-Aruscha nun, also am Meruberge, finden wir fast rein hamitische Bevölkerung. Es sind dort die alten Wakuafi mit Massai gemischt. Die Sprache ist lediglich Massai, und die Gebräuche, wie Schmuck und Bewaffnung, sind ebenfalls analog. Wir haben also das typische Zusammenleben der Moran mit den unverheirateten jungen Mädchen in abgeschlossenen Dörfern, das Beisammensein der älteren Personen in besonderen Kraalen u. s. w. Die Kriege werden wiederum von den Moran geführt, doch begleiten dieselben zuweilen einige ältere Knaben, Laiuni, wie auch einzelne ältere Leute, Mjangussi, zur Leitung der Unterhandlungen. Die Kleidung der Moran ist ein kleines über der einen Schulter befestigtes Fell, während die älteren Männer mehr verhüllt sind. Mädchen und Frauen tragen enthaarte gegerbte Häute, manchmal ebenfalls auf einer Schulter gehalten. Hierauf beschränkt bleiben nur die Unverheirateten, da die älteren Frauen den Körper von der Hüfte abwärts bedecken. Der Schmuck ist ungemein reich an Masse und Gewicht. Eisenschienen umschliessen den Fussknöchel, sind unter dem Knie, um Unter- und Oberarm, sowie um den Hals gelegt. Eigenartig sind die an Kettchen an beiden Seiten des Kopfes herabhängenden grossen Schnecken, meist aus Messingdraht.

[illegible] Landes im Vergleich [illegible] vollkommen in Wüste, [illegible] auf der [illegible] im Vergleiche des Meri liegt, erstreckt heute [illegible] Steppe, die mehr oder weniger miteinander zusammenhängen. Dann gehören zu der Landschaft Meri mit dem [illegible] Massai.

[illegible] Massai-Steppe auch verschiedene Wakiaf, und zwar die Kamasia und Kavirondo. An verschiedenen Stellen zwischen dem Meribergen und dem Naivasha-See mögen auch wohl kleine Wakiaf-Niederlassungen befinden; [illegible] kommt nur Kamasia [illegible] Naivasha-See und Nyarimma an der Nordgrenze einige kleine Niederlassungen bei Ukumbani, und schliesslich leben wie weiter die beiden Wakiaf-Völker der Wasciko und Walumbwa. In Nyarimma ist ein Gemisch von Wakiaf und Massai, die sich wenig von den vorher beschriebenen unterscheiden. Sie leben zumeist abgesondert am Fusse des sich von Norden nach Süden erstreckenden Hochplateaus, also an der Ostseite des grossen afrikanischen Grabens, und treiben Ackerbau an der einzigen durch ein kleines Flüsschen fruchtbaren Stelle dieses Teiles der Massai-Steppe. In Nyarimma soll früher eine grössere Wakiaf-Niederlassung existirt haben; heute ist sie verschwindend klein, es sind nur noch einige wenige Familien vorhanden, ebenso wie in den kleinen Kraalen bei Ukumbani am Unterlaufe des Guaso Nyiro.

Auf die Massai möchte ich später zurückkommen, nachdem ich vorher die Wasciko und Walumbwa näher charakterisirt habe. Dieselben sind, wie schon vorhin erwähnt, wenigstens ursprünglich, reine Wakiaf. Sie sprechen eine eigene Sprache, die gleichlautend ist mit derjenigen von Nandi und Kamasia, also der der beiden nördlicheren Wakiaf-Niederlassungen. Diese vier Stämme sind gleichmässig Bergbewohner, augenscheinlich desselben Ursprunges. Sie alle sprechen auch Massai und haben heute analoge Bewaffnung und Gebräuche. Es scheint, dass die heute üblichen Speere, Schilde etc. dort nicht ursprünglich sind, sondern erst später angenommen wurden, vielleicht erst dann, als sich die Nothwendigkeit herausstellte, sich gegen die weiter vordrängenden Massai-Stammesgenossen zu vertheidigen. So findet man vollkommen verschiedene schlecht gearbeitete Speere mit kleiner Klinge fast überall, und wie man Massai-Speere, wo man nur konnte, sich angeeignet, so wurden auch Kavirondo-Waffen nicht verschmäht. Es finden sich also hierin

ebensowohl Anklänge an Kavirondo, wie an die Massai, wenn auch nicht in demselben starken Maße. Die Gebräuche entsprechen im Wesen ebenfalls denen der Massai. Es schliessen wiederum die jungen Krieger Versuchsehen mit den Mädchen, und definitive Verbindungen können erst eingegangen werden, wenn der Betreffende in der Lage ist, dem Vater seiner Auserkorenen den erforderlichen Preis an Ochsen oder Anderem zu zahlen. Nur ist hier der Moran nicht gezwungen, ihn zu erstehlen resp. im Kriege zu erbeuten, sondern kann ihn durch Ackerbau erwerben. Er bearbeitet also das Feld. Es ist auch nicht selten, dass ein noch nicht verheiratetes Paar unmittelbar neben dem Elternhause des Mädchens wohnt und mit den zukünftigen Schwiegereltern gemeinsam Ackerbau treibt. Die Folge ist, dass die Moral höher steht wie bei den Massai und dass meist, nachdem der nöthige Wohlstand erworben, die Versuchsehe zur legitimen wird. Nachkommenschaft vorher ist verpönt und wird entweder mit einer Busse bestraft, oder mit dem Ausstoss des betreffenden Vaters aus dem Kraale. Die Kleidung der Männer besteht aus Fellen, die aus Stücken verschiedenartiger erbeuteter Thiere, also Affen, Katzen, Antilopen etc., zusammengesetzt sind, und welche von der linken Schulter herabhängen. Der Körper ist also zum grössten Theile freigelassen. Manchmal werden enthaarte rohgegerbte Ziegenhäute benutzt, welche sodann mit aufgenähten Perlen hübsch verziert sind. Als Schmuck gilt Eisendraht mit Messing oder Kupfer verziert.

Die Frauen, wenn verheiratet, tragen den Körper von der Hüfte abwärts verhüllt, die jungen Mädchen entweder nur ein Fell wie die Männer oder einen eigenartigen Schurz. An einem mit Kaurimuscheln verzierten Ledergürtel hängen viele kleine Lederstreifen vor- und nebeneinander, mit Holzstückchen, Früchten und Draht verziert. Dies Kleidungsstück ist ausserordentlich charakteristisch und nicht zahlreich vertreten.

Am mittleren Nile, bis Wadi Halfa herunterreichend, sind ähnliche Schurze im Gebrauch, wenigstens im Principe analoge. Es ist daher leicht möglich, dass von dort die Wakavirondo dieselben angenommen und bei der südlichen Wanderung nach Sotiko getragen haben. Kavirondo selbst hat später dann dieselben wieder eingebüsst. Ich bemerkte nur sehr vereinzelt abgeänderte ähnliche Kleidungsstücke bei den dortigen Frauen.

Im Uebrigen ist der Frauenschmuck ähnlich dem der Waruscha, nur verschwinden mehr die Perlen, und es kommen schon die Kauri-

muscheln Kavirondo's in Betracht. Wir haben also wieder Massaischnecken über dem Kopfe, Halsschmuck aus Eisendraht mit Messing verziert, Halsringe mit Perlen oder Kaurimuscheln, Armschienen etc. Als Tauschwaren sind beliebt Eisendraht, dicker Messingdraht, Kutaperlen, kleine schwarze und hellrothe Perlen, in geringerem Maße Kaurimuscheln und weisses Tuch.

Dasselbe, was von den Wasotiko gesagt ist, trifft bei den Eingeborenen von Lumbwa, Nandi und Kamasia zu. Im Gegensatze zu den genannten stehen in gewisser Beziehung die Bewohner des Baringo-Sees von Njemsir, sowie die in Kavirondo angesiedelten Hamiten, die mehr zu den Massai neigen, wahrscheinlich auch Massai sind, jedenfalls lediglich Massai sprechen. In ihrem Aeussern sind sie kaum von der ersten Gruppe zu unterscheiden. Ich persönlich glaube überhaupt nicht, dass wir zu weitgehenden Unterscheidungen zwischen den in diesem Theile Ostafrikas vorkommenden Hamiten berechtigt sind. Ich glaube, dass wir unter Massai, Wakuafi, Wandorobbo in ethnologischer Beziehung so ziemlich dasselbe zu verstehen haben. Ich halte bei der hier in Frage kommenden Hamitengruppe die Bezeichnung Massai, Wakuafi und Wandorobbo nicht für Stammesnamen, sondern für Berufsnamen. Es haben sich eben die von Norden nach Süden vordrängenden Hamiten getheilt in solche, die Nomaden geblieben sind, die Massai, solche, die zum Ackerbau übergetreten sind, die Wakuafi, und solche, die Jäger wurden, die Wandorobbo. Die ersteren, die häufig die Weideplätze für ihr Vieh wechseln mussten, haben den kriegerischen Charakter beibehalten; die Wakuafi, die sesshaft geworden, sind friedlicher Natur, beschränken sich auf die Defensive, und die Wandorobbo bekunden überhaupt keine Zusammengehörigkeit mehr. Ihrem Gewerbe entsprechend suchen sie die Wälder auf, leben zerstreut, und als Folge der Verarmung und der Sorge um den Lebensunterhalt sind sie vielleicht auch im Laufe der Zeiten als Menschen physisch kleiner und unbedeutender geworden. Dass die Wandorobbo, wie ich anderweitig habe betonen hören, ein eigener Stamm seien, glaube ich nicht. Ebensowenig halte ich eine eigene Wandorobbo-Sprache für existirend. Es ist an und für sich zu erklären, dass in dem Aeussern der Massai, Wakuafi und Wandorobbo, trotzdem sie dasselbe Element repräsentiren, Unterschiede und Merkmale vorhanden sein können. Die Massai, die Nomaden, stets kriegsbereit, werden sich rein, also wenig vermischt erhalten haben; die Wakuafi, deren Länder von Karawanen passirt werden, die als Ackerbauer stets im Tauschverkehr mit angrenzenden

Völkern gewesen sind, haben sich mehr vermischt, sind also weniger rein, und die Wandorobbo schliesslich sind in sich selbst degenerirt. Man kann überhaupt eine strenge Grenze zwischen den einzelnen nicht ziehen. Wird heute ein Massai zum Ackerbauer, so ist er eben morgen Wakuafi, legt er heute die Lanze und den Schild ab, greift zum Bogen, so ist er morgen Wandorobbo. Bei einem Volke, das vor einer so langen Zeitperiode schon entstanden ist, wie diese wahrscheinlich allerältesten Hamiten, wäre es erstaunlich, wenn keine an und für sich unbedeutenden Zergliederungen stattgefunden hätten.

Eine solche Abweichung scheint übrigens häufiger vorzukommen da, wo einzelne Stämme Nomaden geblieben sind, die anderen jedoch sesshaft wurden. Aehnliche Erscheinungen haben wir in anderen Ländern, z. B. diejenige der Araber und Beduinen. Die Unterschiede zwischen den hamitischen Völkergruppen, wenigstens an der Ostseite Afrikas, scheinen viel grösser wie diejenigen der Bantu, wo eine prägnante Aehnlichkeit immerhin zwischen den Bewohnern Ugandas, des deutschen und englischen Gebietes, mit den südlicheren Stämmen, den Zulu, Betschuana, Matabele u. s. w. herrscht. Diese letztgenannten Stämme hatte ich später in Südafrika zu studiren Gelegenheit.

Wenn ich nun auf die Massai nochmals zurückkomme, so möchte ich diejenigen erwähnen, die auf der von mir besuchten Strecke überhaupt in Frage kommen. Es waren dies zur Zeit etwa 4000 unter dem Häuptlinge Sendeo, die dicht bei Ngaruka in Ngorongow, also noch im deutschen Gebiete, ihr Vieh weideten; zweitens ungefähr 8000—10000 dicht am Naiwascha-See südlich von Ferare, und schliesslich ungefähr 10000 südlich von Lenana in Kikuju. Die Naiwascha-Massai sind schon seit langer Zeit als Nomaden dort ansässig, diejenigen in Kikuju erst später dort concentrirt. Diese waren ursprünglich zwischen diesem Platze und dem Kilimandscharo in Sigerari, Matumbato, Kapotui etc. zerstreut. Da sie als einzelne Stämme nicht stark genug waren, sich auf die Dauer zu halten, so haben sie sich unter Lenana mit dessen Leuten vereinigt und sind nun bei Ngongo Bagas gemeinsam angesiedelt. Anfangs des Jahres 1897 vollzog sich unter den gesammten Massai eine allgemeine Bewegung, wie es schien, eine Concentration bei Sossian, also am oberen Guaso Njyro. Was man damals bezweckte, konnte ich nicht genau aufklären. Zweifellos wurde eine Gesammtaction wenigstens projectirt.

Um das Bild sämmtlicher besuchten Hamitenstämme zu vervollständigen, möchte ich noch erwähnen, dass man in Uganda ausser der

typischen Bantu-Bevölkerung eine zweite gänzlich verschiedene Rasse bemerkt, Träger edler geschnittener hamitischer Gesichter, die an das nordöstliche Afrika erinnern. Es sind die Nachkommen der vor langer Zeit in grosser Zahl eingewanderten Galla, deren Frauen ihrer Schönheit und sonstigen Eigenschaften wegen stets begehrt wurden. Die Vermischung mit denselben hat eine theilweise physische Regeneration, wie z. B. in der Königsfamilie, veranlasst. Diese Galla, resp. ihre Abkömmlinge sind den Gebräuchen treu geblieben, verschmähen den Ackerbau und beschäftigen sich lediglich mit dem Hüten und der Aufzucht des in Uganda vorhandenen Viehes.

Nunmehr kehre ich zu der Besprechung der Bantu zurück, zu den Wawuma, Waganda, Wassoga, Wakikuju, Wakamba und Wataita. Die Waganda sind wohl den Suaheli am ähnlichsten, auch hat ihre Sprache ungemein viel gleiches. Sie stehen auf der relativ höchsten Stufe, verunstalten sich in keiner Weise, verschmähen Schmuck und verhüllen den Körper fast vollständig in dem bekannten Faserstoffe aus Feigenbaumrinde. Die Wassoga sind kaum als einheitliches Volk zu betrachten. Sie setzen sich zusammen aus einem Gemische von Waganda, Wanyoro und Wawuma, die gemeinsam die früher hier angesessenen Wakavirondo nach Süden zurückgedrängt haben. Daher ist auch ethnographisch ein Gemisch verschiedener fremder Einflüsse zu bemerken. Die Frauen tragen schwere Messing-Armringe, sind weniger bekleidet u. s. w. Dies ist jedoch verschieden nach den einzelnen Theilen von Ussoga, je nachdem der eine oder der andere der vorerwähnten Völkerstämme überwiegt, und weiter sind es die Frauen der Sultane, jene vorhin erwähnten Galla-Abkömmlinge, die das ihre beitragen, dem Stamme fremdes Blut zuzuführen. Eine Eigenart, die nur bei den Wassoga vorhanden, ist die Vorliebe, Schilde, Musikinstrumente u. s. w. mit langen Ziegenhaaren zu schmücken, ist hier anzutreffen. Man findet fast alle aus früherer Zeit herstammenden Gegenstände in dieser Weise verziert.

Sprachlich und auch im Aeussern verschieden von den Genannten sind die Wawuma, also die nördlichen Inselbewohner; sie gehören aber auch zur Bantu-Gruppe, ebenso wie die übrigen.

Wenn man sich ferner der Küste nähert, so sind hier die Wakikuju eines der interessantesten Völker, die ich angetroffen. Obwohl nahe der Einflussgrenze europäischer Cultur, haben sie doch ihre Eigenarten erstaunlich rein erhalten. So wie die Sprache Aehnlichkeit aufweist mit der Kaffernsprache, so ist auch im Aeussern die Verwandtschaft leicht kenntlich. In eigenthümlicher Ver-

schmelzung sind sie auf der einen Seite ganz charakteristische Bantu, und auf der anderen äffen sie die Massai nach; aber dies hindert nicht, sie typisch interessant zu machen. Es sind kurze gedrungene Gestalten, die Frauen klein. Den ganzen Körper fettet man ein und bestreicht ihn, besonders die Haare, mit rothem Lehm. Die Haartracht ist eine Pudelfrisur: unendlich viele kleine, ineinander verflochtene und verklebte Zöpfchen oder Röllchen, die nach allen Seiten herunterhängen. Die Bekleidung ist spärlich, bei den Frauen ein Lendenschurz und meist ein Fell über der rechten Schulter. Der Ohrrand ist dreifach durchlöchert, und Holzstäbchen sind hindurchgesteckt, oder man zwängt eine Holzscheibe in den unteren Theil. Stets ist das Haar mit rothen Hahnen- oder Geierfedern verziert, die in die Zöpfchen verflochten werden.

Bedeutend ist der Unterschied zwischen den Wakikuju und den Wakamba, da die letzteren meist schlanke Formen aufweisen. Während der Wakikuju vielen und bunten Schmuck liebt, vermeidet der Wakamba denselben und trägt nur helle Metallschienen oder hübsch gearbeitete Eisenkettchen, hat niemals Federn im Haare und fettet den Körper nicht ein. Der Kafferntypus ist nicht mehr so ausgesprochen, trotzdem das Volk an und für sich den Eindruck des relativ Reinen gewährt.

Erwähnenswert ist ein zuweilen von den Frauen getragener, vom Gürtel herabhängender viereckiger Schurz, der aus Lederstreifen besteht, um die flachgehämmertes Messing und Eisen abwechselnd gedreht ist, sodass die oberen Streifen aus Eisen, die unteren aus Messing besteht. Es entsteht eine vollkommene Metallplatte, die in allen Theilen beweglich ist, nach Art der früheren Panzerhemden. Hierzu trägt man eine Menge von dicken blauen Perlenschnüren, sodass die Frauen nicht unschön geschmückt erscheinen.

Charakteristisch als Unterschied zwischen den Wakamba und allen vorher geschilderten Völkern ist, dass Männer und Frauen der ersteren die 5 oberen Scheidezähne spitz zufeilen.

Von den Wataita wäre nur zu erwähnen, dass sie wahrscheinlich mit den Waschagga verwandt sind.

Als dritte Völkerclasse erkannten wir die Niloten, also die Bewohner von Kavirondo. Es sind höchstwahrscheinlich Schilluk, die vom oberen Nile herstammen und durch Ussoga und das heutige Kavirondo weiter nach Süden vordringen. Dass sie zu der Classe der Niloten gehören, dass man sie wenigstens nicht mit den beiden übrigen Völkergruppen direct zusammenbringen dürfe, zeigen die

durchaus verschiedene Sprache und ihr augenscheinlich abweichender Körperbau, schliesslich auch die gesammten ethnographischen Merkmale. Ihre Sprache bezeichnen dieselben als Lur. Sie ist analog der heute noch von den Schilluk gesprochenen, und wie weit sich im jetzigen Augenblicke diese Lur-Sprache ausdehnt, ist schwer zu sagen. Ausser in Kavirondo hörte ich, dass man sie in Kossowa und auch bei den Suk am Elgon-Berge gebrauche. Uebrigens hat man in Kavirondo selbst schon zwei verschiedene Sprachen zu unterscheiden, das reinere Lur, das in Kitoto und der dortigen Gegend im Gebrauche ist, und das stark vermischte Lur in Kabras und nach Ussoga zu. Entsprechend sind auch die ethnographischen Gebräuche in dem südlichen Kavirondo reiner, wie in den nördlichen Theilen, wo Massai-Waffen und Trachten nachgeäfft werden.

Die Wakavirondo sind plumpe, wenn auch gross und starkknochig gebaute Menschen mit stark hervortretendem Oberkiefer, ohne irgend welche sympathisch berührenden Momente in den Zügen. Die Beschneidung wird bei ihnen nicht geübt.

Die Niloten entnehmen die Gegenstände, die sie als Schmuck verwenden wollen, dem Thierreiche, von Flusspferd- und Wildschweinzähnen, Elfenbein oder Antilopenhörnern. In der Mitte gespaltene Flusspferdzähne spielen eine grosse Rolle. Sie werden quer über der Stirne oder am Oberarme angebracht, und kleine Wildschweinhauer zu je ein oder zwei sind senkrecht an den Schläfen aufgerichtet. Analog finden Antilopenhörner Verwendung, und Knochengerüste von Schlangen dienen häufig als Hals- oder Armband. Das Ohrläppchen wird nicht ausgeweitet, dagegen die Ohrmuschel am ganzen Rande fein durchlöchert und durch Messingringe verziert. Die Kleidung ist äusserst primitiver Natur; einzelne Männer tragen ein auf der rechten Schulter zusammengehaltenes Ziegenfell, das in eigenartiger Weise ausrasirt wird, indem man die Haare nur figurenweise stehen lässt. Die Frauen sind gänzlich unbekleidet, wenn man von einer kleinen Quaste absieht, welche, um die Taille an einer dünnen Schnur befestigt, in der Verlängerung des Rückgrates herabhängt. In ausserordentlicher Blüthe steht das Tabakrauchen. Man bemerkt wohl keinen Mann oder kein Weib ohne Tabakspfeife, einem schwarzgebrannten Kopf auf langem Eisenrohre.

Erwähnenswert sind die Kavirondo-Schilde, die ungemein schwer und umfangreich und in der Mitte eingeknickt sind, sodass

sie einen spitzen Winkel bilden. Stellt man sie auf den Boden, so gewähren sie dem dahinter knienden Krieger vollkommenen Schutz, decken ihn von vorne und den beiden Seiten. Die Speere sind wohl die längsten in Afrika; sie sind mit schlecht gearbeitetem Holzschafte und kleiner ovaler Eisenspitze versehen. Den im Kriege gebrauchten Kopfschmuck aus schwarzen Straussenfedern halte ich nicht für original, er ist wohl später von den Hamiten angenommen. Zu bemerken ist, dass Kaurimuscheln als Tauschartikel allen übrigen vorgezogen werden. Es genügten 15 Kaurimuscheln als Poscho für einen Mann und einen Tag. Perlen sind nicht unerwünscht, finden aber beim Volke wenig Verwendung. Ausser den angeführten, dem Thierreiche entnommenen Objecten sind nicht selten Eisenkettchen und Eisenringe, die als Schmuck um den Hals oder als Fingerringe getragen werden. Sie sind ein Product eigener Hausindustrie, da die Wakavirondo ausser eisernen Lanzenspitzen und Haken auch solche Eisenringe und Eisenkettchen selbst anfertigen. Man gewinnt sogar aus dem dort vorkommenden reichhaltigen Eisenerze das Eisen selbst in primitiven Hochöfen mit Blasebalg. Ringe und Ketten sind weiter wie manche der Bantu und Hamiten, vielleicht mit Ausnahme derjenigen der Wakamba, die geradezu erstaunlich schön gearbeitete, ganz feine Eisenkettchen produciren.

Aus dem ethnographischen Materiale möchte ich noch die Lanzen, und zwar mit alleiniger Berücksichtigung meiner eigenen Beobachtungen herausgreifen. Am Fussende mit spiralförmig aufgerolltem Bandeisen versehene Lanzen findet man am Nil, in Abessinien, bei den Danakil, den Somali in geringen Anklängen, weiterhin, an der Ostküste nicht mehr, dann aber wiederum bei den Zulu Matabele. Am Fussende mit Eisenspitzen gezierte Lanzen, das Eisen rund, bis in die Mitte der Lanze hinaufreichend, trifft man bei den Massai und Waschagga, kürzere Spitzen bei den Wakikuju, den Suk, das untere Ende einfach durch ganz kleine Eisenspitze gefestigt, vereinzelt bei den Wasotiko, Walumbwa, eventuell auch in Umbukwe. Es sind die Lanzenklingen der Massai sehr lang und stellenweise breit, die der Waschagga lang und schmal, der Wakikuju kleiner und oval, der Suk mit zu kurzer lanzettförmiger Klinge sich verbreiterndem langem, fingerdickem, rundem Eisenstiele. Viereckig abgeflachte lange Spitze, oben mit einem Eisen- oder Elfenbeinringe geziert, ferner mit ziemlich grosser lanzettförmiger Klinge besitzen die Völkerschaften nördlich von Kavirondo. Hier überall ist das Holz in den Ansatz der Klinge hineingearbeitet; umgekehrte Form d. i. die

Eisenklinge in das Holz hineingelassen und die Verbindungsstelle umwickelt hat Umbukwe, Sotiko, Kavirondo und die Zulu Matabele. Gänzlich ohne Eisen am Fussende sind die meisten Lanzen von Kavirondo, von Uganda, Ussoga und die der Zambesi-Bewohner. Die letzteren Waffen sind übrigens eigenartig ciselirt an dem vierkantigen langen Stile, der in die Klinge ausläuft. Einen prägnanten Grad haben die Lanzen der Abessinier, der Völkerstämme nördlich von Kavirondo, die der Waganda, Wassoga. Man findet also bei den Lanzen analoge Formen zwischen den verschiedensten Theilen Afrikas, die durch weite Gebiete von einander getrennt sind, so die der Abessinier mit den Zulu Matabele, die der Suk mit den Bewohnern des mittleren Zambesi, in Umbukwe mit Sotiko, Kavirondo und wiederum mit den Zulu Matabele.

An Schilden sei nur kurz hervorgehoben der Unterschied zwischen Lederschilden runder Form bei den Abessiniern, Galla, Somali, elliptischer Form und bemalt bei den Massai, Wasotiko, Walumbwa, desgleichen unbemalt, aber bunt durch stehen gelassene Haare, bei den Zulu, elliptisch, sehr langgestreckt und gross in Kabras. Dieselben und kleine Formen finden sich bei den nördlicheren Wakuafi, sehr grosse, in der Mitte eingeknickte, nicht enthaarte mit einrasirten Figuren in Kavirondo. Aus Schilf geflochtene Schilde verschiedener Art hat Uganda, Ussoga, die Ugowe-Bay in Karagam und Kavirondo.

Weiter kann ich hier auf die Ethnographie nicht eingehen, da auch meine mehr als 1000 Gegenstände zählende Sammlung noch nicht fertig bearbeitet werden konnte.

An meine ostafrikanische Expedition knüpfte sich ein längerer Aufenthalt in Transvaal, Natal, in der Cap-Colonie und Rhodesia, so dass ich erst zu Beginn dieses Jahres nach Europa zurückkehrte.

Mit der Verschiedenheit der Völkerstämme hängt die coloniale Bedeutung der einzelnen Länderstriche eng zusammen, von der ich nunmehr sprechen will. Für colonisatorische Zwecke kommen in den zu beiden Seiten des Aequators gelegenen deutschen und englischen Besitzungen fast lediglich diejenigen in Frage, die von Bantu bewohnt sind, also in der deutschen Colonie der Küstenstrich, das Usambara-Pangani-Gebiet, das Pare-Gebirge und der Kilimandscharo selbst. In dem englischen Protectorate Uganda, Ussoga, Kikuju, Ukambani und wiederum die Küste. Man kann vielleicht noch hinzufügen das von den Niloten bewohnte Kavirondo und zwar denjenigen Theil, der von ackerbautreibenden Hamiten, also den Wasotiko und Walumbwa, bewohnt ist. Ueberall in der Heimat der Massai ist auf einen

Ertrag nicht zu hoffen. Für Deutschland ist es in der ganzen Massai-Steppe der Fall und auf der englischen Karawanenstrasse von Kikuju an bis nach Kavirondo. Land und Leute stehen eben in Wechselwirkung, das Land kann ebensowenig dort Ertrag bringen, wo die Massai eine Ansiedelung erschweren, als auch haben sich die Massai eben dort angesiedelt, wo das Land nur zur Viehzucht zu gebrauchen war, welches also Ackerbauer vorher verschmäht hatten. Für die englische Colonie ist diese partielle Unfruchtbarkeit, die sich zu beiden Seiten des Karawanenweges ausdehnt, recht unbequem, da eine Verproviantirung hierdurch schwierig wird. Es gibt thatsächlich keinerlei Nahrungsmittel auf der ganzen genannten Strecke, also während ungefähr 20 Reisetagen. Das Gouvernement ist somit gezwungen, Proviant in grossen Mengen einzukaufen und auf den verschiedenen Stationen zu deponiren, oder die Expeditionskarawanen mit besonderen Trägern, die Lebensmittel tragen, zu versehen, was den Transport vertheuert. Ist man gezwungen, bei den Eingeborenen einzukaufen, so kann es nur nach Süden hin erfolgen, da nördlich, also am Baringo-See, auf dem Likipia-Plateau, am Kenia in Ndoro u. s. w. fast nur nomadisirende Massai hausen.

In den folgenden Ausführungen verdanke ich einen Theil der topographischen, geologischen und botanischen Ergebnisse der Mitwirkung des Herrn Kaiser, der die von der Expedition mitgebrachten umfangreichen Sammlungen auch bestimmt hat. Derselbe war auch während der Reise selbst mit der Routen-Aufnahme betraut.

Ueber die von Kaiser gemachten topographischen Aufnahmen entnehme ich seinen Ausführungen das Folgende: Dieselben sind mit Ausnahme zweier Stellen (derjenigen von Pare bis nach Klein-Aruscha und von Kibwesi bis Mombassa) ununterbrochen fortgesetzt. Sie wichen in Vielem ab von den Fischer'schen und Baumann'schen Karten, und es ist sehr zu bedauern, dass das Kartenwerk des Obersten von Trotha nicht zur Vergleichung herangezogen werden kann. Grössere Uebereinstimmung haben meine Aufnahmen mit der von der Uganda Railway Cy. construirten Karte. Viele Namen, die auf älteren Karten immer wieder gebracht werden, habe ich in meiner Arbeit weggelassen, da die von mir befragten umwohnenden Eingeborenen diese Namen gar nicht kannten, so z. B. den Fischer'schen Ethi-Berg, der wohl mit dem von mir angepeilten Lol Kesimet übereinstimmt, und den Kwawinyow, den die Massai von Ngaruka nur unter dem Namen Kerimasi kannten. Nach dem Vortrage

des Obersten von Trotha zu schliessen, existiren auch zwischen diesen neuesten Aufnahmen und den meinen noch manche Verschiedenheiten, so z. B. ist Mondul, das Herr von Trotha als Bergrücken bezeichnet, nur eine Quelle am Fusse eines nach meinen Erkundigungen Maandat genannten Bergstockes, und der Doresera-Höhenzug ist wohl identisch mit meinem, den Fuss des Maandet-Gebirges bildenden, in die Ngaruka-Steppe vorspringenden Saru-Hügelzuge. Nach den Bemerkungen des Herrn von Trotha sollen ferner zwischen dem Simangori und der westlichen Grabenwand keinerlei Erhebungen in der Grabenversenkung zu beobachten sein; dagegen muss ich bemerken, dass in einer meiner Profilzeichnungen eine deutlich sich abhebende, allerdings nicht sehr hohe Hügelkette quer den Graben durchzieht und in meiner Karte unter dem Namen Ndoli-Höhenzug verzeichnet sein wird. Das Matiom-Gebirge von Fischer, das von Trotha auch nicht entdecken konnte, findet sich ebenfalls in einer meiner Profilzeichnungen, es liegt als lange Bergkette von Sunia aus gesehen genau zwischen Gellei und Kedsumbiure. Dass Herr von Trotha von Sunia aus den Doengo Ngai-Krater nicht gesehen hat, ist kaum möglich, — schöner kann man nirgendwo in einen Krater hineinsehen, — und ich habe den Doengo Ngai seiner weitgeöffneten Kraterschlucht wegen selbst von Penin aus noch gezeichnet. Für das Vilele-vitatu-Gebirge, dem Herr von Trotha diesen Namen gegeben hat, habe ich in meinen Aufnahmen den landesläufigen Massai-Namen Lonioloi Môssonik beibehalten.

Einige Beispiele mögen darthun, dass auch die Ergebnisse meiner Höhenmessungen von denjenigen anderer Beobachter oft nicht unerheblich abweichen. Da ich mehrere einander controlirende Instrumente mitführte, sind bei meinen Ablesungen grössere Fehler ganz ausgeschlossen, die Instrumente müssten denn, obschon sie verschiedener Construction sind, ganz einander entsprechend sich verändert haben und nach der Rückkehr wieder auf normalen Stand gekommen sein.

Für Lewa (Deutschenhof) gibt Baumann 220 *m* Meereshöhe an, das entspricht auch ziemlich meinen Beobachtungen, wobei ich 215·5 *m* Meereshöhe constatirte.

Für Korogwe behauptet Baumann aber 320 *m* Meereshöhe, während ich nur 202 *m* Meereshöhe berechnete.

Diese meine letztere Beobachtung controlirt sich durch eine Barometerablesung auf der Höhe des Fundiberges, welchen ich

nach dem Tagebuche auf 100 *m* relativer Höhe über Korogwe taxirte; die Ablesung ergab hier 500 *m*; wenn man nun die 100 *m* taxirter relativer Höhe davon abzieht, so erhält man als absolute Höhe von Korogwe annähernd wieder die gleiche Meterzahl, die sich aus den Barometerbeobachtungen berechnen liess, d. h. rund wieder 200 *m*.

Auch für Maului und Maramo scheinen in der Baumann'schen Karte die Höhenangaben übertrieben zu sein, für ersteres um circa 59 *m*, bei letzterem um 182 *m*.

Für Mondul hat Oberst von Trotha 1626 *m* Meereshöhe gefunden und ich 1307 *m* (in unserem Lager bei Nguro Mkomani).

Für Unter-Aruscha gibt Fischer eine absolute Höhe von 730 *m*, ich fand indess nur 609 *m* als Resultat von 15 Siedebarometerbeobachtungen und zahlreichen Aneroid-Ablesungen, die ich im Laufe von 8 Tagen hier vornahm.

Diese Beispiele mögen genügen, um darauf hinzuweisen, dass die kartographische Darstellung der von mir bereisten Gegenden noch sehr mangelhaft ausgeführt ist. Ich habe besonderen Wert auf die Höhenangaben gelegt, da sie für Strassenbau und Eisenbahnanlagen, wie sie von Zeit zu Zeit in Project genommen werden, von grösster Bedeutung sind.

Da die Genauigkeit einer Routenaufnahme sehr von der Zahl der hierbei gemachten Beobachtungen abhängig ist, so erwähne ich, dass zwischen Pangani und dem Pare ya-Mafissi-Gebirge 420 Routen und 256 Fernpeilungen vorgenommen und 50 Höhen bestimmt wurden. Auf der Weiterreise, vom Kilimandscharo bis nach Kavirondo und von da bis ins Ukambani-Gebiet habe ich mich bemüht, die topographischen Aufnahmen in einer noch viel vollständigeren Weise auszuführen, denn erst bei meinem Aufenthalte in Unter-Aruscha gewann ich die Ueberzeugung, dass die bisher veröffentlichten Karten von Ostafrika noch sehr mangelhaft sind.

Ich möchte noch einige Bemerkungen über die Art und Weise des Routenaufnehmens beifügen. Zur Aufnahme der Notizen hatte ich die im Verlage von Dietrich Reimer erscheinenden Routenaufnahmebücher in Verwendung und war mit denselben, sowohl was Format als solide Ausführung anbelangt, sehr zufrieden. Die in diesem Büchlein angebrachte Querlinirung ist sehr bequem, der Zwischenraum zweier Linien entspricht je 5 Marschminuten. Die rothe Mittellinie aber dürfte weggelassen werden, denn sie ist nicht als Marschrichtung anzunehmen, und ich stimme Herrn von Trotha vollkommen bei, wenn er es für unausführbar hält, die Notirungen

und Zeichnungen nur schematisch zu machen an der geraden Linie. Wenigstens wird der Constructeur, der später ein solches Buch in die Hand nimmt, nicht in der Lage sein, eine Karte daraus zu construiren, die der Wirklichkeit auch nur annähernd gleicht. Die auf Tafel I des Büchleins gezeichnete Routenaufnahme längs der rothen Mittellinie wäre also wegzulassen und dafür Tafel II mit Routenaufnahme längs gebrochener Linie etwas besser zu schematisiren, indem man als Winkelzahlen die einer Prismenbussole entsprechende Ziffernfolge anwendet und ein contraverses Umbiegen der Marschroute annimmt. Dass man die Notizen über Vegetation, geologischen Bau etc. stets auf der rechten Seite des Routenstriches vermerke, dafür sehe ich keinen Grund ein; man lasse sich auf Reisen überhaupt nicht allzusehr von den engen Grenzen eines bestimmten Systems gefangen halten. Höhnel hat bei seiner zweiten Reise zum Kenia sehr hübsche, seine Triangulationsarbeit erläuternde Profile gezeichnet, und es ist diese Beschäftigung wohl noch jedem Kartographen zugute gekommen, wenn er sich nach der Rückkehr zur Construction der Karte hinsetzte. Diese Zeichnungen haben vor photographischen Aufnahmen sogar den Vortheil, dass man an Stelle der Fernsichtaufnahme schon die angepeilten Objecte mit Namen bezeichnen und die Peilungszahlen anbringen kann, welche sich auf diese Weise selbst controliren.

Da die erwähnten Routenaufnahmen bisher zum Einzeichnen von Profilen etwas zu klein sind, führe man besondere, etwas grössere und unlinirte Hefte zu diesem Zwecke mit sich. Jeden Abend die aufgenommenen Peilungen ins Reine zu tragen und also schon während der Reise eine ziemlich genaue Karte zu construiren, halte ich für unmöglich; man soll die Lagerstunden aber dazu verwenden, das Itinerar nochmals sorgfältig zu prüfen, alle Zahlen und Ortsnamen deutlich und mit Tinte zu schreiben, und namentlich auch die Aneroid-Barometerstände miteinander zu vergleichen, da sich hier leicht Fehler einschleichen. Ist es irgendwie möglich, so suche man die Abweichung der Magnetnadel vom wahren Meridiane zu bestimmen, namentlich dann, wenn man Gebirgsgegenden durchzieht oder auch nur in der Nähe solcher sich befindet.

Die von mir durchreisten Gebiete sind mit Ausnahme der Strecke Mossiro-Kavirondo geologisch schon untersucht und beschrieben worden. Ueber das Pangani-Gebiet berichtet Baumann, über den Kilimandscharo Meyer, über den Graben Fischer, und über das englische Territorium Gregory in ziemlich umfassender

Weise. Dennoch ist es unmöglich, aus diesem gesammelten Beobachtungsmateriale sich ein genaueres Bild über die Tektonik Ostafrikas zu verschaffen, denn das, was bis jetzt bekannt, stellt nur ein grobschematisches Bild des geologischen Aufbaues dieser Gegenden dar.

Wir wissen, dass an der Küste paläozoische und mesozoische Meeresablagerungen als schmaler Rand die krystallinischen Schiefer und Granitmassen vom Meeresspiegel trennen, und dass weiter im Inneren keine sedimentären Meeresablagerungen irgend welcher Art mehr zu finden sind. Zur Carbonzeit hingen Südamerika, Afrika und die indische Halbinsel zusammen und bildeten einen, den jetzigen Erdtheilen wohl gleichkommenden Continent, welcher die Wiege der bekannten, späterhin fast die ganze Erde erobernden Glossopteris-Flora war. In Sandsteinen bei Mombassa fand Thornton Pflanzeneindrücke, und im Sabaki-Thale wurden durch Gregory Fischreste und Mollusken aufgefunden, welche darauf hindeuten, dass zur Carbonzeit in jenen Gegenden Süsswasserseen sich befanden. Trotz der mächtigen Kohlenlager, welche in Südafrika sich finden, muss es doch nicht befremden, dass Afrika verhältnismäßig sehr arm an diesen wichtigen Ablagerungen ist. Die physikalischen Verhältnisse änderten sich auf diesem centralen Continentgebiete nie in rascher Abwechslung, sondern jahrtausendelang blieben sie die gleichen und änderten sich auch dann in fast unmerklicher Weise, ein Umstand, der zur Bildung von Kohlenflötzen nicht sehr geeignet ist.

Zur Triaszeit schob sich in Indien von Norden her eine weite Meeresbucht in diesen Continent; sie erweiterte sich westlich und erreichte zur Jurazeit bereits Mombassa und selbst den westlichen Theil von Madagaskar, während Südafrika mit Indien verbunden blieb und auch die nordafrikanischen Wüstengebiete zu jener Zeit dem Continente noch erhalten blieben. Man hat für die von Südafrika über das östliche Madagaskar nach Indien führende Continentalbrücke den Namen Lemurien aufgestellt, und diese Bezeichnung ist sehr passend, da die über Wasser gebliebenen Theile jener Gegenden heute noch eine sehr merkwürdige Thierform, die sogenannten Lemuren oder Halbaffen miteinander gemein haben. Bei Port Elisabeth in Südafrika finden sich marine Juraablagerungen, welche mit solchen der chilenischen Anden grosse Uebereinstimmung zeigen. Da die in diesen Ablagerungen aufgefundenen Muscheln alle der Litoralfauna angehören und nicht anzunehmen ist, dass

dieselben über ein offenes Meer, wie es heute der atlantische Ocean darstellt, die südamerikanische Küste erreicht hätten, so liegt der Schluss nahe, dass auch zur Jurazeit Amerika mit Afrika verbunden war, und dass die Thierformen von Port Elisabeth, der südlichen Continentalküste entlang wandernd, bis nach Chile gelangten.

Erst nach Abschluss der Jurazeit begannen auf dem alten Südcontinente bedeutendere Veränderungen vor sich zu gehen. Im nördlichen Afrika griff das Meer immer weiter nach Süden über und nahm schliesslich das ganze jetzige Wüstengebiet in Besitz. Die Verbindung mit Südamerika, sowie auch Lemurien existirten zwar bis zum Schlusse der Kreidezeit, überall aber erweiterten sich auch im Süden die Meeresbuchten, und das alte Festland ging immer weiter seinem Verfalle entgegen. Hand in Hand mit den Strandverschiebungen gingen transversale und radiale Verschiebungen der trocken gebliebenen Erdrinde; in Indien bildeten sich Verwerfungsklüfte, denen ungeheuere Basaltmassen entströmten, und auch in Afrika barst die feste Erdrinde und wurde durch riesige, dem Erdinneren entströmende Deckenergüsse überlagert, die später zu Trachyten erstarrten.

Nachdem auch die Verbindung zwischen Afrika und Südamerika aufgelöst worden und der nunmehr sehr zusammengeschrumpfte Südcontinent in die Phase der Tertiärperiode eintrat, machten auch hier, wie überall auf der Erde, reichere vulkanische Thätigkeit und besonders intensive Gebirgsbildung sich geltend. Vom Manyaro-See bis hinauf zum Baringo hat sich eine wohl auch weiter südlich und nördlich sich erstreckende Falte gebildet; gegen das Centrum der Senkungsmulde im Osten entstanden mächtige Radialsprünge, auf denen das älteste Massiv des Kilimandscharo und dasjenige des Kenia-Gebirgsstockes als emporgequollene Eruptivmassen sich aufbauten. Peripherische Spaltenbildung machte sich in der Längsrichtung der schon erwähnten Gebirgsfalte geltend, und aus diesen Klüften quollen mächtige Lavaergüsse, vornehmlich Basalte und Melaphyre, zutage und überdeckten weite Gebiete mit ihrem feuerflüssigen Gesteinsmateriale. Afrika erhält allmählig seine jetzige Form; im Norden gewinnt es zwar an Land, der indische Ocean aber setzt erst den grössten Theil von Lemurien unter Wasser, dann nimmt er auch von der Grabenversenkung zwischen Arabien und Afrika Besitz und hat auf kurze Zeit sogar mit dem mittelländischen Meere in Verbindung gestanden. Im Inneren des Continentes dauern die Verschiebungen der festen Erdrinde und die

Aeusserungen vulkanischer Thätigkeit fort; das Kilimandscharo-Gebirge wird von Neuem der Schauplatz eines riesigen Vulkanausbruches, die älteren Vulkane im Natron-Thale, Lol Borgo, Keidsumbeine, Gellei und vielleicht auch Longonot, der Meru und wahrscheinlich auch der Elgonberg datiren aus dieser Zeit, und die Bildung der ostafrikanischen Grabenversenkung, welche nun die Stelle des älteren Faltengebirges vertritt, hat in dieser Zeit ihren Abschluss gefunden. Mit der jüngeren Tertiärperiode beginnen die gebirgsbildenden Mächte allmählich einzuschlummern; es brechen längs der Grabenversenkung zwar einige Vulkane aus und bauen sich noch recht ansehnliche Tuff- und Lavakegel auf, wie z. B. der Doengo Ngai und Kerimasi, aber mit den colossalen Plateauergüssen und der Bildung jener Riesenvulkane, wie wir sie im Kilimandscharo, Kenia, Elgon und Meru vor uns haben, ist es vorbei, und das Schaffen ist hier nun den denudirenden und alle entstandenen Unebenheiten ausgleichenden Factoren übertragen. Die Spaltenthäler sind von Flussläufen beschlagnahmt und werden allmählig mit schwarzem Alluvialboden und rothem Laterit erfüllt; die steilen Grabenwände verschwinden durch vorgelagerte Schuttkegel; an den hohen Vulkanen arbeiten Wasser und Eis mit Aufbietung ihrer grössten Zerstörungsenergie.

Vergleichen wir die kurzgefasste Schilderung afrikanischer Erdgeschichte mit den auf unserer Reise beobachteten petrographischen Daten, so finden wir dieselbe sich vollkommen bestätigen.

Das Pangani-Thal bildet ein längs einer Gebirgsfalte entstandenes Spaltenthal, an welchem der südliche Flügel in die Tiefe gesunken, der nördliche an seiner Bruchkante die Schichtenstellung der zu einer Falte verbogenen Gneissschichten erkennen lässt. Dunkler Alluvialboden, Laterit und Quarzsand haben dies tektonische Thal allmählig ausgefüllt.

Bei Unter-Aruscha begegnen uns die ersten Eruptivgesteine, welche zur Kilimandscharo-Gruppe gehören; sie sind hier in der Tiefe sehr oft durch Dammerde und Laterit verdeckt, oben bei Moschi und Kiboscho aber treten sie viel häufiger zutage. Vom Pare-Gebirge weg, das östlich von Unter-Aruscha in steilen Wänden gegen den Kilimandscharo hin abbricht, sahen wir bis Sotiko keinerlei krystallinische Gesteine mehr mit Ausnahme von Geröllstücken, die im Bagasabache bei Nguruman und im Guaso Njyro bis Utimi sich vorfanden und darauf hindeuten, dass das krystallinische Massiv von Sotiko und

Lumbwa auch gegen Süden und Nordosten sich weitererstreckt. Hinter dem Meru-Vulkane, im Loldiani-Rücken, bemerkten wir Andesit als erstarrte Deckeneruption, bei Maragoya Simba war ein saurer Melaphyr das Gestein eines grösseren Plateau-Ergusses. Am Fusse des Lolborgo lagen Bomben einer porösen vulkanischen Schlacke herum, und bei Ngaruka, an der westlichen Grabenwand, beobachtete ich ebenfalls ein vulkanisches Schlackengestein mit grossen Augit-Krystallen, die sich nicht in dem umhüllenden Materiale ausgebildet haben können, sondern von diesem als bereits auskrystallisirte Mineralkörper aus der Tiefe mit heraufgebracht wurden. Auch einen trachytischen Tuff fand ich in einer grossen Versenkungsmulde bei Ngaruka, mit Einschlüssen grösserer Basaltstücke. Die Mäntel des Kerimasi und Doengo Ngai bestehen aus sehr glimmerreichen Tuffen, während am Fusse des letzteren Vulkanes Tephrit und Nephelinbasalt, dieser wohl als ältere Eruptionslava, sich vorfanden. Einen phonolithisch aussehenden Nephelinbasalt fand ich auch nordöstlich vom Doengo Ngai, bei Dalalani, an der Basis der hinter diesem Ergusse sich erhebenden Grabenwand. Beim Lager am Monibache begannen die Melaphyre und Melaphyrmandelsteine als Deckengestein sehr häufig zu werden. Sie sind mancherorts sehr eisenhaltig und ihr Zersetzungsproduct liefert jene rothe Erde, welche die Massai zum Färben ihres Körpers und Bemalen ihrer Schilde benutzen. Die Herkunft zahlreicher im Gerölle des Monibachs liegenden grossen Quarzsphärulite konnte ich leider nicht bestimmen, da ich hier niemals in das westliche Plateaugebiet vordrang. Oberst von Trotha aber, der diese wellige von Grassavannen occupirte Hochebene durchquerte, fand hier oben einen „rothen Fels mit körnigem rothem Quarzbelage“ anstehend. Ueber den Melaphyren lagerten am Rande der Grabensohle häufig gelbe Tuffe, die übrigens auch Absätze des früher wohl grösser gewesenen Natron-Sees sein könnten. Der Natron-See war zur Zeit meines Besuches sehr eingetrocknet und wies sehr ausgedehnte, roth bordirte Sodaflächen auf, die wie glänzend weisse Eisfelder zwischen der dunkelbraunen westlichen Grabenwand und dem grauen breitfussigen Gellei-Vulkane sich hervorhoben. Die dunkelblaue Wasserfläche des Natron-Sees war in grössere Lagunen getheilt, eine südliche, in welche von Westen her die Süsswasserbäche Dalalani, Moni und Sere, sowie einige unbedeutende salzige Thermen sich ergiessen. Ich habe die Tempe-

ratur dieser Quellen mit Normalthermometern gemessen und fand bei der südlichen + 29° C, bei der nördlichen + 39° C als ein sehr gering erhöhtes Maß von Wassertemperatur, wenn man in Betracht zieht, dass ich in den gleichen Tagen beim Dalalani eine Wassertemperatur von + 26° C und beim Monibache eine solche von 24° C constatirte. Die mittlere Lagune nannten die Massai Olgedju. Sie nahm in der Breite des Serebaches ihren Anfang und erstreckte sich, der westlichen Grabenwand sehr nahe tretend, bis in die Nähe des vom Peninbache gegen den See hin vorgeschobenen, bereits mit Busch und Akazienbäumen bestandenen Schuttkegels. Auch in diese Lagune flossen einige warme Wasseradern, deren wärmste aber auch nur eine Temperatur von + 35° C aufwies. Die nördliche Lagune begann eine halbe Stunde hinter dem Peninlager und endigte mit einem fast ganz trocken gelegten Salzsumpfe bei Menogengema. Unsere Massai nannten diesen Theil des Natron-Sees Emagát, wohl nach den mächtigen reinen Natron-Niederschlägen, welche diesen Wasserspiegel zur Trockenzeit umranden.

Am Peninbache fand ich auch einen grauen Tuff mit oolithischen Kalkeinlagen und glashellen Quarzkörnern. Bei Nguruman und bei Utimi lagen, wie bereits angedeutet, glimmerreiche Gneissgeschiebe, wie auch Rollstücke eines prächtig grün gefärbten Quarzgesteines im Schutte der vom Massai-Plateau herkommenden Bachbette. Die westliche Grabenwand ist von Utimiweg nördlich nicht mehr sehr ausgeprägt. Mächtige Melaphyr-Mandelsteinergüsse haben hier dazu beigetragen, das tektonische Bild der Grabenversenkung möglichst zu verdecken; sie erstrecken sich von Mabukoni weg über die Langata Langatun bis nach Sossian und von hier aus über die niedrige Grabenkante weg über den Ngare Kiti bis weit hinauf zum Guaso Njyro. Im Ngare Kiti fand ich einen der Vesuvlava entsprechenden jungen Erguss von Tephrit oder Basanit. Nach meinen Aufzeichnungen liegt er unter dem Melaphyr-Mandelsteine, es ist aber dadurch noch gar nicht erwiesen, dass er nicht doch jüngeren Datums ist. Als wir nach der Mangofi-Ebene den Flusslauf des Guaso Njyro zur Rechten liegen liessen und in mehr westlicher Richtung gegen das Bergland von Sotiko hin marschirten, traten erst einige mächtige Quarzgänge, dann ein granathaltiger Quarzdiorit und in Sotiko schliesslich krystallinischer Schiefer als neue Gesteinsarten uns entgegen. Nirgends mehr war ein jüngeres Eruptivgestein zu entdecken, und

als wir in der Landschaft Karaten, im Norden der Ugowe-Bay, das Hügelland von Kavirondo betraten, bildete ein fleischrother, im oberen Horizonte mehr grauer Granit die einzige zutage tretende Felsart. Dies alte Eruptivgestein, das im östlichen Kavirondo durch dynamometamorphisirten Syenit, Ganggranit und geschichtet aussehenden Biotit- oder Amphibol-Granit vertreten wird, taucht im Oberlaufe des Nsaia-Flussgebietes plötzlich wieder unter eine Melaphyrdecke, die bis zum Grabenrande von Schimoni hin sich erstreckt und wohl die nördlichste Fortsetzung jenes mächtigen Melaphyr-Mandelsteinlagers ist, das wir vom Monibache weg auf der westlichen Grabenwandhöhe bis zur Langata Mangofi am Oberlaufe des Guaso Njyro verfolgt haben. Kaum waren wir bei Schimoni wieder in die Thalweite der ostafrikanischen Grabenversenkung getreten, als eine weitere Serie jüngerer Eruptivgesteine sich unserer Beobachtung erschloss. Es sind trachytisch entwickelte Felsarten, denen wir hier begegneten, darunter ein Trachyt, der durch seine pinselartig angeordneten Feldspatkrystalle eine auffallende Aehnlichkeit mit Gesteinen der Insel Ischia aufweist. Ueber trachytische Gesteine führte uns der Weg bis zum Nakurro-See, wo dann Melaphyr wieder vorherrschend wurde und östlich vom Elmenteita-See bis gegen Karandus hin als vorherrschendes Deckengestein auftritt. Beim Naiwascha beobachtete ich einen porösen Basalt, cubikmetergrosse Obsidian- und Pechsteinbomben als Einschlüsse führend, und als wir vom Kedong-Thale aus das Plateau von Kikuju erstiegen, trafen wir auf einen im unteren Horizonte als Rhyolith entwickelten, nach oben mehr als ein dem Andesite sich nähernden Trachyt, als Deckenerguss. Ukamba hat sich uns als eine in ihrem geologischen Aufbau mannigfach gestörte Berglandschaft aus Gneiss und Ganggranit zu erkennen gegeben. Die an unserer Wegroute im allgemeinen westlich einfallenden, in der Nähe des Ganggranites indess fast vertical aufgestellten Gneissschichten sind östlich vom Athi-Flusse mancherorts von einer Tuff- oder Melaphyrdecke übermantelt, und setzen sich in weniger gestörter Lagerung schliesslich über Kibwesi bis nach Maniani hin fort.

Die Küste des äquatorialen Ostafrika wird von einem breiten Gürtel dichten Mangroven-Waldes vor der Zerstörung des brandenden Oceans geschützt. Es ist über diese namentlich auch dem tropischen Asien eigene in den Küstensümpfen gedeihende Pflanzengesellschaft an dieser Stelle nichts Neues beizufügen, doch werden die Botaniker

im Mangrove-Walde noch manche recht interessante Entdeckung machen.

Auf den niederen Hügelzügen, welche hinter dem Bereiche der schwülen Kreekzone der Küste folgen, treffen wir entweder schattenreichen Busch oder an die Steppen erinnerndes Dorngestrüpp, an offeneren Stellen über Graswuchs und mannshohen Nachtschattendickicht auch hübsche Haine von Cocospalmen und vereinzelte Affenbrotbäume. Wo Küstenneger sich angesiedelt, da winken uns die dunkelgrünen Baumkronen der mächtigen Mango- und Feigenbäume entgegen. Weiter landeinwärts nehmen die dornigen Akazien überhand, bis wir endlich in die typische Steppenlandschaft mit kleinblätterigen Sträuchern und succulenten Xerophyten kommen. Nur den Fluss- und Bachläufen entlang und da, wo höhere Bergzüge die vom indischen Oceane zugewehten Dunstmassen condensiren, treffen wir noch frischen Busch mit dauerblätterigem Strauchwerke und hohen Baumbestand mit Farren und Moosen, dazwischen auch grüne Wiesen mit duftenden Kräutern.

Schon bei Korogwe hat der Weg uns in eigentliches Steppen-Gebiet geführt. Den Wasserlauf des Pangani benutzten die Cocospalmen und Tamarindenbäume zwar, um der Steppe noch einen schmalen Streifen Landes abzugewinnen; hinter Ober-Aruscha aber, wo wir den westlichsten Zufluss des Pangani überschritten, waren auch nicht einmal mehr Kigelien-, Affenbrot- oder Feigenbäume an den periodisch fliessenden Bachbetten zu entdecken. Nichts gab es als grau-gelbes, dürres Gras, staubiges Nachtschattengebüsch, hier und da noch eine zwerghaft entwickelte Fächerpalme, häufiger Salvadorabusch und sehr verbreitet Aloe, Euphorbien und Akazienbestand. Dass in diesem wasserarmen Steppengebiete menschliche Ansiedelungen sehr selten sind, ist begreiflich, und wir trafen denn auch auf dem langen Marsche von Ober-Aruscha bis Sotiko nur auf drei sehr bescheidene Ackerbaucolonien; die eine war bei Ngaruka, die zweite bei Ngurumani und die dritte bei Utim. Die Leute bauten hier Mais, Eleusine, Bataten und Gurken an. Als wir bei Sossian das westlich vom ostafrikanischen Graben gelegene Massaiplateau betraten, wurde der von Fischer aus dieser Gegend bekannt gewordene Leleschobusch (Tarchonanthus camphoratus) sehr häufig und bildete überall ein aromatisch riechendes graues Dickicht, abwechselnd mit kleinen Buschparcellen verkrüppelten Wacholders, Akazienhainen, Grassavannen und Salvadorabusch. Grosse Ebenen waren hier von den im Mau-Gebirge jagenden Wandorobbos schwarz

gebrannt, und wir marschirten oft stundenlang zwischen den Leichen der vom Feuer abgetödteten Bäume. In der Berglandschaft Sotiko begegneten wir der üppigsten Busch- und Kräutervegetation, kleinen Urwaldparcellen, und an den Thalgehängen wucherten hübsche Farren. Mit süssen Früchten beladene Himbeerstauden erinnerten uns an heimatliche Waldgebiete. Die arbeitslustigen Bergvölker der Wasotiko und Walumbwa hatten hier zahlreiche Pflanzungen von Mais, Sorghum und Eleusine angelegt. Im Osten des Victoria-Sees, im Lande der Wakavirondo, beschränkte sich der wildwachsende Pflanzenwuchs auf niederes Gestrüpp mit Akazien, Siola- und Feigenbäumen; als Raritäten beobachtete ich hier die aus dem Westen stammenden Oelpalmen und eine Ammomum-Species. Dattelpalmen dringen, wohl vom Nilgebiete aus, zum Nsoia-Flusse und noch weiter südlich bis nach Sossian. Im Urwalde von Mau herrschte eine an Sotiko erinnernde Flora vor, und Bambus war hier sehr häufig. Farchonanthus war auch in diesem nördlichen Theile des Grabens ein charakteristischer Pflanzentypus und wurde bis zum Elmenteita-See recht häufig beobachtet. Die Flora zeigte auf dem Rückwege vom Victoria-See nach Mombassa überhaupt entsprechenden Charakter wie auf der Hinreise, nur waren die Grassavannen etwas häufiger, und da, wo Busch und Wald sich ausdehnten, der Pflanzenwuchs im allgemeinen üppiger als auf deutschem Gebiete.

Ich möchte noch Einiges über die Culturpflanzen der von mir bereisten Gegenden bemerken. Die grösste Artenzahl von diesen Pflanzen wies das fruchtbare und verhältnismäßig dicht bevölkerte Pangani-Thal auf, im Gegensatze zum Küstengebiete des englischen Territoriums, das sehr an Wassermangel leidet. Dem Pangani-Gebiete nur wenig nachstehend fand ich Kavirondo mit seiner reichen ackerbautreibenden Niloten-Bevölkerung. Ukamba, Kikuju und die Dschagga-Ansiedelungen am Kilimandscharo dürfen auch noch den bedeutenderen Culturgebieten zugerechnet werden, namentlich das erstere, welches sehr stark bebaut und infolge der breiten Karawanenstrasse, welche durch dieses Land führt, sich noch weiter entwickeln wird. Dass ich in Sotiko und Lumbwa eine fast ebenso geringe Artenanzahl von Culturpflanzen antraf, wie in der spärlich und meist nur von Nomaden bevölkerten Grabenversenkung, lässt sich wohl dadurch erklären, dass dieses Bergvolk sehr abgeschlossen lebt und weit weniger Bedürfnisse hat als die der Küste zu wohnenden Völkerschaften.

Die am weitesten verbreiteten Culturpflanzen waren zur Zeit

unserer Durchreise Mais, Negerkorn und Bananen. Cucumis metuliferus war ebenfalls sehr häufig zu treffen, während die Culturen von Capsicum, Cajanus indicus, Phaseolus, Ipomaea, Eleusine, Sesam, Vigna sinensis, Dolichos Cablab und essbarem Solanum schon seltener waren. Der Rauchtabak hat eine viel grössere Bedeutung als Haschisch, den ich sonderbarer Weise schon in Sotiko angepflanzt vorfand. Von den Knollengewächsen ist Ipomaea batatas das am weitesten verbreitete; ich fand sie nicht nur im Pangani-Thale, sondern auch bei Ngaruka, in Kavirondo, Kikuju und Kibwesi als eine vorzügliche Nährpflanze angebaut. Manihot palmata und Colocassia antiquorum hingegen traf ich nur vereinzelt an, erstere im Pangani-Thale, letztere am Kilimandscharo. Neben diesen von den Eingeborenen angepflanzten Culturpflanzen kämen natürlich noch manche Fruchtbäume und Nutzhölzer in Betracht, sowie auch eine grössere Anzahl exotischer Gewächse, welche auf den Militärstationen und von Missionären angepflanzt werden.

Der Rahmen des heutigen Vortrages erlaubt mir aber nicht, auch noch auf diese einzugehen, und wenn bei Besprechung der Culturpflanzen sich vielleicht einzelne Fehler eingeschlichen haben, so bitte ich dies zu entschuldigen, da die Reise zu rasch vor sich ging, als dass auf diesem Gebiete vollständigere Beobachtungen hätten gesammelt werden können.

Zum Schlusse möchte ich noch Einiges über Uganda mittheilen. Hier kommen zwei Hauptniederlassungen in Frage, Ntebi, unmittelbar am Victoria-See, als Sitz des Commissioner des gesammten Uganda-Protectorates mit seinem Stabe, und Mengo, wenige Stunden entfernt, landeinwärts, die Residenz des Königs mit dem englischen Fort Campala, dem Sitze des mit der Administration des Königreiches beauftragten Beamten. Auf beiden Stationen vertheilt sind die englischen Sudanesen-Truppen, die alten Mannschaften Emin Paschas. Ferner hat man in letzter Zeit, — ich meine damit den Beginn des Jahres 1897, — im Norden von Unyoro bereits einige Stationen errichtet, die es den östlich vom Nile wohnenden Stämmen im Norden des Massangi ermöglichen sollen, eine schon länger angestrebte Annäherung zu realisiren. Bisher war es thatsächlich eine Unmöglichkeit, da die Abgesandten der den Engländern befreundeten Stämme und Häuptlinge von dem auf die andere Seite des Niles entflohenen Könige Kabarega dauernde Anfeindungen erfuhren.

Die damalige Anzahl von Europäern, von Officieren und Beamten, war noch keine sehr grosse; es waren vielleicht insgesammt ungefähr 20. Ich rechne nicht mit ein die Missionäre der drei verschiedenen dort mächtigen Confessionen. Zur Zeit meiner Anwesenheit war das Land durchaus beruhigt. Der König war nominell das Oberhaupt geblieben, und man regierte durch ihn. Bei ihm selbst, wie bei seinen obersten Würdenträgern war ein gewisser Grad der Civilisation erreicht worden, an dem jedoch das Volk noch keinen Antheil hatte. Man versuchte, bei dem Könige das Bedürfnis nach europäischen Culturproducten wachzurufen, um auf diese Weise den Einfuhrhandel zu stärken, und es ist bei dem geistig sehr aufnahmefähigen Manne auch gelungen. Das Civilisationswerk der Engländer in Uganda ist in jeder Weise anerkennenswert, und man scheint von richtigen Principien auszugehen. Ein kleiner Vorfall zur Zeit meiner Anwesenheit mag dies vielleicht beleuchten und auch das allmählige Vorgehen charakterisiren. Der König hatte nach dem deutschen Gebiete hin Elfenbein geschmuggelt, und man erzwang von ihm als Strafe die Unterzeichnung der folgenden Punkte:

1. eine Zahlung von 100 Frassila Elfenbein;

2. das Hauswesen des Königs soll in weiterem Umfange unter die Controle des jeweiligen officer in charge of Uganda gestellt werden, und

3. das Einkommen des Königs und der Häuptlinge aus den Abgaben des Volkes soll derselben Controle unterliegen.

Es wurde hierbei vorgesehen, dass die heutige Abgabe per Familie $^3/_4$ Rupie an die Häuptlinge und Könige diesen garantirt werden, und eine fernere Abgabe von $^1/_4$ Rupie soll an die Administration von Uganda gezahlt werden. Diese letztere Summe, die im Laufe der Zeit erhöht werden wird, soll im allgemeinen Interesse in Campala zur Verwendung gelangen, und zu diesem Zwecke eine Commission aus gleich vielen Engländern und Eingeborenen-Häuptlingen eingesetzt werden. Die Vorlage wurde nun aber nicht durch den englischen Residenten, sondern durch die Minister des Königs selbst eingebracht, wodurch der König veranlasst wurde, ohne irgend welche Demonstrationen zu unterzeichnen. Es beweist dies einerseits, wie vorsichtig man vorgeht, indem man einen möglichst grossen Einfluss auf die Untergebenen des Königs auszuüben sucht, und andererseits, wie weit das Verständnis im Verwaltungswesen schon gediehen ist. Es ist selbst-

verständlich, dass die sämmtlichen in Uganda in Betracht kommenden Eingeborenen des Schreibens und Lesens kundig sind.

Aus dem übrigen Administrationswesen ist vielleicht noch charakteristisch, dass eine dauernde Einwirkung stattfindet, indem stets abwechselnd die Häuptlinge und die entsprechenden Unterhäuptlinge vier Monate lang in Mengo versammelt sind, wodurch eine dauernde Folge geschaffen ist. Diese berathen nun mit dem Könige und dem Residenten in der wöchentlich einmal stattfindenden Barasa alle wichtigeren Fragen, die der König allein nicht zu entscheiden vermag. Es kann so Grosses geleistet werden, wie z. B. der Canal beweist, der von der Murchison-Bay bis nach Mengo hin gebaut wird und an dem 1000 Arbeiter ununterbrochen beschäftigt sind. Er soll die directe Seeverbindung mit der Hauptstadt schaffen und gross genug angelegt werden, auch einem kleinen auf dem See cursirenden Dampfboote die Durchfahrt zu gestatten.

Dieses damalige friedliche Einvernehmen und das Civilisationswerk ist nach meiner Abreise wieder unterbrochen worden durch Zwistigkeiten mit dem Könige, dessen Flucht nach Mwansa und seine Rückkehr, verbunden mit einem gleichzeitigen Aufstande der englischen Sudanesen-Truppen. Leider scheint die Situation für die Engländer im gegenwärtigen Augenblicke keine besonders günstige zu sein; Privatnachrichten lassen mich sogar das Gegentheil befürchten. Es kann jedoch nur ein vorübergehendes Zurückdrängen der Engländer möglich sein, wenn es überhaupt stattgefunden hat. Das Weiterschreiten der Mombassa-Bahn ist für die Zukunft Ugandas und vielleicht auch des oberen Niles ausschlaggebend. Die Bahn wird vermuthlich heute bis nahe nach Kikuju hin in Arbeit sein, in welchem Falle noch mehrere Jahre zu rechnen sind, ehe sie in Kavirondó den See erreicht. Die Hauptschwierigkeit wird in dem Aufstiege zum Mau-Plateau liegen, welches über 2500 *m* ansteigt. Ist die Bahn vollendet, so ist eine Rebellion in Uganda natürlich ausser Frage, die wohl auch jetzt schon ohne den Aufstand der Sudanesen ohne Erfolg sein würde. Durch Uganda ist alsdann den Engländern ein Operationscentrum geschaffen für ihre Unternehmungen am oberen Nile. Vom deutschen Gesichtspunkte aus stehe ich dieser Bahn sympathisch gegenüber und vollkommen neidlos, da die deutschen Stationen am Victoria-See die Annehmlichkeiten eines verbilligten Waarentransportes dorthin besitzen werden, ohne die erschreckenden Unkosten eines Bahnbaues.

Von Ndi über Taweta können wir ausserdem mit Leichtigkeit eine Abzweigung zum Kilimandscharo hin veranlassen, und einige Dampfboote auf dem See werden genügen, alles Erforderliche über Mombassa, Uganda, den südlicheren deutschen Stationen zuzuführen. Neben solcher Dampferverbindung scheint mir ferner für die deutsche Colonie von grösster Bedeutung die Anlage von Ochsenwagen-Fahrstrassen von der Küste, resp. dem Endpunkte der Bahn in Korogwe, zum Kilimandscharo und eventuell ebenso im südlicheren Theile der Colonie.

---

# Zur Besiedelung Tirols durch illyrische Stämme.

Von Dr. Alois Walde (Innsbruck).

Durch Pauli (Altitalische Forschungen, III, 420 ff.) ist der Nachweis erbracht, dass Nordtirol einst durch illyrische Stämme besiedelt war, und Stolz hat in seiner Schrift „Die Urbevölkerung Tirols, 2. Auflage, Innsbruck, 1892“ Pauli's Ansicht noch durch neue Gründe gestützt. Darnach dürfen wir es als sicher betrachten, dass ganz Nordtirol von Illyrern bewohnt war, vielleicht höchstens mit Ausnahme des Wippthales südlich von Matrei, obwohl ich von der Berechtigung letzterer Einschränkung noch weniger fest überzeugt bin als Stolz (a. a. O. 36).

Im folgenden sollen einige neue Beiträge zu unserem Gegenstande geliefert werden, indem ich einige weitere nordtirolische Ortsnamen mit Nothwendigkeit auf das Illyrische zurückführen zu müssen glaube. Dass es gewiss nicht zu kühn ist, tirolische Namen aus dem Illyrischen zu deuten, wird aus den Ausführungen Stolz's (a. a. O. 52) zur Genüge hervorgehen. Die Bevölkerung Nordtirols erlitt ja durch die römische Eroberung keinerlei gewaltsame Verschiebung, es fand vielmehr nur eine allmählige Uebertragung der römischen Sprache auf die unterworfenen Illyrer statt, die sich sogar einer gewissen Vorzugsstellung erfreut zu haben scheinen. Damals kann also auch keine Ausrottung der alten Ortsnamen erfolgt sein, wenngleich es selbstverständlich ist, dass bei neu entstehenden Ortsbezeichnungen die immer mehr zur Herrschaft gelangende lateinische Sprache verwendet wurde. Auch alte illyrische Ortsnamen mögen in manchen Fällen, weil nicht mehr verständlich, zu Gunsten neuer romanischer Bildungen aufgegeben worden sein, obwohl man letzterer Möglichkeit keinen allzuweiten Spielraum einräumen wird, wenn man bedenkt, welche ungeheure Menge unverstandener Ortsnamen von jedem Volke, und von den Bewohnern Tirols nicht am wenigsten, mitgeschleppt werden.

Ebenso wie die römische Eroberung nicht zu einer Vernichtung der illyrischen Bevölkerung Nordtirols führte, war

auch das Eindringen des Germanenthums nur in wenigen Strichen des Landes so gewaltsam, dass es zu einer vollständigen Verdrängung der romanisirten Illyrer kam. In den meisten Theilen des Landes kann wohl nur von einer Ansiedlung Deutscher inmitten der alten Bevölkerung die Rede sein. Also auch damals war in den meisten Gegenden keine Veranlassung gegeben, den alten Vorrath illyrischer und romanischer Ortsnamen gänzlich aufzugeben. Darum dürfen wir auch heute noch hoffen, manche unserer Ortsnamen aus dem Illyrischen erklären zu können.

Ortsnamen werden nun um so treuer bewahrt, je wichtiger die Ortsbegriffe sind, an denen sie haften, und je häufiger sie daher gebraucht werden. So wird man bei allen grösseren Ortschaften mit besonderer Wahrscheinlichkeit erwarten dürfen, Spuren der illyrischen Sprache zu treffen. Dasselbe gilt von den Namen der Flüsse, die für das Leben der Anwohner theils als fördernde, theils als hindernde Mächte von einschneidender Bedeutung sind und daher in allen Ländern am treuesten von altem, sonst längst verklungenem Sprachgute zeugen. Wenig Beachtung dagegen schenkt der in einfachen Verhältnissen lebende Mensch den ihn umgebenden Gebirgen, wovon sich jeder Alpenwanderer leicht überzeugen kann, wenn er sich aus dem Munde eines Bauers über die Namen von Bergspitzen Raths erholen will. Gewöhnlich erfährt man da nur die Namen der das Heimatsdorf unmittelbar überragenden Berge, und auch hier kann man sich an der Hand der Bergnamen überzeugen, dass es ursprünglich meist nur die Alpenweiden, Bergwälder, Lawinenreussen und andere für das Wohl und Wehe der Anwohner bedeutungsvolle Theile des Berges waren, denen ein Name beigelegt wurde, während die Bergspitzen selbst ihre Namen meist erst nachträglich von den an ihrem Fusse oder an ihren Abhängen gelegenen Oertlichkeiten erhalten haben. Eine Ausnahme machen nur solche Gipfel, welche durch besondere Höhe oder eigenartige Gestalt die Aufmerksamkeit oder auch die Einbildungskraft erregen. Ferner hat der vom Touristenverkehr noch nicht beeinflusste Bauer keinen Gesammtnamen für den Gebirgsstock, in dem er selbst wohnt, wohl aber meist für Gebirgsgruppen, die er in der Ferne als eine geschlossene Einheit sich erheben sieht.

Alles in allem dürfen wir also in unserem Gebiete Spuren der ältesten, d. h. der illyrischen Namengebung am ehesten erwarten bei Namen alter Ortschaften, besonders an wichtigen

Strassenzügen, ferner bei Namen von Flüssen, und endlich auch bei solchen von Gebirgsgruppen und einzelnen besonders gekennzeichneten Bergen. Ich wende mich zuerst zum Ortsnamen

## Scharnitz.

Diesem Namen wurde zuletzt eine ausführliche Behandlung zu Theil durch Schneller, Tirolische Namenforschungen, 150. Er zeigt, dass ursprünglich das ganze Thal von der bairischen Grenze bis Seefeld diesen Namen führte. Ob dies freilich der allerursprünglichste Zustand gewesen sei, wird sich kaum mehr feststellen lassen. Die urkundlichen Formen unseres Namens hat Schneller sorgfältig gesammelt. Sehen wir von dem unstreitig illyrischen Scarbia (Pauli, Altitalische Forschungen, III, 422) der Peutinger'schen Tafel ab, das auch von manchen auf unseren Ort bezogen wurde, so ergeben sich folgende Namenstufen:

763: in solitudine Scarantiense, Scarantiae u. s. w.: 788: scarenza; 1158—68: Scarinze; 1176: Scharniza; 1251: Scharnitz.

Die heutige Aussprache ist *šārnits* mit hellem *a*. Es kann nun bei Untersuchungen von Ortsnamen gar nicht scharf genug betont werden (vgl. auch Schatz „Ueber die Schreibung tirolischer Ortsnamen" in der „Zeitschrift des Ferdinandeums," III Folge, 40. Heft.), dass man stets von der jetzt gesprochenen Namensform auszugehen und von ihr aus darüber zu urtheilen hat, ob die urkundlichen Schreibungen des Namens der damals bestehenden Aussprache angemessen sind und nicht etwa bloss ungenaue Schreibungen oder gelehrte Verballhornungen der wirklichen Aussprache darstellen, wie dies häufig genug begegnet.

Bei unserem Namen ist zuerst die Lautverbindung *ār* zu besprechen. Sie kann nach den Lautgesetzen der Mundart nur auf ursprüngliches *ar* zurückgehen, welchem in einer nächsten Silbe *i* folgte. Zurückführung auf älteres *er*, welches allerdings in einem Theil des bairischen Sprachgebietes zu *ar* gewandelt wurde, ist in unserem Falle unmöglich. Denn ursprüngliches *er* wird in dem Dialectgebiet, dem die Scharnitz angehört, nur dann zu *ar*, wenn die Silbe kurz bleibt (vgl. Schatz, Die Mundart von Imst, 50 ff.), dagegen entsteht bei Dehnung der Silbe *ęar*[1]), nicht *ār*. Daraus ergibt sich, dass das *ar* unserer urkundlichen Formen der

---

[1]) *ę* = offenem *e*.

wirklichen Aussprache entsprach. Dass nun dies *a* nicht zu *å* [1]) geworden ist, muss nach den Lautgesetzen der Mundart auf Umlaut durch ein nachfolgendes *i* beruhen. Da die Wirkungen des *i*-Umlautes schon am Beginn der mittelhochdeutschen Zeit durchgeführt waren, kann der Umlaut in unserem Falle nicht auf Rechnung des erst seit Mitte des 12. Jahrhunderts auftretenden *i* von *Scarinze*, *Scharniza* gesetzt werden. Vielmehr hat in der älteren Form *Scarantia* das *i* der 3. Silbe Umlaut zu *scȧ̊renza* [2]) bewirkt, wie in imsterisch *häfner* aus althochdeutschen* *hafnâri*.

Auch die übrigen Lautwandlungen, welche in der urkundlichen Entwicklung des Namens auftreten, sind mit der heutigen Lautform ohne Schwierigkeit zu vermitteln. Die Entwicklung von *scarenze* zu *scarinze* bedarf keiner Bemerkung. Zu besprechen bleibt aber noch der Uebergang von *inz* zu *niz*. Ich vermag ihn allerdings durch keine sichere Parallele zu stützen. Doch spricht auch nichts dagegen. Unbetonte Vocale unterliegen in der Mundart der Schwächung, von welcher allerdings *i* in geschlossener Silbe sonst nicht betroffen wird (Schatz, Mundart von Imst, 71). In unserem Namen liegt aber doch ein ganz besonderer Fall vor, denn *i* stand hier zwischen *r* und *n*, also zwei Lauten, welche beide auch vocalische Geltung erlangen können. Diese Umgebung begünstigte den Schwund des *i*, der übrigens auch im Namen Tölz (aus urkundlich Tollenz und Tollizz, woraus Toelntz und Töllz) vorliegt. So wurde *šārinz* zu *šārn̥z* mit silbebildendem *n*, aus welchem sich endlich nach dem *n* ein Hilfsvocal entwickelte, welcher die Klangfarbe *i* wohl infolge der hellen Färbung der Consonanz erhielt. Vielleicht war aber die Sache so, dass, während in langsamer Rede die ursprüngliche Form *šārinz* noch erhalten war, man bei rascherer Rede schon die kürzere Form *šārn̥z* sprach, und dann bei der Entwicklung eines Hilfsvocals nach dem *n* diesen nach der noch daneben stehenden vollen Form *šārinz* zu *i* färbte, so dass nun *šārinz* und *šārniz* nebeneinander standen. Dass von diesen beiden Formen nur die letztere sich zu halten vermochte, wäre dann dadurch begründet, dass die Form *šārinz* mit ihrer Consonantenhäufung *nts* nach unbetontem Vocal unbequemer war als die Form *šārniz*. Es lässt sich also unsere Endung meines Erachtens sehr wohl aus den Lautverhältnissen unserer Mundart ver-

---

[1]) *ȧ̊* = dumpfem, o-artigem *a*.

[2]) *ȧ̈* = hellem *a*, beziehungsweise Bezeichnung der Vorstufe des heutigen hellen *a*.

stehen. Doch ist zuzugeben, dass, wenn die von Sepp (Beiträge zur Geschichte des bayerischen Oberlandes, Heft. 1) behaupteten Slavenverpflanzungen in unsere Gegend wirklich geschichtlich erweisbar sein sollten (was ich allerdings nicht glaublich finde), man Anlehnung an das slavische Suffix *-ica* in unserem Namen nicht unbedingt abzuweisen brauchte.

Es haben sich also die urkundlichen Formen unseres Namens als die lautgesetzlich zu erwartenden Vorfahren der heutigen Aussprache *šārnits* herausgestellt, und wir müssen daher die älteste Form *Scarantia* als eine echt volksthümliche, nicht durch gelehrte Verballhornung entstandene ansehen. Nur über die Betonung unseres Wortes noch eine Bemerkung: ursprünglich kann nur *Scarántia* betont worden sein; aber die lautliche Weiterentwicklung zeigt, dass der Ton frühzeitig auf die Anfangssilbe zurückgezogen wurde, wie ja in deutschem Munde so häufig von der vorgermanischen Bevölkerung übernommene Namen die germanische Anfangsbetonung erhielten, z. B. Brégenz aus Brigántium.

So gerüstet können wir nun an die Erklärung unseres Namens herantreten. Deutungsversuche sind bis jetzt unternommen worden von Schneller (a. a. O.) und von Sepp (a. a. O.), aber von beiden mit offenkundigem Misserfolge. Schneller sieht darin mittelhochdeutsch *schranze* „Riss", „Spalt", „Bruch". Ebenso unmöglich ist Sepp's Zurückführung auf ein slavisches *černica*, etwa „Schwarzwald" oder „finsterer Gebirgspass". Diese Ableitung, bei der offenbar die seit 1176 auftretende Endung *iz* Gevatter gestanden ist, scheitert schon daran, dass das heutige *ār* nicht aus einem älteren *er* herleitbar ist.

Den richtigen Weg zur Erklärung unseres Namens weist vielmehr Schmeller Bayr. Wörterbuch, welcher s. v. Scharniz an das nur in den italienischen Alpendialecten Venetiens vorliegende Wort *scaranto*, „nackter Fels", „unfruchtbarer Boden" erinnert. Boerio, Dizionario del dialetto veneziano führt für *scaranto* die Bedeutung „Tufo arenoso, specie di terreno arido misto colla rena" an, und kennt daneben auch ein Wort *caranto* „Tufo arenoso, specie di terreno arido e sodo." Die zwar nicht bis in die Einzelheiten übereinstimmenden Bedeutungsangaben Schmeller's und Boerio's machen doch das eine sicher, dass die Bedeutung annähernd die unseres deutschen „Gries" war, also „unfruchtbarer, aus angeschwemmtem Schotter und Sand bestehender Boden". Dies Wort ist, wie ich aus einer Durchsicht der mir hier zu Gebote stehenden italienischen Mundarten-Wörterbücher entnehme, nur auf das venetianische Italienisch

beschränkt. Der Umstand nun, dass das Wort nur in demjenigen Theile des italienischen Sprachgebietes vorkommt, auf welchem einst die illyrischen Veneter gesessen hatten, drängt zur Annahme, dass es sich aus der alten Sprache dieses Volkes in den Wortschatz des nachmaligen Romanisch dieser Gegend herübergerettet hat, dass es also ein illyrisches Wort ist. *Scarantia* ist also ebenfalls ein illyrischer Name, gebildet von *scaranto* mit dem Suffix *-iā*, das wir in zahlreichen andern illyrischen Ortsnamen, wie Senia, Varvaria, Ninia u. s. w. wiederfinden. Das Suffix *nt* ist ebenfalls im Illyrischen häufig, man vergleiche z. B. noch Scarbantia, Piquentum, Solentia, Sallunto, Dilunto oder Dallunto, Malunto (Pauli, Altital. Forschungen, III, 394). Wir haben es hier wohl mit ursprünglichen *n*-Stämmen zu thun, die dann ebenso mit *-to* weitergebildet wurden, wie im Indogermanischen *-men*, *-u̯en* theilweise zu *-mn̥to*, *-u̯n̥to* erweitert worden waren. Ein endgiltiges Urtheil über die in *-anto* vorliegende Vocalstufe fällen zu wollen, wäre wohl noch verfrüht; doch wenn Pauli (Altital. Forschungen III, 319 und 323) illyrisch *an*, *ar* mit Recht für die Vertreter von indogermanisch *n̥*, *r̥* hält, so hätten wir *-anto* = *n̥to* zu setzen, während *-ento* in Piquentum, *-onto* vielleicht in Sallunto u. s. w. vorliegt.

Ziehen wir von *(s)caranto* dieses suffixale *-anto* ab, so gewinnen wir ein wurzelhaftes Element, *skar*, *kar*, in der Bedeutung etwa „Fels", und dies hat in altirisch *car* „Fels", *cárn* „Fels" seine unmittelbaren Verwandten. Wir haben daher, ich betone dies, kein Recht, etwa alle mit *kar* beginnenden alten Ortsnamen ohne weiteres für keltisch zu halten, vielmehr wird von Fall zu Fall zu untersuchen sein, ob nicht etwa sprachliche oder sachliche Gründe auf illyrische Namengebung weisen. Im folgenden will ich gleich einen weiteren Namen besprechen, der mit *scaranto, caranto* engstens zusammenhängt und ebenfalls für das Illyrerthum in Anspruch genommen werden muss. Vorerst aber möge für der Sprachwissenschaft ferner stehende Leser bemerkt werden, dass der Wechsel des Anlauts *sk* und *k* in unserer Wurzel keine vereinzelte Lauterscheinung ist. Vielmehr treffen wir in den indogermanischen Sprachen sehr zahlreiche Fälle, in denen neben dem Anlaut *s* + *k*, *t*, *p* einfaches *k*, *t*, *p* erscheint, welche Doppelheit des Anlauts schon aus der indogermanischen Grundsprache stammt. Als ein Beispiel für viele sei angeführt griechisch σκάζω „hinke", aisl. *skakkr* „hinkend, schief" mit anlautendem *sk-*, gegenüber altind. *khañjati* „er hinkt", althochdeutsch: *hinchan* „hinken" mit blossem Anlaut *k-*.

Das nun neben *scaranto* liegende venetianische, ursprünglich illyrische *caranto* finde ich im Namen *Carantania*, Kärnten, wieder. Ueber diesen Namen hat Rich. Müller in der Carinthia Jahrg. 1893, I. 82 ff. eingehend gehandelt. Er geht aus von dem Volksnamen *Carantani*, in welchem er einen keltischen Volksnamen *Carantes* (pl.) sieht, der in slavischem Munde durch das bekannte, Einwohnernamen bildende Suffix *-ane* weitergebildet sei. Lateinisch *-ani* sei nur eine Umbildung und Umdeutung der genannten slavischen Endung. Das zugrunde liegende keltische *Carantes* habe bedeutet „die Freunde", „nach keltisch *carant-* Freundschaft, das eine Weiterbildung von dem einfachen *car* „Freund" ist." Richtiger: ein Participium präsentis zum Verbum urkeltisch* *carāmi*, irisch *caraim* „liebe". Müller erklärt weiter *Carantania* als eine nachgeborene Bildung zu *Carantanus*, und dies mit Recht. In deutschem Munde erscheinen die Ausdrücke *Charintariche*, *Karenta* u. s. w., es haben also die deutschen das Suffix *-anus* als Ableitungssuffix empfunden und weggelassen.

Die hier in kurzen Zügen wiedergegebenen Anschauungen Müller's vermögen aber, so bestechend sie auf den ersten Blick erscheinen, doch nicht durchaus zu überzeugen.

Vorerst kann ich mich nicht der Ansicht anschliessen, dass *anus* auf dem slavischen Suffixe *-ane* beruhe. Es ist zwar unzweifelhaft, dass die Slaven in *Chorątane*, Nestor's *Chorutane*, die Endung *-ane* als ihr Einwohnersuffix auffassten. Aber ebenso sicher ist mir, dass, wenn von *Carantes* im slavischen Munde eine Erweiterung mit *ane* gebildet worden wäre, sie ab. *Chorąštane*, russisch *Choručane* lauten müsste. Denn das Suffix ist eigentlich *jane* = indogermanisch *iōnes*, vgl. griechisch: οὐραν-ίων-ες „die Himmelsbewohner", zu οὔρανος „Himmel". Aber selbst abgesehen von diesem Haupteinwand, bleiben bei Müller's Ansicht auch noch andere Schwierigkeiten übrig. Wenn wirklich *Carantani* eine Umbildung des slavischen *Chorątane* wäre, so hätten wir als abgeleitetes Adjectiv doch eher *carantan-ius -icus*, *-iensis* zu erwarten. Wäre ferner das Slavische wirklich von so bestimmendem Einfluss auf die Lautgestalt unseres Wortes gewesen, so würde man in der deutschen und romanischen Form unseres Namens doch wenigstens vereinzelte Spuren des *o*-Lautes erwarten, der in den beiden ersten Silben vom slavischen Chorątane vorhanden ist.

Diese Gründe bestimmen mich, jede Einwirkung des Slavischen auf die Form unseres Namens zu leugnen und vielmehr slavisch *Chorątane* als Umdeutung des lateinischen *Carantani* aufzu-

fassen. Dass nun dieser Name weder deutsch noch lateinisch ist, bedarf keiner weitern Begründung. Er kann also nur der Sprache der vorrömischen Bevölkerung angehört haben, und diese bestand aus Illyrern und Kelten. Welche von beiden die Namengeber waren, lässt sich nur durch sprachliche Gründe entscheiden. Bei keltischem Ursprunge ist natürlich anzuknüpfen an Müller's *Carantes*, bei illyrischem dagegen an venetianisch *caranto*. Da uns der stammhafte Bestandtheil des Wortes keinerlei Handhabe zur Entscheidung zwischen beiden Möglichkeiten bietet, so müssen wir das Suffix *-anus*, mit dem *carant* weitergebildet ist, um Auskunft angehen. Die erste in Betracht zu ziehende Möglichkeit ist die, dass wir es mit einer sprachlichen Zwitterbildung zu thun haben können, indem der illyrische oder keltische Stamm *carant* im römischen Munde durch das lateinische Suffix *-anus* weitergebildet wäre. Adjectiva auf *-anus* bezeichnen im Lateinischen die Zugehörigkeit zu dem Begriffe des Grundwortes (Schnorr von Carolsfeld, Arch. f. lat. Lex. I. 177). Und zwar werden solche Adjectiva auf *-anus* gebildet zu Eigennamen von Personen, z. B. Pompeiānus zu Pompeius, von Orten, z. B. Romānus zu Roma, ebenso zu appellativen Ortsausdrücken, z. B. urbānus zu urbs, ferner bildet es griechische Wörter auf -ίτης weiter, welche schon an sich die Zugehörigkeit zu einer Stadt bezeichnen, z. B. Neapolitanus gegenüber Νεαπολίτης. Hier aber herrschte im lateinischen Sprachgefühl wohl die Vorstellung, dass Neapolit- der Stamm des Ortsnamens sei, der dann auch bei der Bildung des Einwohnernamens zugrunde gelegt wurde. Denn — und dies ist zu betonen — niemals sonst begegnen uns Ableitungen mittelst *anus* von dem Stamme eines Volksnamens. Ist daher in *Carantanus* das Suffix lateinisch, dann kann das Wort nicht Ableitung von einem Volksnamen *Carantes*, sondern nur von einem Ortsbegriff *caranto* sein.

Es ist nun aber weiter auch mit der Möglichkeit zu rechnen, dass *carantānus* nicht blos dem Stamme, sondern auch der Endung nach illyrisch oder keltisch ist. Betrachten wir zuerst erstere Möglichkeit, so finden wir im Illyrischen häufig ein Suffix-*ānus*, wie ein Blick in Pauli's Altital. Forschungen Bd. III, lehrt. Bei unserer bisher noch sehr geringen Kenntnis der Bedeutungen der illyrischen Wortstämme befinden wir uns hier freilich insofern in einer unsicheren Stellung, als wir die feineren Bedeutungsunterschiede der Suffixe noch nicht zu erkennen vermögen. Bedenken wir aber, dass illyrisch *ānus* am häufigsten in Personen- und Ortsnamen begegnet,

also wohl Patronymika, beziehungsweise Ortsnamen mit der Bedeutung „Eigenthum jemands," „in Beziehung stehend zu diesem oder jenem Begriffe" bildet, so haben wir wohl ein Recht zur Annahme, dass illyrisch *ānus* im Vereine mit andern *n*-Suffixen Adjectiva der Zugehörigkeit bildet wie im Latein. Es wäre also eine illyrische Ableitung *carantanus* vom Ortsbegriffe *caranto* vollkommen regelrecht.

Endlich zur Annahme, dass Stamm und Suffix unseres Namens keltisch sei. Auch diese Sprache kennt ein Suffix *ānus* (cf. Holder, Altkeltischer Sprachschatz s. v. *-ānus* und passim, Zeuss Gramm². 773, 777, 825), welches, abgesehen von den irischen Deminutiven auf *án*, nur Adjectiva bildete. Ebenso wie im Lateinischen und wohl auch im Illyrischen begegnet es nie in Ableitungen von Völkernamen. Dem widerspricht es nicht, wenn wir neben dem Volksnamen *Aremorici* „die am Meere Wohnenden", eine Ableitung *aremoricanus*, treffen, z. B. *tractus aremoricānus*, provincia aremoricāna. Denn selbst wenn wir es hier nicht mit einer lateinischen Ableitung zu thun haben sollten, was mir allerdings das wahrscheinlichste ist, so wäre doch *aremoricanus* sicher nicht Ableitung von dem Volksnamen *Aremorici* sondern von dem Landesnamen *Aremoricum* oder *Aremorica* (terra). Bei dieser Sachlage hätten wir von einem keltischen Volksnamen *Carantes* durch die Mittelstufe eines Landnamens *Carantia* hindurch höchstens eine Ableitung *carantiānus* zu erwarten, nicht *carantanus*.

Alle drei in Erwägung gezogenen Möglichkeiten laufen also übereinstimmend darauf hinaus, dass *Carantānus* nur Ableitung von einem Ortsbegriff sein kann. Es liegt also illyrisch *caranto* zu Grunde. Nicht mit Sicherheit zu entscheiden ist es, ob die Ableitung- *ānus* illyrisch oder lateinisch ist. Doch ist letzteres wahrscheinlicher. Die althochdeutschen Formen *Charintariche* u. s. w. zeigen *-ānus* nicht, und es ist unleugbar, dass dies mit Müller so erklärt werden kann, dass die Deutschen aus der Ableitung *carantānus* den Stamm *carant* rückerschlossen und ihrer Namensform zugrunde legten. Ebensogut lässt es sich aber auch denken, dass zur Zeit der deutschen Besiedelung neben der wohl romanischen Adjectivbildung auf *-ānus* auch noch der Landname *Carantum* unverändert im Munde der romanisirten Illyrer fortlebte und auf die Deutschen überging.

So stellt sich auch der Name Kärnten neben die tirolische Scharnitz als ein ehrwürdiger Rest des in diesen Gegenden längst verklungenen Illyrerthums.

## Karwendel.

Zu diesem urkundlich leider nicht weit zurück zu verfolgenden Namen bringt Schmeller, Bayr. Wörterbuch II, 946, folgende Bemerkungen: „Der Karwendel (statt Gerwendel), Name eines ansehnlichen Gebirgsstockes an der oberen Isar. „Der Garwendl"; Isargesellschaft 1704, V, p. 95. Kerwentil ist der Name eines bei Meichelb. Hist. Fris. I, II, 61 (saec. IX.) aufgeführten Zeugen. Kerwenteleshusa ibd. 477; „bis an die Gerwendelsach", Werdenf. Ehaft v. 1431, Cbm. 1533. Es haben wohl auch andere Berge, z. B. der Watzmann, ohne weitere Modification den Namen von Personen erhalten."

In diesen Formen Ger-, Garwendl ist das *e*, *a* der ersten Silbe der ältere Ausdruck für den hellen *a*-Laut, der dem schriftdeutschen Umlauts-*ä* entspricht (vgl. Schatz. Die Mundart von Imst § 39). Auch in der heutigen Aussprache Karwéndl scheint helles *a* die Regel zu sein, doch hörte ich es auch mit *å* (dumpfem *a*) in der ersten Silbe sprechen. Ich glaube nun, dass wir in Uebereinstimmung mit den urkundlichen Formen die Aussprache mit hellem *a* für die ursprüngliche zu halten haben, und dass die Aussprache mit dumpfem *å* auf volksetymologischer Anlehnung an Kar beruht, ebenso wie das anlautende *k* statt des urkundlichen *g*. Eine derartige Anlehnung ist um so begreiflicher, als die Ausbildung der Kare, d. i. grosser Schuttmulden, gerade in unserem Gebirgsstocke eine ganz ungeheure Ausdehnung aufweist.

Dass unser Name mit diesem Worte *kår* nichts zu thun haben kann, dürfte aus dem *g* der urkundlichen Formen zur Genüge hervorgehen, und damit fällt die volksthümliche und z. B. auch in Schwaighofer's Karwendelführer zu lesende Ansicht, der Karwendel sei benannt von seinen steilen, in die Kare abfallenden Wänden. Diese Ansicht ist übrigens auch schon wegen des 2. Bestandtheiles abzuweisen. Denn *-wendel* müsste dann Verkleinerungsform zu *Wand* sein. Nun zeigen aber derartige Verkleinerungsformen mit mundartlichem *l̥* niemals Umlaut von *å* zu *e*, sondern nur zu hellem *a*. Es heisst: die *wånd*. Pl. die *wend*, aber Verkleinerungswort: das *wantl*, mit hellem *a* und mit *t*.

Aber auch mit Schmeller's Ansicht, *Wendl* sei dasselbe Element, das in den Bergnamen Wendelstein bei Rosenheim und Wendelberg bei Lofer begegnet, ist nicht auszukommen. Bezüglich des ersteren erinnert er an althochdeutsch *uuentilstein*, „Thurm, durch welchen man in einer Schneckenstiege aufsteigt", (also dasselbe Wort,

wie in unserem „Wendeltreppe"), „Glockthurm oder „Glogghaus". Wollte man aber diesen Namen zur Erklärung von Karwendel ausbeuten, so wäre die unbeweisbare und unzulässige Voraussetzung zu machen, dass „Wendel" sich in der Bedeutung „Thurm" aus der Zusammensetzung Wendelstein verselbständigt hätte. Vielleicht hat überhaupt weder Wendelberg noch Wendelstein etwas mit „wenden" zu thun, sondern ist eher ein Nachklang des Volksnamens der Vandali,[1]) welcher häufig im Sinne von Avari, Hunni erscheint (Sepp, Beiträge zur Geschichte des bayr. Oberlandes, Heft 1, S. 36, Anm. 10).

Auch der Gedanke Schmeller's, unser Name sei derselbe, wie der althochdeutsche Mannesname Kerwentil befriedigt nicht. Ich kann mir noch vorstellen, dass einzelne Bergspitzen nach Personen benannt sind, wobei freilich in den meisten Fällen sagenhafte Verstellungen im Spiele sein dürften, z. B. Frau Hitt. Aber ich glaube keinem Widerspruch zu begegnen, wenn ich eine solche Annahme für den Namen einer ganzen Gebirgsgruppe als mindestens höchst unwahrscheinlich bezeichne. Doch brauchen wir es hier glücklicherweise nicht auf subjective Empfindungen ankommen zu lassen, da wir auf Grund sprachlicher Thatsachen ein sicheres Urtheil fällen können. Ebenso wie der Mannesname Orendel aus Aurwandil (nord. Örvandill) den Ton auf der ersten Silbe trug, so muss auch der Name Kaerwant, Kerwant, Kerwantil, Kaerwantil, Gerwendillus, Kerwentil, Gerwintil, Gerentilo (vgl. Förstemann) die erste Silbe betont haben. Bewiesen wird dies durch die Form Gerwintil bei Schannat, corpus traditionum Fuldensium a. 791, da nur in nichthaupttoniger Silbe der Uebergang von *wend* (*wänd*) zu *wind* begreiflich ist. Unser Bergname dagegen betont die zweite Silbe.

Wenn wir uns nun um eine neue Erklärung unseres Namens umsehen, so müssen wir als älteste Form Gårwéndel zu Grunde legen. Mit der heutigen Aussprache Karwendel bietet nun der Name der Karawanken eine fast verblüffende Aehnlichkeit der Form, worauf ich im Gespräche mit Herrn Hugo Grafen Enzenberg in Innsbruck aufmerksam wurde. Die Uebereinstimmung ist so weitgehend, dass man sich schwer entschliessen kann, sie für Zufall zu halten.

[1]) Wohl schwerlich ist an die illyrischen Veneter zu denken. Die beiden Namen ständen dann auf derselben Stufe mit dem Grossvenediger und dem Fennetberg (Venetberg) bei Imst. Es wäre übrigens dringend zu wünschen, dass von einem Germanisten oder Romanisten die Vertretung von romanisch v- im Anlaut tirolischer Ortsnamen untersucht würde, unter welchen Bedingungen dafür *w* oder *f* erscheint.

Der ältere Anlaut Garwendel widerspricht nicht, denn der Name muss ja, da nicht deutschen Ursprunges, von den romanisirten Bewohnern des Karwendelgebietes oder seiner Vorberge übernommen sein, und romanisch *c* erscheint im Anlaut tirolischer Namen meist durch *g* wiedergegeben, was darin begründet ist, dass die reine Tenuis romanisch *c* der oberdeutschen tonlosen Media *g*, wie sie im Anlaute gesprochen wurde, viel näher stand, als der Affricate *kχ*, welche im Anlaute deutscher Wörter für ursprünglich *k* gesprochen wurde. So treffen wir z. B. Galzan, Galsaun = ital. colligiano, Gschnitz = casinizza, Gunggel = conchola, Gleins = collines, Galtür = coltura, Gampenhöfe = campo u. s. w. Ueber die Uebernahme des inlautenden romanischen *c* als tirolisch *gg* vergleiche auch Schatz, Ztschr. d. Ferd. III. Folge, Heft 40, p. 22 des S. A.

Wenden wir uns zuerst zum Namen Karawanken, so finden wir ihn schon seit alter Zeit belegt. Ptolemaios zeigt durchaus die Form Καρουάγκας, die Belegstellen siehe bei Holder, Altkeltischer Sprachschatz s. v. Carvanca mons. Nach Ausweis dieses Namens haben wir auch für Karwendel von einer Form Garwandil auszugehen, in welcher das betonte zweite *a* Umlaut erlitt. Das helle *a* der ersten Silbe kann dagegen nicht auf Umlaut beruhen, weil in vortoniger Silbe stehend. Ich fasse es auf als eine Angleichung an den Vocal der betonten zweiten Silbe, so dass zunächst *ger-* entstand, woraus regelrecht *gar* (s. o.). Es steht also von Seiten der Lautgesetze der Gleichstellung von Karwendel und Καρουάγκας, nichts entgegen. Es erhebt sich nun weiter die Frage, welches Volk der Namengeber war. Auch hier kommen nur Kelten und Illyrer in Betracht. Für eine keltische Besiedelung Nordtirols haben wir bisher keinerlei ausreichende Zeugnisse, abgesehen vielleicht von dem untersten Theile des Unterinnthals, wie Stolz, Urbevölkerung 58 ff., zeigt. Andererseits ist es sicher, dass die keltische Wanderung in der bayrischen Hochebene zu dauernden Ansiedelungen geführt hat. Es könnte also Karwendel der Name sein, welchen die Kelten der bayrischen Ebene dem im Süden sich aufthürmenden Gebirgsstocke beilegten. Zu Gunsten dieser Ansicht könnte man geneigt sein, ins Feld zu führen, dass der Name Karwendel im Innthale nicht volksthümlich ist. Der nördlich von Innsbruck ziehende erste Kamm des Karwendelstockes muss nämlich ursprünglich Brandjoch geheissen haben, denn noch heute haftet dieser Name an drei Spitzen der Kette, Brandjoch κατ' ἐξοχήν heisst das westlich der Frau Hitt sich aufbauende Felsmassiv, daneben fällt im Volksmunde aber

auch noch die Frau Hitt selbst unter den Begriff Brandjoch, und endlich heisst eine weit östlich liegende Spitze nördlich der Arzler Scharte „Niederes Brandjoch". Es blieb also, als viele Einzelspitzen Sondernamen bekamen, der ursprüngliche Gesammtname noch an einzelnen Theilen der Kette als Sondername haften. Im Munde der Innthaler kann also der Name Karwendel nicht aufgekommen sein. Anderseits ist er gerade im bayrischen Hochgebirge in vollem Schwunge, derart, dass man bei der Frage nach dem Namen eines bestimmten Gipfels des ganzen Stockes meist nur die Antwort erhält, das sei der Karwendel.[1]) Dennoch gestattet dieser äussere Grund nicht, die Entscheidung zu Gunsten der Kelten zu fällen. Denn wie das illyrische Parthanum, Partenkirchen, beweist, reichte die illyrische Besiedelung noch über das Hochgebirge hinaus ins Hügelland, vielleicht sogar bis in die eigentliche Ebene. Daher kann unser Name, wenn auch vom Norden des Karwendelgebietes ausgegangen, doch sehr gut illyrisch sein.

Auch das Suffix unserer beiden Namen gewährt keine ganz sichere Entscheidung. Gehen wir aus von einem Stamme *karvan*, so haben wir in Καρουάγκας ein *k*-Suffix, welches ebensogut fürs Keltische wie fürs Illyrische nachweisbar ist, vgl. für letzteres Pauli Altital. Forschungen, III, 381, woraus hervorgeht, dass es im Illyrischen nicht blos hinter vocalischen Stämmen erscheint, sondern in *kovetkos* auch hinter einem consonantischen Stamme.

Wahrscheinlicher aber haben wir von einem Stamme *karvant* auszugehen, so dass Καρουάγκας aus *karvantkas* entstanden wäre, während *karwendel* ein *karvantlo* oder dgl. voraussetzte. *l*-Suffixe sind im Illyrischen häufig, vgl. z. B. den Namen der Siculotae in Illyrien, der italienischen Insel Sicilia, ferner Tribulium, Ausancalio, Budalia und andere bei Tomaschek, „Die vorslavische Topographie der Bosna u. s. w." (in Mittheilungen der Geograph. Gesellschaft in Wien 1880) verzeichneten Namensformen. Ob das durch den in Karwendel auftretenden Umlaut geforderte *i* des Suffixes aufs Illyrische zurückgeht oder erst auf deutscher Lautgebung beruht, ist wenigstens vorderhand nicht zu entscheiden.

Bisher haben sich keine festen Anhaltspunkte ergeben, um zwischen illyrisch und keltisch zu entscheiden. Wenn ich mich auf Seite des ersteren neige, so ist dies in folgendem begründet: Stamm ist doch wahrscheinlich *karvant*. Hier liegt aber wieder ein Fall

[1]) Nach freundlicher Mittheilung des Herrn Karl Gsaller in Innsbruck.

des im Illyrischen so häufigen *nt*-Suffixes vor. Und zwar trenne ich *kar-vant* und sehe darin die Tiefstufe *u̯nt* des indogermanischen Suffixes *uent*, welches bedeutet „mit dem versehen, was das Grundwort aussagt". Im keltischen ist dies Suffix bisher wenigstens noch nicht nachgewiesen. kar-vant „felsig" oder dgl." ist also dann als illyrisch anzuerkennen, und *karvant-k*, *-l-*, stellen nur Weiterbildungen, bezw. wohl Substantivirungen dar, bedeuteten also „Felsgebiet, Felsland".

## Imst, Schwaz, Patsch.

Im Vorstehenden waren wir nicht nur in der Lage, aus der Art der Suffixbildung auf den illyrischen Ursprung tirolischer Ortsnamen schliessen zu können, sondern auch die Bedeutung des stammhaften Elementes zu bestimmen. So lange aber unsere Kenntnis des Illyrischen nicht vollständiger geworden ist, werden wir in den meisten Fällen etwaigen illyrischen Ursprung eines Ortsnamens nur auf Grund der Suffixbildung vermuthen können. So sei hier bemerkt, dass der Name Imst, 763 Humiste (h ist hier nach Ausweis der heutigen Form unorganisch) 1112 Uemeste u. s. w., dasselbe Suffix *st* aufweist, welches im Illyrischen zur Bildung von Städtenamen so häufig verwendet erscheint, z. B. Ateste, Tergeste, Bigeste, und das vielleicht zusammenhängt mit der indogermanischen Wurzel *stā-* „stehen". Keinesfalls ist an das deutsche Superlativ-Suffix zu denken, da dabei auch von einem deutschen Stamme um- auszugehen wäre, den es eben nicht gibt. Bei illyrischem Ursprunge dagegen erinnert der Stamm an das von Tomaschek a. a. O. 525 angeführte „Umone, id est Musaro" bei Spalato, dem heutigen Ume an dem Südabhange des Berges Mossor.

Auch die auf einander reimenden Namen Schwaz und Patsch (gesprochen *šwāz*, *pōtz*) urkundlich *Svates*, *Patsi*, für die man bisher weder aus dem Deutschen, noch aus dem Romanischen[1]) eine Erklärung zu geben vermochte, sind möglicherweise aufs Illyrische zurückzuführen. Freilich lässt sich dies in keiner Weise streng beweisen. Zwar sind *t*-Suffixe im Illyrischen sehr häufig, ich erinnere an die von Tomaschek a. a. O. verzeichneten Namen Spaneta,

[1]) Ueber Patsch neuestens allerdings Schneller, Beiträge zur Ortsnamenkunde Tirols, III, 12, wo die Vermuthung ausgesprochen wird, dass *compatsch* zu Grunde liege. Das scheitert, abgesehen von dem spurlosen Verschwinden der ersten Silbe, natürlich am dumpfen ā des Namens, sowie am Schlussconsonanten, welcher in der Volksaussprache — und nur auf diese darf sich der Namenforscher stützen — eben *z*, nicht *tsch* ist.

Urbate, Clambetis, Clandate, Gedate und die Völkernamen Autariatae, „die um die Tara Wohnenden“, Asseriatae zum Stadtnamen Asserie, Sardeates, Delmatae, Daesitiates, Docleatae, Labeates, und dasselbe Suffix erscheint auch im Namen der tirolischen Focunates und der Licates (Pauli, Altital. Forschungen, III, 423), die allerdings nur dem Namen nach illyrisch sind. [1]) Trotz dieser grossen Häufigkeit der Endung *-at-* im Illyrischen lässt sich doch kein sicherer Schluss auf das Illyrerthum von Schwaz und Patsch ziehen, denn in diesen beiden Namen scheint *-at-* doch stammhaft, nicht suffixal zu sein, und wir dürfen daher für das Illyrerthum dieser Namen nicht mehr als eine gewisse Wahrscheinlichkeit behaupten.

---

[1]) Das Suffix *-ates* im Völkernamen ist übrigens auch keltisch, vgl. z. B. *Atrebates*.

# Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

## Allgemeines.

**Nordlicht.** Der französische Gelehrte Berthelot machte die Bemerkung, dass die starke grüne Linie im Spectrum des neuen Gases Krypton, das von Ramsay entdeckt wurde, fast vollständig mit der hellen Linie in dem Spectrum der Nordlichter zusammenfällt. Für die grüne Linie des Kryptons ist eine Wellenlänge von 5566·3 gemessen worden, die Wellenlänge der erwähnten Linie im Nordlicht-Spectrum beträgt 5567. Dieser Umstand würde also den Schluss nahe legen, dass das Krypton, der neue Bestandtheil der Luft in irgend einer Weise mit der Erscheinung der Nordlichter in Zusammenhang stehe. Berthelot selbst ist von diesem Zusammenhange so fest überzeugt, dass er für das neue Element den Namen Eosium (von Eos, die Morgenröthe, welche Bezeichnung auf das Nordlicht angewandt wird) vorschlägt, was allerdings kein glücklicher Einfall ist.

**Minimumtemperaturen in der Provinz Jakutsk in Sibirien.** Nach den vom physikalischen Centralobservatorium in St. Petersburg veröffentlichten Temperaturen, für die vielfach oft langjährige Beobachtungen, von 142 (St. Petersburg), 90 (Moskau) und 80 (Archangel) Jahren, vorliegen, ergeben sich für Werschojansk im Februar Temperaturen von —32·2° bis 83·7° C und für Jakutsk von —28·9° bis 85·4° C.

**Die Bildung der Wüste.** Prof. Dr. Johann Walther hat über die Bildung und Entstehung der Wüste in Nordafrika eingehende Studien gemacht, welche durch seine centralasiatischen Wüsten- und Steppenstudien nach der VII. Tagung des internationalen Geologencongresses in St. Petersburg einen Abschluss erreichten. Ueber die Ergebnisse berichtete Walther in den Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1898, I folgendermaßen:

„Aus den regenreichen Wäldern des Ural und aus den Waldebenen des centralen Russlands strömen zahllose Flüsse und Wasseradern der Wolga zu, und diese ganze Wassermasse verdampft in der centralasiatischen Wüste. verschwindet in dem Kaspischen Binnensee. Kommen wir sodann hinüber nach den fruchtbaren Oasen von Merw, Buchara und Samarkand, so sind es wiederum verdampfende Flüsse, deren letzte Adern sich im Sande der Karakum verlieren. Und überschreiten wir auf der 5 *km* langen Holzbrücke die schlammigen Fluten des Amu-darja, so ist es abermals ein verdampfender Fluss, der im Binnensee des Aral sein frühes Ende findet. Am 25. Mai 1897 wurde bei Kisilarwat der Bahndamm durch das meterhoch heranbrausende Wasser eines Gewitterregens auf eine Länge von 400 *m* weggerissen, das ganze umliegende Land war von Wasserfluten überschwemmt, aber alles versiegte und verdampfte, kein Tropfen erreichte das Meer.

So wirkt das Wasser in den abflusslosen Regionen des Festlandes abtragend und transportirend. Aber während in unserem Klima jedes Sandkörnchen nach langer Wanderung endlich dem Meer zugeführt, jedes gelöste Salztheilchen dem Salzgehalt des Oceans hinzugefügt wird — sammeln sich in den Depressionen der Wüste alle diese mechanischen und chemischen Massen an, tiefe Thalmulden füllen sich mit Conglomeraten, weite Ebenen bedecken sich mit Flugsand, flache Becken füllen sich mit Gips und Salzlagern. Geschichtete und ungeschichtete Ablagerungen häufen sich an, und wir glauben, die Sedimente eines Meeres vor uns zu sehen, während wir die Gesteine studieren, die in einem festländischen Wüstengebiet gebildet worden sind.

Die transkaspische Bahn beginnt am Fusse der senkrechten Felswände des Kuba-dagh bei Krasnowodsk, und auf mehreren Excursionen lernte ich die Felsenwüste kennen. Ueberall sah ich Felsenformen, die mir von Afrika und Nordamerika her vertraut waren. Hier liegt ein Felsblock, dessen Inneres eine grosse Höhlung zeigt, und der nur aus einer handbreiten Rinde besteht; dort überragt eine weit vorspringende Felsbank eine tiefe schattige Felsenbucht, und wie Eiszapfen hängen gebräunte groteske Felsenzacken von ihrer Kante herab. Hier ist eine Felsenwand durch eine Reihe von länglichen Oeffnungen durchbrochen, die sich zu einem inneren Gang verbinden; dort erhebt sich ein riesiger Felsenpilz über seinem verengten Fuss. Kieselreiche Spongien in einem gelben Kalkstein sind mit dunkelbraunem Wüstenlack überzogen, herumliegende Kiesel sind durch den Sandwind rundgeschliffen, oder ein klaffender Spalt trennt sie in zwei nebeneinander liegende Hälften.

Wenn so dieselben Phänomene, wie sie die afrikanischen und amerikanischen Wüsten bieten, auch in Centralasien auftreten, so müssen es hier wie dort dieselben Ursachen sein, die solche seltsame Wirkungen hervorrufen. Von keiner Vegetation geschützt, ist in der Wüste der Erdboden den glühenden Sonnenstrahlen ausgesetzt, und wie der Spaltenfrost in unseren Breiten, so wirkt der Wechsel von mittägiger Hitze und nächtlicher Kälte in der Wüste auf die Gesteine ein.

Da bisher keine Reihen-Untersuchungen über die Temperatur der Wüstenfelsen gemacht worden waren, hatte ich dafür besondere Thermometer construirt. Das Quecksilbergefäss bestand aus einer dünnwandigen Spirale, und mit Hilfe von Messingsand konnte ich zwischen der rauhen Felsoberfläche und dem Instrument einen gut leitenden Contact herstellen. Ich beobachtete am 25. September 1897 stündlich von 5 Uhr morgens bis 10 Uhr nachts. Bei einer Lufttemperatur von 32° C stieg die Temperatur eines olivgrünen Sandsteins um 2 Uhr auf 48·5°. Ein heftiger Wind bewirkte eine Abkühlung des Felsens um 5°, nach Sonnenuntergang sank seine Temperatur rasch von 38° auf 30°. Mein Freund Ahnger hat nach einem heftigen Gewitterregen eine Abkühlung der Luft von 50° auf 12° C beobachtet: das dürfte einer Abkühlung der Felsen um mindestens 50° entsprechen.

Einer oft ausgesprochenen Annahme folgend, habe ich früher geglaubt, dass die Steine der Wüste bei Erwärmung zerspringen. Zerspringende Lampencylinder und Kochgefässe mögen Anlass zu dieser irrigen Meinung geben. Wenn ein kalter Stein durch die Sonnenstrahlen erwärmt wird, dann dehnt sich seine Oberflächenschicht aus und geräth in eine solche Spannung, dass

sie sich wohl rindenartig abheben, aber niemals radial zerspringen kann. Wird aber ein erwärmter Stein abgekühlt, so schrumpft die Oberflächenschicht zusammen und wird kleiner als der noch warme innere Kern. Somit scheint die in der Wüste so oft beobachtete Abschuppung oder Desquamation durch Erwärmung zu entstehen, während die Bildung klaffender Sprünge eine Folge der Abkühlung sein muss. Livingstone beschreibt auch, dass in Südafrika nachts die Felsen krachend und polternd auseinander brechen, und in den texanischen Wüsten hat Professor von Streeruwitz dasselbe Phänomen mehrfach beobachtet.

Bei weichen, marinen Sedimenten spielt aber, wie mein Meister Georg Schweinfurth mir gegenüber oft betont hat, der Salzgehalt des Gesteins noch eine wichtige Rolle. Die beschatteten Grotten unter überhängenden Felsen sind mit zahllosen dünnen Gesteinssplittern und Scherben bedeckt, die sich leicht ablösen lassen und den Boden der Grotte übersäen. Jeder dieser kleinen Splitter ist mit einer dünnen Salzkruste überzogen, die, in einer Kapillarspalte auskrystallisierend, das Bruchstück gelockert und abgelöst hat. So haben die Temperatur-Unterschiede vorgearbeitet und ein reiches Material zarter Gesteinsfragmente geschaffen, das der vorbeistürmende Wind aufheben und davontragen kann. Ich habe diese abhebende Thätigkeit bewegter Luft Deflation genannt, und als Deflations-Erscheinungen müssen wir die seltsamen Formen der Felswüste bezeichnen. Die Wirkung der Deflation lässt sich bei uns aus zwei Gründen schwer studieren. Erstens ist Deutschland fast überall mit Vegetation überzogen, der nackte Felsboden wird von Rasen, Heide, Moos, Flechte und Wald gegen die Angriffe des Windes geschützt, und durch die elastischen Pflanzentheile wird seine Kraft überall gemildert. Dann aber ist bei uns der Wind fast stets der Vorbote oder Begleiter des Regens.

In der Wüste liegt der Felsboden ungeschützt da, und bei schönstem Sonnenschein erheben sich die furchtbaren Glutwinde. Ihre Kraft ist unwiderstehlich, und alles lockere Material, das durch die Insolation auf ihren Weg ausgestreut wurde, deflatiren sie leicht und spielend. Am 27. September wanderte ich von der Station Perewal nach Norden, um einen Einblick in den Usboi, das sogenannte „alte Oxus-Bett", zu gewinnen. Es stürmte bei schönstem klarem Wetter ein Wind daher mit einer Geschwindigkeit von 300 *m* in der Minute. Auf der mit runden Kieseln übersäeten Lehmwüste fegte er jedes lockere Splitterchen hinweg, und indem er gleichzeitig die über dem Boden ruhende 46° heisse Luftschicht mit sich riss, bildeten sich zahllose aufsteigende Luftwirbel, welche die deflatirten Staubmassen in die Luft trieben. Von einem hohen Barchan nach dem persischen Grenzgebirge blickend, konnte ich die Höhe dieser Staubzungen auf 300 *m* schätzen.

Im October 1896 wurden erbsengrosse Steinchen in solcher Menge gegen die Locomotive der transkaspischen Bahn geschleudert, dass der Lacküberzug wie von Schroten zerschossen erschien. In den Jahren 1885 bis 1896 wurde zwischen Aidin und Balaïschem der 7 *m* hoch gespannte Telegraphendraht mit einem Querschnitt von 4 *mm* durch den Sandwind bis auf 2,5 *mm* abgewetzt und auf manchen Strecken sogar keilförmig zugeschliffen. Wenn nun auch der Wind keine nuss- oder faustgrossen Steine aufheben kann, so unterbläst er doch den sandigen Boden, auf dem sie liegen, und ist auf diese Weise imstande, selbst grobes Geröll um wenige Millimeter zu rollen, und im Laufe

langer Jahrhunderte selbst kiesbedeckte Ebenen in eine fliessende Bewegung zu versetzen. Besonders aber arbeitet er dem Wasser vor, indem er alle oberflächlich liegenden Kiesel rundet und freibläst, sodass eine geringe Menge Wasser hinreicht, um weite Kiesflächen in Fluss zu bringen. Man muss diese Erscheinungen wohl im Auge behalten, wenn man das befremdende Landschaftsbild der asiatischen Kieswüsten recht verstehen will.

Viele Tage hatte ich die Kieswüsten Nordafrikas durchstreift und die flachundulirten Ebenen des Sserir studiert. Braune, rund geschliffene, speckig glänzende Kiesel bedecken dort, alle Unebenheiten des Untergrundes verhüllend, den anstehenden Felsen. Jahrtausendelang haben Insolation und Deflation ein mächtiges Schichtensystem zerstört und alles Weiche, Leichte davongetragen. Nur die härteren Bestandtheile blieben zurück. Bald sehen wir 10 *m* lange versteinerte Holzstämme zwischen den Kieseln des grossen versteinerten Waldes, bald reiten wir im Uadi Sfannûr über ein Pflaster thalergrosser Nummuliten, bald bedecken riesige Austern den Boden der Wüste bei Abu-Roasch. In den Wüsten von Arizona, Neu-Mexico und Texas waren Kiesflächen weit verbreitet, aber nicht durch Abtragung, sondern durch Aufschüttung entstanden. Die riesige Ebene zwischen van Horn und der Sierra Diablo im Transpecos-District ist auch eine Kieswüste; aber beim Bohren eines Brunnens erreichte man in 1050′ noch nicht den anstehenden Felsen; Kies und Sand bildeten die Ausfüllung eines grossen tiefen Beckens.

Die Kieswüsten Transkaspiens sind ebenfalls solche ausgefüllte Wannen, und zahllose Aufschlüsse gaben mir Gelegenheit, ihre Structur genau zu studieren. Die Station Dschebel liegt von sandigen Hügeln umgeben, einsam in der weiten Pforte zwischen dem Grossen und dem Kleinen Balchan. Eine Ausschachtung, die ich am Bahnhof anlegen liess, ergab 2 *m* tief feinen Sand. Ein weissgekleideter Kirghise wartete mit seiner kleinen Karawane, um uns nach dem Grossen Balchan zu geleiten, der in einer Entfernung von 20 *km* mit 1000 *m* hohen senkrechten Steilwänden aus der sanft ansteigenden Kieswüste emporragte. Die Ebene war ziemlich reich bewachsen. Wohl waren die niedrigen Wüstenkräuter dürr und standen nur vereinzelt, wohl trafen wir mitten darin gänzlich pflanzenfreie Flächen; aber wenn man vom Rücken des Dromedars seinen Blick frei über die weite, vollkommen ungegliederte Fläche schweifen liess, so war es doch die düstere braune Farbe der verdorrten Kräuter, die das Landschaftsbild beherrschte.

Der sandige Boden an der Bahnlinie veränderte zusehends seine lithologische Beschaffenheit. Immer zahlreicher wurden die runden Steine, und gröberes Geröll bildete langgestreckte flache Felder zwischen feinerem Kies. Die Sonne stieg immer höher, und bald beleuchteten ihre Strahlen die Steilwand des Gebirges. Schmale, tiefe Schluchten zerschnitten die Felsenmauer, und aus jedem dieser Thäler drang, wie ein Gletscher, ein mächtiger Steinstrom hervor. An der Mündung der Schlucht quollen die Schuttmassen zu einem riesigen Delta empor, dann gabelte sich der Schuttkegel wie ein breiter Fächer, seine zerfurchten Kiesrippen verflachten sich zusehends und flossen wie ein weicher Teig in die breite, ebene Kieswüste unmerklich hinüber.

Je mehr wir uns dem Gebirge näherten, desto grösser wurde das Durchschnittsmaß der Gerölle, und die Wassergräben der Kirghisen, ebenso wie eine neuangelegte russische Wasserleitung boten reichliche Gelegenheit, um die

innere Structur der Kieswüste zu studieren. Von wohlgeschichteten Sanden bis zu ungeschichteten Kieslagern fand ich alle Uebergänge, und mancher Durchschnitt hätte einen eifrigen Glacialisten an Moränen erinnern können. Gelbe Sandschichten enthielten Schnüre von kleinem Geröll, mächtige Lehmlager wechselten mit groben Kiesbänken. Lange Zungen von gerundeten oder entkanteten Steinen keilten zwischen sandigen Thonen aus, und ihre Querschnitte bildeten seltsame Linsen mitten in feinkörnigen Sedimenten.

Um die prächtig aufblühende Hauptstadt Askabad mit gutem Wasser zu versorgen, hat man am Fusse der nahen Gebirge eine Brunnenbohrung angelegt. — Leider in der Kieswüste! 660 *m* tief reicht die Bohrung, ohne anstehendes Gestein gefunden zu haben. Das Profil zeigt einen beständigen Wechsel von Kies, Sand und Lehm, und es ist zu befürchten, dass auch eine Weiterführung der Bohrung nur von wissenschaftlichem Wert sein wird.

Regenwasser und Wind führen den Schutt des Gebirges aus den felsigen Schluchten heraus, breiten ihn über die Ebene, und je mehr wir uns von dem Fusse der Gebirge entfernen, desto mehr löst der Wind das Wasser ab, desto mehr verwandelt sich die Kieswüste in die Sandwüste. Ein breites Band von Lehmwüste bildet eine vermittelnde Uebergangszone. Da, wo die periodisch oder dauernd fliessenden Wasser versiegen, lagern sich die feinsten Schlammtheilchen und die chemisch gelösten Salze ab; deshalb sind Lehmwüste und Salzsteppe auf das engste verbunden. In dem Maße, wie der Salzgehalt des Bodens zunimmt, verschwindet die Vegetation, und endlich entstehen jene seltsamen Takyrböden, die längs der transkaspischen Bahn mit ihrer silbergrauen Fläche jedem Reisenden in die Augen fallen. Im Frühjahr, wenn der Schnee im Gebirge schmilzt, wenn heftige Regengüsse die Ebenen tränken, da spriesst und blüht eine reiche Flora auf der Lehmsteppe empor. Tulpen und Schwertlilien, Colchicum, Bongardia, Leontice, farbenprächtige Mohne und elegante Delphinien prangen im herrlichsten Blütenschmuck. Schwärme von Zugvögeln beleben die Steppe, und die Herden der Turkmenen finden reiche Nahrung. Dann kommt der Sommer mit seiner Hitze, und matt und dürr sinken die Blüten zusammen. Der dürre Lehmboden tritt wieder zu Tage, und nur grau-grüne Artemisien erfüllen die trockene Luft mit ihrem balsamischen Duft, und Alhagi camelorum bringt etwas Abwechselung in die eintönige Färbung des Bodens.

Wo aber das Salz im Boden sich anreichert, da gedeihen üppige Felder von Salicornia herbacea. Ihre zartgrünen oder fleischrothen Blüten umkränzen mit heiteren Farben den silbergrauen Teppich des Takyrs, den scharfe Trockenrisse in polygonale Felder zerschneiden und dabei die ausgezeichnete Schichtung der ganzen Ablagerung enthüllen. Die Fussspuren der letzten Zugvögel bleiben die einzigen Zeichen des Lebens, und bald zaubert nur noch die Fata Morgana trügerische Wasserspiegel auf die leblose Wüste.

Manche Wasseradern bringen nur wenig Schlamm, dafür aber chemisch gelöste Salze nach den flachen Senken der abflusslosen Gebiete. Hier entstehen Salzseen und Gipslager. Von hohen Sanddünen rings umgeben, liegt glatt und weiss wie eine frischbeschneite Eisfläche der Salzsee bei Mullahkara. Tausende von Centnern Salz werden in jedem Jahre daraus gewonnen und durch lange Kameel-Karawanen nach der Bahn gebracht, aber immer ersetzt sich das Salz, immer wieder strömen salzige Zuflüsse der Wanne zu. Ein

Kranz grünen Buschwerkes umzieht einen Theil des Ufers. Ginsterartige Ephedra-Bäume, Binsenbestände und stachelige Akazien bilden eine dichte Hecke; dazwischen erheben sich hellgrüne Tamarisken. Ihre elegant herabhängenden Aeste tragen eine rothe Blütentraube, fein und zart wie eine Marabufeder. Hier bedeckt schwarzer, nach Schwefelwasserstoff riechender Schlamm den Boden des Salzsees, an andern Stellen überzieht ihn eine blendendweisse Kruste schöner Salzkrystalle. Dichte Schwärme von Artemia salina treiben sich in der Mutterlauge herum, und bisweilen ist das Salz sogar röthlich gefärbt von den darin eingeschlossenen Krebschen. Ein zweiter Salzsee in der Nähe ist bedeckt mit einer dicken Salzdecke, blendend weiss wie frischgefallener Schnee. Unregelmäßige Oeffnungen lassen an manchen Stellen erkennen, dass auch auf dem Boden Salzkrystalle ausgeschieden werden.

Der graue Lehmboden ist ganz gespickt mit eleganten Gipsdrusen, die wie das Salz immer aufs neue entstehen und plötzlich an einer Stelle erscheinen, wo man sie früher nicht bemerkt hat.

Nachdem wir so die neptunischen Ablagerungen in der Wüste geschildert haben, wenden wir uns dem Reiche des Aeolus zu, um die Sandwüsten und Lössgebiete von Turkestan zu betrachten. Während des ganzen Sommers weht über die Karakum ein von Norden kommender Wind. Sandwolken treibt er vor sich her, und wo sich am Boden ein kleines Hindernis findet, da bildet sich rasch ein flacher Sandhaufen. Ein alter Buchariot, der sein kleines Gütchen am Kasak Hanim-Kurgan bei Murgak bebaut, erzählte mir, dass zu Lebzeiten seines Grossvaters vor etwa 60 Jahren der erste Flugsand zwischen seinen Feldern erschienen sei. Jetzt legt sich eine lange Sandwehe von 2 *m* Höhe an die Gartenmauer, und nahe bei dem Gehöft liegen auf dem ebenen Lehmboden über 100 Sicheldünen in allen Stadien der Entwickelung, die ich maß und kartographisch aufnahm. Die flache schildförmige Urdüne bildet wieder selbst ein Hindernis für den herantreibenden Sand, der da entlang läuft, wo er die wenigsten Widerstände zu überwinden hat. Demgemäss wachsen am Vorderende des Sandhaufens zwei sich immer mehr verlängernde Sichelarme heraus. Der Sand rollt über den flachen Rücken entlang und fällt dann an dessen Kopf hinab. So bildet sich im Profil durch die windgetriebenen rollenden Sandkörner ein mit 10° flach ansteigender Rücken, durch die abfallenden Sande aber eine unter 35° scharf abgesetzte Stirn, und der Grundriss des flachen eiförmigen Sandhaufens verwandelt sich in eine 35 Schritt breite und 33 Schritt langgezogene Halbmondgestalt — die typische Sicheldüne, der turkestanische Barchan ist fertig. Oft kommen zwei benachbarte Barchane so nahe aneinander, dass sie seitlich verschmelzen, und solche Zwillings- und Drillings-Barchane lagen überall zwischen den Einzeldünen. Alle diese Barchane von modellartiger Figur waren durch einen Nordwind gebildet und öffneten ihre Sichelbucht nach Süden, als ein heftiger Südsturm sich erhob und ungeheure Sandmassen durch die Luft jagte. Auf 50 Schritt konnten wir uns zu Pferd nicht mehr sehen, heftig schmerzten Gesicht und Hände, und nachdem ich eine charakteristische Sicheldüne genau markiert hatte, suchten wir in dem nahen Gehöft Schutz vor dem Sandtreiben. Nach einer Stunde ritten wir wieder nach den Dünen. Noch immer war die Sonne verdunkelt, und lange mussten wir suchen, ehe wir in dem wilden Sandsturm die markirte Düne wiedergefunden hatten. Jetzt war die Form der Sichel-

düne vollkommen verändert, die scharfe Kante war verschwunden, die spitzen Sichelarme abgerundet, und eine kleine bandförmige Abdachung, nach Norden gerichtet, schlang sich quer über den Sandhügel hinweg. Die Sichelarme hatten sich um 15 *cm*, die Mitte der Bucht um 10 *cm* verschoben, der Dünenrücken aber war um 50 *cm* nach Norden gewandert.

Mit einem Male wurde mir jetzt eine Erscheinung klar, die ich bei meiner Fusswanderung durch die 48° heissen Dünen bei Perewal beobachtet hatte, ohne eine Erklärung dafür zu finden, und die in viel prächtigerer Weise einige Tage später das Sandmeer der Karakum zeigte. Wenn man von einer hohen Sanddüne umherblickt über das gelbe Sandmeer, das bis zum fernen Horizont nach allen Seiten zu fluten scheint, wenn ein Dünenberg hinter dem andern auftaucht und das Auge wie auf hoher See nirgends einen Ruhepunkt findet, dann kann es dem Beobachter nicht entgehen, wie die Einzelform dieser unzähligen Sicheldünen auch im Gesammtbild der Dünenlandschaft zum Ausdruck kommt. Blickt man, dem herrschenden Wind entgegen, nach Norden, dann erscheinen in parallelen Zügen die seitlich verschmolzenen Zwillings-Barchane wie flachgewellte Bogenlinien hintereinander. Ihre Front stürzt steil zur Tiefe ab, und aus vielen dieser Sandthäler wachsen kleine grüne Oasen empor. Schaut man nach Süden, dann glaubt man zahllose runde Sandkuppen zu sehen, eine taucht hinter der anderen auf, und alle Vegetation scheint verschwunden bis auf einzelne hellgrüne Büsche. Am interessantesten aber erscheint das Sandmeer, wenn wir seine Contouren im Profil nach Osten oder Westen betrachten. Dann glaubt man ein in Bewegung befindliches Meer zu sehen. Wie breite, glatte Dünungswogen heben sich die schwerfälligen Sandwellen empor und branden in die Tiefe hinab — eine durch Insolation zertrümmerte und durch Deflation flüssig gewordene Felsmasse. Oft legen sich so viele Barchane seitlich aneinander, dass ein langer Wellenkamm entsteht, und wenn das ganze Jahr eine Windrichtung vorherrscht, dann verwandeln sich ohne Zweifel die Barchan-Reihen der Karakum in die regelmässigen langgestreckten Sandkämme, wie sie aus der Libyschen Wüste bekannt sind. In der Karakum kommt es nicht dazu, denn im October beginnt der Wind aus Süden zu wehen. Bei Murgak war ich Zeuge dieses Umschlagens des Windes gewesen und hatte mit eigenen Augen den Beginn der Formveränderung an den Barchanen studieren können. Bei der zweiten Durchfahrt durch die Sandwüste von Repetek war der Process schon weiter vorgeschritten: die Dünen waren umgekrempelt, ihre Kante war nach Norden umgeschlagen. und als ich dann in Askabad Herrn Ingenieur Paletzki kennen lernte, der seit Jahren an der Aufgabe arbeitet, die Dünen längst der transkaspischen Bahn festzulegen, erfuhr ich aus seinem Munde die Gesetzmäßigkeit der von mir beobachteten Erscheinungen. Während des ganzen Sommers herrscht nämlich ein nach Osten abgelenkter Nordwind. Unter seinem Einfluss bilden sich die Tausende der nach Süden geöffneten Sicheldünen. Viele verschmelzen seitlich miteinander und würden sich in lange Sandberge, ähnlich den Küstendünen, verwandeln, wenn nicht Ende October der Südwind einsetzte. Die Barchane krempeln sich um, und von November bis Ende Januar wandert der umgeschlagene Dünenkamm über seinen eigenen Rücken hinweg 12 *m* nach Norden. Würde der Winterwind dem Sommerwind genau parallel sein, könnten die seitlich verschmolzenen Barchan-Reihen gemeinsam nach Norden

wandern; aber die Windabweichung von 10° bedingt es, dass sich die Ketten trennen und im Januar neu gruppiren. Mit Februar setzt der Nordnordostwind ein und treibt den Dünenkamm wieder zurück. Da er stärker und länger weht, kann jetzt die Düne 18 *m* wandern, sodass in jedem Jahre ein Ueberschuss von 6 *m* Sand von dem Bahndamm entfernt werden muss. Es ist zu erwarten, dass die jetzt begonnene Bepflanzung eines 5 *km* breiten Streifens neben der Bahn diesem gefährlichen und kostspieligen Sandtreiben Einhalt thut.

Zahllose Flüsse und Bäche versiegen im Sandmeer, und wenn sie schlammiges Wasser führen, bildet sich eine fruchtbare Oase mitten im Sande; enthalten sie gelöste Salze, dann entsteht dort ein Salzsee oder ein salzreicher grauer Takyrboden. Bei Repetek bilden sich aus dem gipshaltigen Grundwasser einer flachen Senke innerhalb des Sandmeeres prachtvolle Drusen fingerlanger Gipskrystalle, die immer wieder wachsen, wenn man den Boden von ihnen befreit hat, wie solches bei Anlage einer 2200 $m^2$ grossen Pflanzschule von Paletzky beobachtet wurde.

Nur ein Fluss durchschneidet ungestraft die Karakum und findet erst im Aral-See sein frühes Ende, der altberühmte Oxus oder Amudarja. Ich habe noch nie einen so unheimlichen Eindruck von einem Fluss gehabt, als bei der zweimaligen Fahrt über die niedrige lange Holzbrücke bei Tschardschui. In zahllosen Wirbeln strudelt und gurgelt das schlammige Wasser mit reissender Geschwindigkeit. Feingeschichtete Schlammbänke im Strom verändern jedes Jahr ihre Gestalt, und bei Hochwasser drängt seine Flut so gewaltig an das rechte Ufer, dass bei Farab 8000 Menschen Tag und Nacht arbeiten mussten, um die gefährdeten Dämme zu schützen. Nach einer Mittheilung von Ingenieur Kikodze drängt der Fluss in 20 Jahren etwa 1 Werst nach rechts.

Diese Thatsache kann zwar nicht die vielbesprochene Hypothese beweisen, dass der Oxus in historischer Zeit in den Kaspi geflossen sei; denn um die 800 *km* breite Fläche von dort her zu durchwandern, würde er rund 15.000 Jahre gebraucht haben. Aber eine andere Erscheinung findet hierin ihre Erklärung: Das Sandmeer zwischen Merw und dem Oxus ist 200 *km* breit, rechts vom Fluss folgt abermals eine Sandzone von 100 *km*, und auf beiden Ufern hat der Sand dieselbe Beschaffenheit. Wenn der Sand jedes Jahr 6 *m* nach Süden wandert und gleichzeitig der Fluss nach Nordosten drängt, so muss der Sand in irgend einer Weise das Oxusbett überschreiten. Und da die Breite des Flusses ein directes Hinüberfliegen des Sandes unmöglich macht, ist es unabweisbar, dass die am rechten Ufer losgerissenen Sandmassen eine Strecke lang stromabwärts getrieben und am linken Ufer wieder abgesetzt werden. Dort beginnt der Wind den unterbrochenen Transport aufs neue und treibt den gereinigten Sand wiederum in hohen Sicheldünen nach Süden. Wie eine gelbe Stratuswolke verhüllte der Wüstenstaub tagelang den Horizont, Staubwolken lösten sich von der Steilwand des Kubadagh ab und wirbelten lustig hinaus über die blaue Meeresbucht, Staubnebel zogen wie flackernde Flammen über die Lehmsteppe bei Perewal, Staubtromben drehten sich langsam über die von der Mittagssonne erhitzte Ebene. Am Fuss des Kopet-dagh und in der Umgebung von Samarkand sind die Staubmaterialien als 20 *mm* hohe Lössmassen aufgeschichtet und in zahllosen

guten Aufschlüssen der Untersuchung zugänglich. Was Ferdinand von Richthofen von dem Osten Centralasiens beschrieben hat, trifft Wort für Wort auf Turkestan zu. Ungeschichtete gelbe Lehmwände, von vertikalen Klüften durchzogen, von senkrechten engen Thalschluchten zerschnitten, sind oft so fest diagenetisch verkittet, dass das Gestein mit muscheligem Bruch unter dem Hammer klingt. Lösschnecken fand ich nicht, Wurzelröhrchen sind häufig, und lange Zungen von Geröll keilten sich bei der Ruinenstadt Chiviabad, nach der persischen Grenze, im ungeschichteten Löss aus. Dass der Löss durch Deflation von den Felsen abgetragen, dass er äolisch abgelagert wird, ist heute nicht mehr Gegenstand der Discussion. Aber unter welchen Umständen erfolgt der Niederschlag des Staubes? Sinkt er nur durch seine Schwere zu Boden, ist Regen und Thau dabei wirksam, wird dieser Vorgang durch die meteorologischen Umstände beschleunigt oder verlangsamt? Mehrfach war mir erzählt worden, dass am frühen Morgen die stauberfüllte Luft klar und durchsichtig werde, und nachdem ich zwei Sonnenuntergänge auf einem 50 *m* hohen Minaret am Registan zu Samarkand beobachtend zugebracht und von dem 20 *km* entfernten Turkestan-Gebirge nur eine kaum erkennbare Contur gesehen hatte, wanderte ich eines Morgens um 5 Uhr von der russischen Colonie nach der Stadt Tamerlan's hinüber.

Die mit hohen Silberpappeln bepflanzte Strasse war todt und leer, hell glänzten die Sterne durch die Kronen der Bäume. Jenseits des Thales erschien die sartische Stadt in scharfem Umriss auf dem lichten Morgenhimmel, die Bauwerke Timur's überragten mit ihren säulenartigen Flankenthürmen die niedrigen Lehmhäuser der Sarten. Still und ruhig lag der Registan, der Schauplatz welthistorischer Ereignisse, das tägliche Theater für eine bunte orientalische Volksmenge. Rechts erhebt sich die mit blauen, weissen und gelben emaillirten Ziegeln herrlich geschmückte Medressee Schir dar, vor uns liegt die berühmte Universität Tilljah kari, links, nicht minder schön und altberühmt, Ulug Beg, von Timur's gleichnamigem Enkel erbaut. In bunten Mustern umkleiden Emailleziegel die breite Façade und die beiden Säulenthürme, auf deren einen ich auf schmaler dunkler Treppe hinaufstieg. Rings lag die classische Stadt zu meinen Füssen; Tausende von viereckigen gelben Lehmhäusern, wie ein riesiges Mosaik gefügt, dazwischen dunkelgrüne Baumgruppen malerisch vertheilt, die endlich im geschlossenen Kranz die ganze Stadt umgeben. Eine orientalische Stadt im Grünen, das ist der Zauber Samarkands. Aus einigen Häusern stieg der bläuliche Rauch des Morgenfeuers in die klare Luft, und der klagende Gesang des Mueddins rief die Mullahs zum Gebet. Auf dem Hof der Moschee zu meinen Füssen sammelten sich die würdigen Greise an der Gebetsnische, und feierlich tönte die Stimme des Vorbeters.

Doch als ich mein Auge nach Südosten wandte, wo ich am gestrigen Abend kaum eine schwache Bergcontour erkannt hatte, da erhoben sich, durch einen dünnen Staubschleier nur wenig verhüllt, die schneeigen Gipfel des Turkestan-Gebirges. Trotzig und scharf gezeichnet wie die Kurfirsten am Walen-See umrahmten sie das herrliche Städtebild, das die aufgehende Sonne mit goldenem Glanze überstrahlte. Auf dem Registan wurde es lebendig. Und wie hier aus den Schatten der Nacht überall buntes fröhliches Leben erwachte, so erkannte ich in den sich senkenden Staubnebeln der centralasiatischen Steppe den Anfang jener Vorgänge, die am Rand der lebensfeindlichen Wüste blühende Oasen und fruchtbares Gartenland erzeugen.

**Die Entstehung der Korallenriffe,** welche eine der interessantesten Streitfragen zwischen deutschen, amerikanischen und englischen Forschern bildete, ist erst durch die Forschungen im Jahre 1897 befriedigend erklärt worden, um welches Ergebnis Dr. Johann Walther sich grosse Verdienste erworben hat. Im Anschluss an eine Untersuchung der Korallenriffe der Sinai-Halbinsel unternahm Walther eine Reise nach Indien, um dort in der Palkstrasse zwischen dem Festland und Ceylon seine Studien über das Korallenproblem zu vertiefen. Jetzt aber, wo weitere, von England und Australien ins Werk gesetzte Expeditionen ein abschliessendes Urtheil ermöglicht haben, stellt sich die Sache so dar. Die Lebensbedingungen der Korallenpolypen sind warmes Wasser, nicht unter 20° C., und Sonnenlicht, so dass in tropischen Gewässern, wo die Koralle ihre Riffe baut, die Stöcke das Bestreben haben, nach oben und schirmartig in die Breite zu wachsen. Haben sie auf einer festen Unterlage, z. B. einem Eruptivkegel, ihren Bau begonnen, so wachsen sie kreisförmig in die Höhe, und es entstehen jene eigenartigen Ringbauten, die wir mit einem Wort der Eingeborenen der Malediwen und Lakkadiwen „Atolle" nennen. Unerklärt war bisher, wie es möglich sein konnte, dass solche Inseln von den nur in flachem Wasser, von höchstens 80 *m* Tiefe, lebensfähigen Thieren bis zu einer Höhe von vielen hunderten, ja tausenden von Metern aufgeschichtet werden können. Man nahm daher fast allgemein Darwin's und Dana's Theorie an, dass allmähliche Senkungen des Meeresbodens die Thiere zu immer grösserer Höhe emporzuwachsen zwangen, damit sie dichter unter der Oberfläche die ihnen allein zusagende Wärme und das nöthige Licht hätten. Bald aber nahmen die Fachgelehrten für und gegen Darwin Stellung, und die Frage der positiven und negativen Strandverschiebungen ist noch ungelöst. Es genüge, darauf hinzudeuten, dass, wie Walther nachweisen konnte, gleichzeitig in grösseren und geringeren Tiefen Sedimente von Riffkorallen gebildet werden; dass der Lehrsatz von der Hebung des Festlandes, der das Vorkommen von Korallenriffen hoch oben an Küstenlinien erklären sollte, nicht zu halten war, und dass schliesslich die letzten Untersuchungen in der Südsee, vor allem die Bohrungen auf dem Riff Funafuti (Ellice-Inseln) Darwin's und Dana's Lehre bestätigten. Da die Korallen nur bis zu einer Meerestiefe von etwa 45 *m* leben und arbeiten können, hat der eigentliche Boden dieser einsamen Inseln bei Beginn der Korallenbauten bedeutend höher gelegen, im Laufe der geologischen Perioden muss er also langsam in die Tiefe gesunken sein, so dass die Korallen mit ihren Bauten höher und höher stiegen. Wenn also von verschiedenen Seiten behauptet worden ist, dass diese Inselgebiete nicht in der Senkung, sondern umgekehrt in der Hebung begriffen seien, und dass sie sich dabei zu oberst allmälig mit den Kalkabsätzen der anderen niederen Meeresthiere bedeckt hätten, bis dann das Land bis zu demjenigen Niveau erhöht war, in dem die Korallen ihre Bauten anlegen konnten, so müssten die Korallen-Inseln nur in ihrer obersten Schicht aus Korallenfels bestehen, in grösserer Tiefe dagegen aus Kalksand und Kalkschlamm, wie ihn die Unmengen von Mollusken und Urthieren, die das Meer durchschwärmen, auf dessen Boden niederschlagen. Darwin selbst erklärte eine Tiefbohrung als das einzige Mittel zur Entscheidung dieser Streitfrage. Professor David wählte für die Bohrung auf Funafuti eine Stelle, die nur einen Fuss über dem Meeresniveau bei höchster Springflut liegt. Als er wegen unaufschiebbarer

[illegible]

**Aenderung der Dampferwege im Nordatlantischen Ocean.** Infolge Vereinbarung der betheiligten Dampfschifffahrts-Gesellschaften ist eine Aenderung der Routen für die Aus- und Heimreise der Dampfer im Nordatlantischen Ocean eingeführt worden. Demgemäß wird für die Ausreise nach New-York vom 15. Jänner bis 31. März einschliesslich der Curs sein: Vom Canal auf grösstem Kreise, doch nicht südlich davon bis 49° w. L., diese in $42^1/_2$° n. Br. schneidend, dann in gerader Linie oder bei östlichem Strom etwas nördlich noch einen Punkt südlich von Nantucket-Feuerschiff, dann nach Fire Island-Feuerschiff. Vom 1. April bis 14. Juni ebenso, doch 49° w. L.

in 46° n. Br. schneidend. Vom 15. Juni bis 14. Juli der gleiche Curs wie vom 15. Jänner bis 31 März. Vom 15. Juli bis 14. Jänner einschliesslich vom Canal aus auf grösstem Kreise, doch nicht südlich davon bis 49° w. L., diese in 46° n. Br. schneidend, dann in grader Linie bis 60° w. L., diese in 43° n. Br. schneidend, nach einem Punkte südlich von Nantucket-Feuerschiff und von dort nach Fire Island-Feuerschiff. Für die Heimreise von New-York gilt folgende Route: Zu allen Jahreszeiten von Sandy Hook aus 70° w. L. in 40° 10′ n. Br. schneidend. Vom 15. Jänner bis 8. April einschliesslich von 70° w. L. und 40° 10′ n. Br. Curs bis 49° w. L diese in 41° 40′ n. Br. schneidend, von hier im grössten Kreise, doch nicht nördlich davon, zum Canal. Vom 9. April bis 23. Juni derselbe Curs, doch 49° w. L. in 40° 61, n. Br. schneidend. Vom 24. Juni bis 23. Juli der gleiche Curs wie vom 15. Jänner bis 8. April. Vom 25. Juli bis 15. Iänner von 70° w. L. und 40° 10′ n. Br. Curs auf 60° w. L. und 42 n. Br., dann auf 45° w. L. in 46½° n. Br., von hier in grösstem Kreise, doch nicht nördlich davon, zum Canal.

## Europa.

**Oesterreichs Ernte im Jahre 1897.** Das statistische Jahrbuch des Ackerbauministeriums für das Jahr 1897 enthält im ersten Hefte die Statistik der Ernte des genannten Jahres. Ueber die Ernteergebnisse wird Folgendes mitgetheilt: Von der gesammten Ackerlandsfläche der diesseitigen Reichshälfte im Ausmaße von 10,636.872 Hektar entfiel auf den Anbau von Weizen, Roggen, Gerste, Hafer und Mais im Jahre 1897 eine Area von 6,317.890 Hektar, das ist 59·4 Percent. Dieselbe vertheilte sich im Jahre 1897 auf die fünf Körnerfrüchte, wie folgt:

| Fruchtgattung | Anbaufläche | Ernte im Jahre 1897 im Ganzen | | durchschnittlich per Hektar | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ha | hl | q | hl | q |
| Weizen . . | 1.058.314 | 12,636,566 | 9,388.555 | 11·9 | 8·9 |
| Roggen . . | 1,838.723 | 23,197.407 | 16,015.913 | 12·6 | 8·7 |
| Gerste. . . | 1,173.289 | 17,533.943 | 11,087.741 | 14·9 | 9·4 |
| Hafer . . . | 1,911.794 | 33,888.184 | 14,745.351 | 17·7 | 7·7 |
| Mais . . . | 335.771 | 5,200.192 | 3,792.174 | 15·5 | 11·3 |

**Der Waarenverkehr zwischen Oesterreich und Ungarn in den zehn Jahren 1886 bis 1895.** Nach einem Berichte der statistischen Centralcommission ergibt sich Folgendes: Die Einfuhr Ungarns aus Oesterreich hat im betreffenden Zeitraum um 9,855.000 Metercentner oder um 100 Percent zugenommen, die Ausfuhr Ungarns nach Oesterreich erhöhte sich gleichzeitig um 8,448.000 Metercentner oder um 40 Percent. Im ganzen erhöhte sich das über die österreichisch-ungarische Grenze gelangte Warenquantum von 31.098.000 Metercentner auf 49,401.000 Metercentner, sonach um 18,303.000 Metercentner oder rund 59 Percent. Diese Verkehrssteigerung innerhalb eines Jahrzehnts zeigt, dass die Handelsbeziehungen zwischen den beiden Staatengebieten in den letzten Jahren sich immer intensiver gestalteten. Die Hauptartikel des Verkehrs sind folgende:

| | 1886 | 1895 | Zunahme, absolute | in Perc. (rund) |
|---|---|---|---|---|
| | (Tausende von Metercentnern.) | | | |
| **Einfuhr Ungarns aus Oesterreich:** | **9,828** | **19,683** | **9,855** | **100** |
| Holz, Kohlen und Torf | 4,984 | 11,078 | 6,094 | 122 |
| darunter Steinkohlen | 2,826 | 5,920 | 3,094 | 109·5 |
| Braunkohlen | 469 | 1,583 | 1,114 | 237·5 |
| Cokes | 369 | 1,012 | 643 | 174 |
| Eisen und Eisenwaren | 694 | 1,371 | 677 | 97·5 |
| Mineralien, diverse | 562 | 1,101 | 539 | 96 |
| Getränke | 266 | 840 | 574 | 216 |
| darunter auf Wein | 75 | 407 | 332 | 443 |
| Baumwolle und Erzeugnisse daraus | 361 | 467 | 106 | 29·5 |
| darunter a. Baumwollwaren | 286 | 380 | 94 | 33 |
| Thonwaren | 122 | 366 | 244 | 200 |
| Mineralöle | 131 | 354 | 223 | 170 |
| Gemüse, Obst, Pflanzen, diverse | 122 | 345 | 223 | 183 |
| Chem. Hilfsstoffe | 199 | 338 | 139 | 70 |
| Papier- und Papierwaren | 160 | 335 | 175 | 109·5 |
| Maschinen | 82 | 267 | 185 | 225·5 |
| Abfälle | 88 | 227 | 139 | 158 |
| Steinwaren | 41 | 189 | 148 | 361 |
| **Ausfuhr Ungarns nach Oesterreich:** | **21,270** | **29,718** | **8,448** | **40** |
| Getreide inclus. Malz | 9,073 | 10,977 | 1,904 | 21 |
| Mahlproducte | 2,400 | 5,057 | 2,657 | 110 |
| Mineralien | 2,025 | 3,196 | 1,171 | 58 |
| Gemüse, Obst, Pflanzen, diverse | 873 | 1,919 | 1,046 | 120 |
| Abfälle | 554 | 753 | 199 | 36 |
| darunter auf Kleie | 262 | 368 | 106 | 40·5 |
| Eisen und Eisenwaren | 304 | 510 | 206 | 68 |
| Heu und Stroh | 305 | 422 | 117 | 38·5 |
| Reis | 80 | 188 | 108 | 135 |
| Eier | 83 | 186 | 103 | 124 |

Aus Oesterreich nach Ungarn gelangen somit namentlich grössere Mengen an mineralischen Brennstoffen, Eisen, Eisenwaren, Mineralien, Wein, Baumwollwaren, Thonwaren, Mineralölen, diversen Pflanzen, chemischen Hilfsstoffen, Papier, Maschinen, Abfällen und Steinwaren; aus Ungarn dagegen nach Oesterreich mehr Getreide, Mahlproducte, Mineralien, Gemüse, Obst und diverse Pflanzen, Viehfutter, Eier und Reis. Auch zahlreiche andere Warengruppen weisen eine Zunahme auf. Abnahmen sind festzustellen bei der Einfuhr Ungarns aus Oesterreich beim Caffee (69%), Kochsalz (56%), Südfrüchten (52%) und fetten Oelen (27%), bei der Ausfuhr Ungarns nach Oesterreich bei Wein (262%), Rohtabak (118%) und Wolle (38%).

Die Ein- und Ausfuhr an Vieh ergibt folgende Daten:

Ungarns Einfuhr aus Oesterreich ist von 22.125 Stück auf 12.483 Stück gesunken, dagegen stieg die Ausfuhr Ungarns nach Oesterreich von 972.229 Stück auf 1,114.607 Stück. Die Ausfuhr von Rindern zeigt eine Steigerung von rund 90 Percent, von Schafen fast 98 Percent. Die Abnahme der Einfuhr an Vieh

aus dem Auslande in das österreichisch-ungarische (gemeinsame) Zollgebiet wurde also dadurch ausgeglichen, dass Ungarn mehr einführte und somit Ungarn mehr wie je zuvor als Fleischlieferant Oesterreichs erscheint, aber auch die Versorgung Oesterreichs mit Reis und Petroleum, welche früher dem Zwischenhandel Oesterreichs zufiel, erfolgreich ins Werk gesetzt hat. Die Wertziffern des Verkehrs (in Millionen Gulden) ergeben nach Ausscheidung der Edelmetalle und Münzen Ungarns

| | Einfuhr aus Oesterreich | Ausfuhr nach Oesterreich |
|---|---|---|
| 1896 . . . . . | 357·5 | 301·4 |
| 1895 . . . . . | 419·7 | 371·9 |
| Zunahme, absolute . . . . | 62·7 | 70·5 |
| „ in Percenten . . | 17·4 | 23·4 |

Der Absatz Ungarns in Oesterreich nimmt demnach erheblich stärker zu, als jener Oesterreichs in Ungarn.

**Italiens Aussenhandel.** Die nun vollständig abgeschlossene Statistik des Jahres 1897 ergibt einen ununterbrochenen Zuwachs des italienischen Handels mit dem Ausland. Der Gesammtwert der aus- und eingegangenen Güter betrug 1897 2285 Millionen Lire; davon kamen 1192 auf die Einfuhr, 1093 auf die Ausfuhr, während 1896 erstere 1173, letztere 1052 Mill. Lire ergab. An der Zunahme der Einfuhr sind wesentlich Kohle und die für die Industrie dienenden Rohstoffe, wie Baumwolle, Jute, Holz, Tabak, Farbstoffe, Gummi, Eisen und Maschinen betheiligt. In der stärkeren Ausfuhr gegenüber dem Vorjahre überwiegen Seide, Wein, Schwefel, Butter, Käse, Eier, Früchte.

**Belgiens Wasserstrassen.** Belgien ist der einzige Staat, der sich nicht durch die Mode verleiten liess, von dem alten bewährten Systeme der Wasserstrassen abzugehen, sondern dasselbe sogar erweiterte und fast alle Canäle unter Staatsverwaltung nahm. Im Jahre 1830 stand (Köln. Z. 25. Juli) der grösste Theil unter den Provincialbehörden. Die schiffbaren Wasserstrassen umfassten 1619 *km*, von denen 156 *km* auf den Staat, 1034 *km* auf die Provinzen, 111 *km* auf Communen und 318 *km* auf concessionirte Gesellschaften entfielen. Heute beträgt die Ausdehnung der Wasserstrassen in Belgien 2196 *km*, von denen 1800 *km* auf den Staat, 109 *km* auf die Provinzen, 64 auf Communen, 123 auf concessionirte und 100 *km* auf die Entwässerungs-Gesellschaften entfallen. Diese Wasserstrassen zerfallen in Flüsse und in Canäle. Von den ersteren sind 198 *km* flössetragend, 484 *km* schiffbar und flössetragend und 549 *km* canalisirte Flüsse; von den Canälen sind für grosse Schiffahrt (Schiffe von mehr als 200 Tonnen) 735 *km*, für kleine Schiffahrt 230 *km* eingerichtet. Nach der Vollendung des Canales von Brügge bis ans Meer, der 11 *km* lang wird, wird Belgiens Wasserstrassennetz 2207 *km* betragen. Für die Wasserstrassen, die im Laufe der letzten Jahre gebaut worden sind, hat man folgende Abmessungen zugrunde gelegt: 10·50 *m* Stromfläche, 2·40 *m* Ankergrund, 5 *m* Breite für den Leinpfad, 6 *m* Fahrwasser bei Brücken, 4 *m* Brückenhöhe. Die neueren Schleusen haben 40·80 *m* nutzbare Länge und 5·20 *m* Breite zwischen den Schleusenwänden. Betreffs der Leistungsfähigkeit sei bemerkt, dass die Schelde von Gent bis zur niederländischen Grenze einen Verkehr von 175 Millionen Tonnenkilometer hat; hierauf folgen die canalisirte Maas von der französischen Grenze bis Lüttich 89·8 Millionen, der Verbindungscanal der Maas

mit der Schelde 75·8 Millionen, die Sambre von der französischen Grenze bis Namur 53·8 Millionen,[1] die Hohe Schelde von der französischen Grenze bis Gent 53·8 Millionen. Die anderen schiffbaren Strassen haben einen Verkehr unter 50 Millionen Tonnenkilometer. Fasst man den Verkehr der belgischen Strassen unter dem Gesichtspunkte der grossen Schiffahrtslinien auf, die in den Antwerpener Hafen münden, so ist das Ergebnis also: 1. die Scheldelinie, welche an der französischen Grenze beginnt, Tournai, Audenaerde, Gent, Termonde, Antwerpen berührt und sich der holländischen Grenze zuwendet, mit einer Länge von 205 *km*, hat einen Verkehr von 229 Millionen Tonnenkilometer. 2. Die Linie an der französischen Grenze entlang von Lüttich nach Antwerpen, umfassend die canalisirte Maas, den Canal von Lüttich nach Mastricht, den Canal von Mastricht nach Bois-le-Duc und den Verbindungscanal von der Maas nach der Schelde mit einer Länge von 260 *km* und einen Verkehr von 232 Millionen Tonnenkilometer. 3. Die Linie von Charleroi nach Antwerpen durch den Canal von Charleroi nach Brüssel, den Canal von Brüssel bis zur Rupel und die zur See gehörige Rupel und Schelde mit einer Länge von 127 *km* und einem Verkehr von 136 Millionen Tonnenkilometer. — Die Dampfschiffahrt insbesondere wies für 1896 einen Verkehr von 244,906.922 Tonnenkilometer gegen 116,036.789 Tonnenkilometer im Jahre 1888 auf, eine Steigerung, die hauptsächlich der Verbesserung der Schiffahrtsverhältnisse und der allgemeinen Entwicklung von Handel und Industrie zuzuschreiben ist.

Fragen wir nun noch nach den Ausgaben, die man auf diese Wasserstrassen verwendet hat, so sind aus dem öffentlichen Staatsschatz für Arbeiten, welche die Binnenschiffahrt betreffen, von 1830 bis 1896 ausgegeben 118.945.000 Franken für Instandhaltung, Ausbesserung u. s. w. der Wasserstrassen, 321.913.000 Franken für Bauten, Ankäufe u. s. w., in Summa also 440.858.000 Franken. In dem erstgenannten Betrage sind die Ausgaben für Besoldungen, d. h. für Verwaltung und Controle nicht miteinbegriffen. Rechnet man die Ausgaben für letztere Zwecke zusammen, so ergibt sich etwa $^1/_3$ des Betrages, welcher sich auf Unterhaltung und Ausbesserung der Wasserstrassen bezieht, sodass man die Kosten für Verwaltung und Instandhaltung insgesammt auf 150 Millionen Franken schätzen kann. Die Einnahmen haben in dem Zeitraum von 1830 bis 1890 rund 142 Millionen Franken betragen, sodass man also die Ausgaben für Bauten, Ankäufe u. s. w. à fonds perdu gemacht hat. Ihre Amortisation erscheint um so weniger wahrscheinlich, als die Schiffahrtsabgaben immer mehr herabgesetzt sind und nach dem Vorgange Frankreichs die volle Aufhebung derselben in naher Aussicht steht. Trotzdem findet man diese Thatsache in Belgien ganz natürlich, und sehr bezeichnend sagt in Bezug hierauf im Guideprogramm A. Dufourny, Ingénieur en chef, Directeur des ponts et chaussées: „Man darf nicht vergessen, dass die Ausgaben für die Instandhaltung der Wasserstrassen nur zu einem Theil die Schiffahrt betreffen und dass sie zu einem guten Theil von Correctionsarbeiten herrühren, welche durch die Entwässerung und Auftrocknung der durchflossenen Landstriche verursacht waren. Es folgt daraus, dass, selbst wenn die Schiffahrt gleich Null wäre, die bestehenden Wasserstrassen dennoch einen grossen Theil der Summen aufsaugen würden, welche das jährliche Budget für die Instandhaltung bilden.“

**Französische Schaumweine.** Im Jahre 1844 umfasste der Versandt von Schaumweinen aus der Champagne nach dem übrigen Frankreich und dem

Auslande 6,636.000 Flaschen. Bis zum Jahre 1870 stieg er auf 17,487.00 Flaschen, um 1870, im Kriegsjahre, auf 9,178.000 zu sinken. Von da ab hob er sich im Jahre 1872 auf 20,363.000 Flaschen und erreichte im Jahre 1896 seinen Höhepunkt mit 28,360.000 Flaschen. Im Jahre 1897 wurden 27,387.787 Flaschen Champagner versandt.

**Russlands städtische Bevölkerung.** Russland zählt 865 Städte, von diesen haben 698 weniger als 20.000 Einwohner. Die kleinsten Städte sind: Ochotsk mit 197, Turuchansk mit 200, Werchoiansk mit 356, Tedschen mit 382, Gischil mit 435 und Bogaly mit 450 Einwohnern. St. Petersburg hat 1,132.600 Einwohner, Moskau 980.000, Warschau 638 000, Odessa 405.000, Lodz 315.200 Riga 256.100, Kiew 247.400, Charkow 174.800, Tiflis 160.600, Wilna 159.500 Taschkent 156.400, Saratow 137.100, Kasan 131.500, Jekatarinoslaw 121.200, Rostow am Don 119.800, Astrachan 113.000, Baku 112.200, Tula 110.000, Kischinew 108.700. 37 Städte haben 50—100.000, 41 Städte 30—50.000, 70 Städte 20—30.000. In den Städten, in den Gubernien Russlands, Polens, des Kaukasus, Sibiriens und Centralasiens ist die Anzahl der Männer grösser, nur in wenigen Gubernien überwiegt in den Städten die weibliche Bevölkerung.

Globus B. 73. N. 22.

## Asien.

**Ein neues Baku** wird wahrscheinlich bald auf der Baku gegenüberliegenden Seite des Kaukasus am Schwarzen Meer erstehen, denn dort sind neue Quellen von Erdöl entdeckt worden. Das neue Petroleumgebiet liegt in der Nähe des Ortes Anaklija an der Mündung des Flusses Ingur in das Schwarze Meer; der Boden gehört dem Prinzen von Mingrelien, während das Recht der Ausbeutung ein Capitalist aus Moskau erworben hat. Seit Mitte Mai waren zwei Geologen dort mit Untersuchungen beschäftigt und stiessen dabei bald auf die mit Naphtha getränkten Sandschichten, deren Vorhandensein sich dadurch verrieth, dass sich das aus dem Boden dringende Wasser mit einer Schicht von flüssigem Naphtha bedeckte. Die genaue Untersuchung der Lager durch Bohrungen soll alsbald vorgenommen und dann an die Gewinnung des Erdöls gegangen werden. Wenukow meint, dass Anaklija sogar die berühmte Petroleumstadt Baku überflügeln könnte, weil es durch seine Lage am Schwarzen Meer nach allen Seiten hin Schiffsverbindungen besitzt, während Baku durch seine Lage am Kaspischen Binnenmeer von allen weiteren Schiffsverbindungen abgeschnitten ist.

**Japans Aussenhandel.** Nach dem englischen Gesandtschafts-Bericht stieg der Gesammtwert des Aussenhandels im Jahre 1897 auf 39,411.857 £ (7844.484 £ mehr als im Vorjahr und 11,076.160 £ mehr als im Jahre 1895). Die Handelsbilanz war zu ungunsten Japans, und zwar überstieg im Jahre 1897 der Einfuhrwert den Ausfuhrwert um 6,430.471 £. Auch im Jahre 1896 war die Handelsbilanz gegen Japan.

## Afrika.

**Nachrichten von Forschungsreisenden und Expeditionen.** Der französische Reisende Pierre Prins, Mitglied der Expedition Gentil, erreichte den

Bahr Kuti (Dar Rung), wo seinerzeit Crampel ermordet worden war, von dessen Aufzeichnungen er etwas zu retten bemüht ist. — Der verdienstvolle französische Missionär, Pastor F. Coillard, der 40 Jahre am Zambesi gewirkt hatte, ist nach Frankreich zurückgekehrt und hat eben bei Berget-Leorault in Paris ein gehaltvolles Werk unter dem Titel: Sur le Haut-Zambèse. Voyages et travaux de mission (4°, 590 S. S., 40 Bilder und 2 Karten) herausgegeben. — Major von Wissmann begab sich nach Deutsch-Südwestafrika, um daselbst Studien über Land und Leute zu machen, und ist anfangs August zu Swakopmund eingetroffen. — Lieutenant Hourst, der Befahrer des Niger-stromes, und Capitän Dibot rüsten sich dazu, im Vereine mit dem französischen Luftschiffer Dex vom Golf von Gabes aus die Sahara bis an den Niger zu mittelst Luftballons zu durchqueren und haben bei dem Pariser Gemeinderathe um die Mittel dazu nachgesucht. — Alfred Bertrand, der Begleiter Major Gibbons auf der Maschukulumbe-Reise, gab über die Ba-Rotse des mittleren Zambesi ein illustrirtes Prachtwerk heraus unter dem Titel: Au pays du Ba-Rotsi. Haute Zambèse. (Paris. 1898.) — Im April dieses Jahres besuchten die französischen Officiere Laperrine und Germain In-Sahah und fertigten von ihrer Route eine Skizze in 1 : 200.000 an. Die Reise ging über Aïn el-adrek, Aïn Sûf, Hassy Meylagh und Auinet Sissa. — Administrator Clozel legte vom 26. November bis 5. December 1897 die Strecke von Assikasso nach Bonduku zurück und nahm sie in 1 : 625.000 auf. — Bonnel de Mezières, L. Martel und Raymond Colrat sind zur Verstärkung der Mission de Behaghel's nach dem Congo abgegangen. Sie sollen einen Parallelmarsch zur Route der Behaghel'schen Expedition nach dem Tschad-See unternehmen. — Capitän Eduard Roulet ist zur Verstärkung der Expedition Marchand's nach Französisch-Congo abgegangen. — Der Archäologe Silva White hat Siwah betreten, daselbst aber wegen Feindseligkeit der Snussianer nur wenige Erhebungen machen können. — Dr. Hans Meyer unternimmt mit dem Alpinisten Plath eine neue Fahrt zum Kilima Ndscharo. — Gentil ist mit seinem Schiffe León Blot den Schari abwärts in den Tschad-See eingelaufen und von dem französischen Residenten in Baghirmi begrüsst worden. Diese Reise dürfte neben praktisch-commerziellen Ergebnissen auch viele wissenschaftliche Resultate liefern. — Lionel Dècle's Reisewerk erschien zu London bei Methuen unter dem Titel: „Three years in sarage Africa". Eine französische Ausgabe davon wird vorbereitet.

**Britisch Ostafrika im Jahre 1897.** Den beiden Häusern des britischen Parlaments wurde im December 1897 ein Blaubuch unterbreitet, das unter dem Titel: „Report by Sir A. Hardinge on the condition and progress of the East Africa Protectorate from its establishment to the 20th july, 1897" (mit Karte) eine Gesammtdarstellung der Verhältnisse von Britisch Ostafrika enthält, welche einem Compendium der Länderkunde dieses Gebietes gleichkommt. Demselben entnehmen wir, dass Britisch Ostafrika drei sogenannte „district sovereignties" umfasst: Die Territorien des ehemaligen Sultanats Zanzibar, des Sultanats von Witu und das sogenannte Protectorat des „old chartered territory der Imperial British Eastafrica Company". Zu administrativen Zwecken wird das Gebiet in 4 Provinzen eingetheilt, die nach geographischen, ethnographischen Kriterien, ferner nach den Grundlinien des in den Landschaften herrschenden Verkehres abgegrenzt sind. Diese Provinzen sind:

I. Die Seyyidieh, umfassend das ehemals dem Seyyid oder Sultan von Zanzibar gehörige Gebiet im engeren Sinne, ausgenommen Lamu, Kismayu und einen schmalen Küstenstrich nördlich von Tana. Diese Provinz zerfällt in die Districte Vanga und Mombasa und Malindi. Der Vanga-District hat zum Hauptort Wasin und zählt 25.000 Bewohner, derjenige von Mombasa besteht aus 5 Rieden und hat 50.000 Seelen, wovon auf die Stadt Mombasa allein 24.711 entfallen. Malindi oder Melinda (die Stadt hat 4000—5000 Einwohner) zählt kaum mehr als 10.000 Bewohner. Eine der Küste parallele Linie von Nialle bis zum Berge Kidanga-Danga trennt diese Provinz von derjenigen von Ukamba.

II. Tanaland, zu beiden Seiten des Tanaflusses sich erstreckend und in die Districte: Tana River, Lamu, Port Durnford und Witu (6000 Einwohner) zerfallend. Im Norden reicht diese Provinz bis zum Guasso Nyiro und Lorian-Sumpf ist das Land der Wa-Pokomo und der Wa-Boni oder Wa-Sania und hat die belebende Ader in dem Stromlaufe des Tana, wohin alles Leben und Weben gravitirt. Der Wa-Pokomo zählt der Report 40.000, der Galla um Galbanti 3000. Die Wa-Sania werden „probably of hamitic rather that Bantu origin" genannt. Ngao ist das Hauptquartier der Administration im Tana River-District, Vitu, Lamu und Part Durnford die Sitze der Behörden in den übrigen 3 Bezirken. Die Missionsplätze sind Ngao (Deutsche Lutheraner) und Galbanti (Methodisten).

III. Jubaland, bis an den Dschubb im Osten reichend und in die 2 Districte, den Kismayu- und den Ogadên- und Goscha-District zerfallend. Die Bevölkerung bilden Swahili, Somali und Galla, in den grösseren Küstenplätzen sogenannte Bajûns (Mischlinge). Die Somali (bis 2000 Köpfe) zählen zu dem Midschertîn-Stamme der Herti und zu den Ogadên. Der Goscha-District bildete vormals ein eigenthümliches, selbständiges staatliches Gebilde, welches aus den Benâdir-Häfen entflohene Sclaven gebildet hatten und wo noch heute zwei mächtige Männer, Nasib Pando und Songoro Mafula, das Regiment führen. Der Zuzug von Ogadên-Elementen geschah aus dem Innern des Landes längs des Juba, und es wurde auf dem Wege zu Afmadou („Schwarzmund") ein Sultanat gegründet, das noch gegenwärtig einen unabhängigen Herrscher, Ahmed bin Murgan, besitzt, welcher etwa 5—10.000 Somali und 2000 Galla und Wa-Boni beherrscht. Die Galla gehören dem grossen Stamme der Boran an, abhängig von dem berühmten Afaleta, Könige der Borana-Galla. Mit Afaleta sind die Briten auch bereits in Fühlung getreten. Dieser Fürst hat nämlich in jüngster Zeit die Einfälle der Abessinier abzuwehren und ist natürlich auch vor der britischen Macht im Süden auf seiner Hut. Das Reich der Borana wird von einem Reitervolk bewohnt, ist berühmt durch die Schönheit seiner Frauen, den Kriegsmuth der Männer. Den Königspalast soll eine weitläufige Hecke von herrlichen Elephantenzähnen umgeben. Die Bewohner sollen eine Art Christenthum als Ueberrest des äthiopischen Monotheismus bewahrt haben. Afaleta hat die Sclaverei abgeschafft, wozu ihn die Engländer beglückwünschen liessen.

IV. Ukamba. Diese den Westen umfassende Provinz führt ihren Namen nach dem grössten sie bewohnenden Stamme, den Wa-Kamba, und zerfällt in 3 Districte: den Teita- und Taveta-District, im Norden begrenzt vom Tsavo (von 150.000 Teitas in 600 Dörfern bewohnt), den Athi- oder Machako-District,

das eigentliche Ukambaland umfassend und von circa 700.000 Menschen besiedelt, und den Kenia- oder Kikuju-District, von circa 323.000 Masai und Wa-Ndarobbo besetzt. Stationsorte britischer Dignitäre sind Taveta, Machako und Ft. Smith, zu Ndi und Ngongo Bagas. Unter den Teita wirken römisch-katholische Missionäre zu Bura und anglikanische Missionäre zu Taveta. Der Athi-District zerfällt in zwei Hälften: Ulu und Kikumbulia, die wiederum in eine Anzahl geographisch bezeichneter Unterabtheilungen zerfallen, von denen jede, wie es heisst, „an independent political unit" ist, d. h durch Blutverwandtschaft verbundene Volksstämme in sich begreift. Die Wakamba sind freie Männer, welchen Massai als Sclaven dienen, ein Verhältnis, das indessen die britische Regierung nicht anerkennt.

Die Gebiete nördlich von 1° n. Br. sind in eine einheitliche Organisation der Colonie noch nicht einbezogen und werden als „Territory of East Africa Protectorate not yet organised in provinces or districts" zusammengefasst und von den Engländern wirtschaftlich nicht beachtet, wohl aber politisch behütet. Die Grenze zwischen British East Africa Protectorate und dem Uganda Protectorate folgt etwa dem 36° östl. L. v. Gr. und läuft östlich vom Baringo- und Najwascha-See bis zum Natron-See in Sonyo.

Die Bevölkerungsmenge in dem Protectorate wurde 1897 folgendermaßen angegeben:

| | | | |
|---|---|---|---|
| I. Seyyidieh | Vanga | : 25.113 | 175.368 |
| | Mombasa | : 49.795 | |
| | Melindi | : 100.460 | |
| II. Tanaland | Lamu | : 31.667 | 101 538 |
| | Tana River | : 50 028 | |
| | Port Durnford | : 3.501 | |
| | Witu | : 16 342 | |
| III. Jubaland | Unterer Juba | : 4.102 | 29.102 |
| | Ogaden und Goscha | : 25.000 | |
| IV. Ukamba | Teita | : 20.010 | 1,044.074 |
| | Athi | : 300 031 | |
| | Kenia | : 323.013 | |
| | Kitui | : 400.020 | |

Dazu die noch nicht organisirten Gebiete circa: 1,150.000,

ergibt die Gesammtsumme der Bevölkerungen: 2,500.082 Seelen.

Von dieser Gesammtzahl entfallen auf Araber 5855, Swahilis und „Free Negroes": 76.535, Sclaven: 26.259, heidnische Stämme: 1,383.463, Inder und andere Asiaten: 7579, Europäer: 391.

Die Civilverwaltung besorgt ein Commissioner mit einem aus 3 Mitgliedern bestehenden Rathe, 4 Sub-Commissioners (je einer für eine Provinz) und 11 Districtsofficieren, wovon jeder einen Assistenten hat. In Mombasa, Lamu, Kismayu und Machako fällt die Charge des Sub-Commissioners und Districtofficiers auf eine Person, so dass das grosse Gebiet nur 22 Functionäre verwalten. Diesen europäischen Functionären unterstehen dann sogenannte Walis (governors), die sich aus den Eingeborenen recrutiren. Commissions- und Generalconsul ist A. H. Hardinge selbst.

Die Besatzung des East Africa Protectorates betrug 1897: 289 Pandschabi, 256 Sudaneser, 575 eingeborene Soldaten, 1120 Mann im ganzen — eine lächerlich geringe militärische Macht, mit welcher die Ordnung aufrecht zu erhalten eben nur die Engländer das Kunststück zuwege bringen. Zu militärischen Zwecken ist das Gebiet in 3 Bezirke eingetheilt, deren jeden ein englischer Officier befehligt. Die Polizeitruppe in grösseren Küstenplätzen, aus Eingeborenen bestehend, ist kaum nennenswert.

Die kirchliche Organisation, soweit sie im Missionswesen ihren Ausdruck finden kann, ist in der Weise getroffen, dass die Church Missionary Society in Freretown bei Mombasa einen Bischof für Ost-Aequatorial-Afrika besitzt, von welchem die Missionen in Mombasa, Rabai, Jilore (Giriama), Ndara (Teita), Taveta und in Ukamba dependiren; die römische Kirche besitzt 2 Missionen der Ordensväter vom heiligen Geiste in Mombasa und Bura (Teita); die Methodisten haben je eine Station in Ribe, Jomwu und Mazeras (bei Mombasa), in Golbanti am Tana und in Witu; die Presbyterianer (The East African Scottish) je eine in Kibwesi und Nzoi; die „Leipziger Mission" hat eine Station in Jimba bei Mombasa, Mbungu (Giriama) und Ikutha (Ukamba), die evangelische Mission der Neukirche unterhält eine Station zu Ngao am Tana, die Schwedisch-Amerikanische Mission eine solche zu Colesa an demselben Strome.

Nach der „East Africa o Oder in Council 1897" wurde ein Her „Majesty's court for East Africa" oder, wie der Gerichtshof auch kurz heisst, Protectorate court zu Mombasa etablirt, der auch, wo immer es nöthig wird, im Innern des Landes Sitzungen abhalten kann und an dessen Spitze ein „Her Majesty's Judicial Officer for the East Africa Protectorate" steht. Daneben gibt es einen „Chief Native Court of the Protectorate", der 2mal zu Mombasa und Lamu zusammentritt. Auch die Walis versammeln kleinere Gerichtshöfe um sich. Im allgemeinen gilt die lex talionis.

Die jährlichen Einkünfte des Protectorats belaufen sich etwa auf £ 32.670 (1896—97), die Ausgaben auf £ 134.346 (dieselbe Periode). 50% des Imports kommen aus Indien, 30% aus England, $17^1/_2$% aus Deutschland, 2% von den Vereinigten Staaten von Amerika und 0·5% aus Russland (Petroleum). In Mombasa liefen in einem Jahre 770 Dhaus (Fahrzeuge der Eingeborenen) und 127 Dampfer nebst 2 Segelschiffen mit einem Tonnengehalte von 116.200 ein. 95 Fahrzeuge führten die englische, 20 die deutsche, 2 die norwegische und 20 die zanzibarische Flagge. Die Münze ist die Rupie und der Maria-Theresien-Thaler (= 2 Rupien und $2^1/_{24}$ Annas). An Fahrwegen existirt der Mackinnon Road von Maceras (15 Meilen von Mombasa). 185 Miles bis Kibwezi, der neue Weg von Capitän Sclater gebaut, von Kibwezi über Kittuyu zum Kedong (130 Miles) und die alte Karawannenstrasse von Mazeras bis zum Kedong-Fluss. Den Juba befährt der Dampfer „Kenia". Die Uganda-Bahn ist bis über den Tsavo-Fluss hinaus eröffnet.

**Resultate der Expedition Eduard Foa's.** Die von dem französischen Unterrichtsministerium vor 3 Jahren veranlasste Expedition E. Foa's, welche, wie in diesen Blättern bereits gemeldet wurde, mit einer Durchquerung Afrikas abschloss, hat namhafte geographische Resultate geliefert, wie Foa selbst im Bulletin der Pariser Geographischen Gesellschaft, 1898, pg. 109 ff. meldet. Der Reisende hatte die grosse Tour am unteren Zambesi angetreten, war den Schire aufwärts nach Nyassaland gelangt, an den oberen Zambesi zurück-

[illegible] Kyoto und Kobe und von Nara an bis Tsugaru [illegible] Tokio, Urga und Kiakta und [illegible] der [illegible] gezogen. An Zahlen hatte er 12 Längen- und 12 Breiten-, 4 Höhenbestimmungen gemacht und 9 Eichen bestimmt. An [illegible] Zahlen war die Zahl der Längen- auf 16, die der Breiten auf 21 und die der Höhenbestimmungen auf 14 gestiegen; dazu waren hier noch 12 Eichen bestimmt. An Nara und Tsugaru-Pakten war das Resultat an [illegible] [illegible] und [illegible] folgende Zahlen

| | Längen | Breiten | Höhen | Eichen |
|---|---|---|---|---|
| [illegible] und Nara-Tsugaru, ia | 9 | 12 | 7 | 9 |
| Am Tsugaru-[illegible] | 5 | 15 | 5 | — |
| In Urga, Urga, Maizuma | [illegible] | 19 | 5 | 7 |
| Am [illegible] Congo | 3 | 8 | 4 | 4 |
| Am [illegible] und [illegible] Congo | 25 | 27 | 14 | 19 |

Eine grosse Menge wurde die aufgenommenen Itinerien und so erreichte die Zahl von 360, darin 135 Strecken zum erstenmal mappirt. 450 photographische Bilder von Völkertypen und 130 Bilder der Fauna der besuchten Landschaften wurden gleichfalls aufgenommen und 50 Aquarelle von Landschaften des Tsugaru-Pakes gemacht. 500 grosse Messfieren wurden ebenfalls gesammelt. Dazu weist die Schusslisten Frais während der 5 Jahre 30 Elephanten, 14 Rhinocerosen, 16 Löwen, 56 Büffel, 1 Giraffe, 19 Flusspferde, 5 Leoparden und 338 Antilopen und 290 Vögel auf. An 32 Völkerschaften wurden ausserdem systematisch studiert und 32 neue Vocabularien gesammelt. Man muss gestehen, dass selten eine wissenschaftliche Expedition der letzten Jahre so grossen Erfolg gehabt hat, und sie beweist, was Fleiss und systematische Sammlung für Erfolge aufzuweisen vermögen, wofernne nur planmässig und energisch vorgegangen wird.

**Das Comité de Madagascar.** Auf Betreiben Alfred Grandidier's hat sich in Frankreich ein Comité zur historischen Beschreibung der neu erworbenen Riesenin sel unter dem genannten Titel gebildet, welches sich im Vereine mit der Union coloniale française zur Aufgabe macht, alle Documente, Werke, Karten, Berichte über Madagascar neu herauszugeben, die in der Zeit von 1500—1800 n. Ch. publicirt oder verfasst worden sind. Das Sammelwerk wird circa 10 Bände in Gross-Octav (von 450—550 Seiten jeder) umfassen und die Vertheilung des Stoffes für die 4 ersten ist bereits getroffen. Sie ist folgende:

Band I: Einleitung; Texte der portugisischen und englischen Reisen von 1500—1640 n. Ch.

„ II: Texte der portugiesischen, englischen und holländischen Reisen von 1640—1800 n. Ch.

„ III: Texte der französischen Reisen von 1638—1657 n. Ch.

„ IV: Texte des Flacourt u. a. m. — Im ganzen werden nur 350 Exemplare des Werkes aufgelegt, dessen Preis pro Band auf Luxuspapier 50 Fcs., auf gewöhnlichen Papier 25 Fcs. beträgt.

**Der Futûh el-Hâbascha.** Die Geschichte Ostafrika's ist soeben um eine wichtige Publication bereichert worden, eine wörtliche Uebersetzung des berühmten Futûh el-Hâbascha des arabischen Historikers Schahâb ed-Dîn Ahmed. Der Titel des Werkes bedeutet so viel wie „Eroberung Abessiniens“

und der Inhalt des Werkes ist eine Geschichte der Thaten des Emirs von Harar Mohammed Ahmed, zubenannt Grânj, d. i. Linkhand, des „Attila Ostafricas", welcher um die Mitte des 16. Jahrhunderts ganz Abessinien eroberte und auch die von Indien den Negusa Naghast zu Hilfe geeilten Portugiesen unter Dom Christovão da Gama, einem Verwandten des grossen Entdeckers Vasco da Gama, vernichtete. Grânj vollführte das Werk mit Hilfe türkischer Hilfstruppen und Artillerie aus Jemen, sowie unter Mitwirkung der Somali-Stämme des africanischen Osthornes. Die Thaten Grânj's beschrieb sein Hofhistoriograph Schâhab ed-Dîn anscheinend in einem mehrbändigen Werke, von welchem jedoch nur der erste Band, die glorreichen Ereignisse für die Muselmannen bis zum Jahre 1537 n. Ch. enthaltend, erhalten ist, während alles Uebrige auf Befehl der Witwe des Eroberers verbrannt worden sein soll, weil es den Niedergang des Ruhmes Grânj's, der 1543 im Kampfe getödtet wurde, beschrieben enthielt, also eine zwar weniger ruhmvolle, aber umso interessantere Partie der Geschichte Ostafrikas. Von dem Werke Schâhab ed-Dîns sind nur sehr wenige Copien, 4 bis 5 im ganzen, erhalten und obgleich bereits 1891 Nerazzini einen Auszug daraus in italienischer Sprache publicirt hatte, machte sich in seinen letzten Lebensjahren der berühmte französische Forscher Antoine d'Abbadie daran, den Futûh französisch herauszugeben, ohne indes das Werk vollenden zu können. Nach d'Abbaddie's am 19. März 1897 erfolgtem Tode übernahm Professor Paulitschke in Wien die Vollendung des Werkes, das vor kurzem in Paris bei Emile Bouillon erschien (8°, XXVIII und 394 S. S.). Der Letztgenannte schrieb auch die Einleitung zu dem Werke, welche interessante Daten über das äthiopische Reich zu Beginn des 18. Jahrhunderts enthält, Angaben über den ungeheuren Reichthum desselben, von dem bekanntlich die Portugiesen bei ihrem Erscheinen in Massaua nur sehr wenig zu schauen bekamen, denn er lag in den Kirchen und Klöstern des Landes verborgen, bis ihn Grânj an das Tageslicht förderte. Das Werk stellt den Kampf des Islam gegen das abessinische Christenthum mit allen seinen Phasen voll schrecklichster Erbitterung dar und ist einer der wichtigsten Beiträge zur Weltgeschichte.

## Amerika.

**Der Aussenhandel der Vereinigten Staaten 1897/98.** Nach den Feststellungen des Bundesschatzamtes haben die Vereinigten Staaten von Nordamerika in dem am 30. Juni beendeten Rechnungsjahr für etwa 1200 Millionen Dollars Waren ausgeführt, während nur für etwa 620 Millionen Dollars Waren eingeführt wurden. An der Ausfuhr sind insbesondere die Bodenerzeugnisse betheiligt. An Weizen wurden 217½ Millionen Bushel gegen 79·5 Millionen im Vorjahre, an Mais 209 Millionen Bushel gegen 177 Millionen im Vorjahre, an Speck, Schinken und Schmalz 1450 Millionen Pfund gegen 1233 Millionen Pfund im Vorjahre ausgeführt. Dagegen hat die Ausfuhr an Rindfleisch und Waren, die aus Rindfleisch hergestellt sind, abgenommen. Die Ausfuhr an gewerblichen Erzeugnissen ist um 12 Millionen grösser als im Vorjahre. Bei der Einfuhr ausländischer Waren zeigt sich dagegen fast durchweg ein Rückgang. Nur die Einfuhr der für die Verwendung in der ameri-

[illegible] Einfuhrzahlen hat sich verringert. Im Handel aus Deutschland ist um 35 Millionen Dollars eingenommen, während die Einfuhr dieses um 35 Millionen gestiegen ist. Die Gesammtzahlen sind um 9 Millionen Dollars weniger angestiegen und um etwas viel mehr durchs angestiegen wurden. Das Verhältniss Europas des Handelsverkehrs nimmt zu, das in seinen Beziehungen die gesammte Einfuhr aus Europa sich um 19 Millionen Dollars verringert hat, während gleichzeitig die Ausfuhr dorthin um 29 Millionen Dollars gestiegen ist.

**Getreideexport der Vereinigten Staaten.** Obschon die Vereinigten Staaten seit einigen Jahren von der Verringerung der Welt aus Europa eine wichtige Rolle gespielt haben, so dürfen sie für das am 30. Juni 1896 beendigte Fiscaljahr mit Fug und Recht das Prädicat als Kornkammer der Welt in Anspruch nehmen. Nach den statistischen Daten des Handelsministeriums betrug der Export von Weizen während gedachter Periode 217,[illegible] Mill. Bushel, der von Mais 21,[illegible] Mill. Bushel, der von Hafer 6,[illegible] Mill. Bushel, der von Roggen 1,[illegible] Mill. Bushel und der von Gerste 11,[illegible] Mill. Bushel. Dies ergibt einen Gesammtexport von Cerealien im Betrage von 252,[illegible] Mill. Bushel gegen 364,[illegible] Mill. Bushel im Fiscaljahre 1895/97 und 245,[illegible] Bushel in 1894/95. Diese Zahlen beweisen, dass das Ausland im vorigen Jahr mehr wie das doppelte Quantum Getreide aus den Vereinigten Staaten bezogen hat, wie während des Fiscaljahres 1895/96. Angesichts dieser Daten ist es selbstverständlich, dass der Geldwert der Cerealienausfuhr im vergangenen Jahre grösser war wie in irgend einem der vorhergehenden Jahre. Derselbe betrug nämlich im Jahre 1896/97 223,759,819 Dollars gegen 197,857,219 Dollars in 1895/97, 141,[illegible] Dollars in 1895/96 und 114,504,790 Dollars in 1894/95. Am nächsten kommt dem letztvergangenen Jahre das Fiscaljahr 1891/92 mit 299,363,117 Dollars.

**Reise Dr. Hermann Meyer's nach Südamerika.** Dr. H. Meyer begibt sich im August d. J. in das Innere Südamerikas, um den von ihm vor zwei Jahren entdeckten Atelchu- (von den Steinen-) Fluss, einen der Quellflüsse des Schingu, und seine Umgebung abermals zu durchforschen. In diesem Gebiete gibt es Indianerstämme, die noch kein Weisser bisher gesehen und daher ethnographisch ausserordentlich reiches Material bieten dürften.

Globus. B. 74. N. 1.

## Australien und Polynesien.

**Expedition Tappenbeck auf Neu-Guinea.** Von dem unter 4° s. Br mündenden Ottilien-Fluss in Deutsch-Neu-Guinea war nur ein kurzes Stück aufwärts bekannt. 1896 fanden Dr. Lauterbach und Dr. Kerstig auf ihrem Zuge in das Hinterland der Astrolabbai den Ramu, einen grossen, nach Norden zu fliessenden, schiffbaren Fluss, von dem sie 250 *km* erforschten; zur Mündung gelangten sie nicht. Tappenbecks Expedition hat nun die Zusammengehörigkeit des Ramu- und Ottilienflusses festgestellt.

**D. W. Carnegie's Reise durch die Sandwüsten Westaustraliens** hat ergeben, dass das Innere Westaustraliens zwischen Coolgardie und den Kimberly-Goldfeldern unbewohnbar ist und dass sich auch Gold daselbst nicht vor-

findet. Carnegie erreichte unter 22° 40′ s. Br. den Rand der Sandwüste, die nur von wenigen Eingeborenen, die auf einer sehr tiefen Culturstufe leben, bewohnt ist. Am 10. December 1896 erreichte Carnegie den nördlichen Endpunkt seiner Reise, Hall-Creek; am 9. Juli war er von Coolgardie aufgebrochen.

## Polargebiete.

**Expedition Wellmann.** W. Wellmann, welcher auf dem in Tromsö gekauften Robbenschiffe „Fridtjof" seine Reise nach Franz Joseph-Land antrat, um von dessen nördlichster Spitze aus zum Nordpol vorzudringen, wird die Schwierigkeiten der Schlittenreisen auf dem Polareise auf besondere Art überwinden. Seitdem Parry in den Zwanzigerjahren Hundeschlitten in der Nordpolforschung anwandte, hat man mit diesen im allgemeinen die höchsten Breitengrade erreicht, und vorläufig wird auch in Zukunft noch der Schwerpunkt auf Schlittenreisen gelegt werden, denn Nansen's Treibfahrt im Eise, bei der die „Fram" allerdings noch nördlicher als alle bisherigen Schlitten-Expeditionen kam, wird nicht viele Nachahmer finden. Aber eine grosse Schwierigkeit bei den Schlittenreisen bildet schon von jeher die Bepackung; sie kann noch so sehr beschränkt werden, so hat ein solcher Schlitten immerhin ein erhebliches Gewicht, dessen Beförderung auf dem zusammengeschobenen Polareise grosse und schliesslich unüberwindliche Schwierigkeiten bereitet, wie dies auch Nansen und Johansen erfahren haben. Um nun die Schwierigkeiten nach Möglichkeit zu verringern, hat Wellmann Schlitten besonderer Art construirt. Sie haben die Form eines an den Enden zugespitzten sechseckigen, etwas flachgedrückten Cylinders von verzinntem Kupfer. Auf jeder der beiden breiten Seiten befinden sich Schlittenschienen, sodass der Schlitten, er mag kentern, so viel er will, immer wieder auf Schienen steht. Der Schlitten bildet einen Behälter, der hermetisch verschliessbar ist und Vorräthe enthält. Es leuchtet ein, dass mit einem solchen Gefährt ein weit leichteres Fahren möglich ist als mit einem gewöhnlichen Schlitten, der nach dem Umkippen jedesmal wieder aufgerichtet werden muss. Solcher Schlitten, jeden mit 75 Pfund Inhalt und mit je einem Hunde bespannt, nimmt Wellmann 47 mit. Ist der Inhalt eines Schlittens verbraucht, so lässt man ihn liegen und der entbehrlich gewordene Hund kann geschlachtet werden, um den andern Hunden als Futter zu dienen. Ferner nimmt Wellmann drei Boote mit, von denen das eine gleichfalls nach diesem Grundsatz gebaut ist. Dieses enthält ein Spantenwerk aus Metall, das mit Segeltuch überspannt ist. Am Boden befinden sich Schlittenschienen, und wenn dieses Gefährt als Schlitten benutzt wird, werden Vorder- und Achtertheil vornübergeklappt. Auch die Spanten können zum Theil hochgeklappt und mit Segeltuch überzogen werden, sodass das Boot während der Schlittenreise als Zelt dienen kann. Im Wasser trägt es ein Gewicht von 4000 *kg*. Eines der andern beiden Boote ist von Kautschuk; seine Seiten bestehen aus Röhren, die bei Gebrauch mit Luft gefüllt werden. Uebrigens sollen nach den Berichten des Capitäns Krämer, welcher anfangs Juni aus dem Eismeere von einer Fangfahrt zurückkehrte, an der Ostküste Spitzbergens und auf dem Meere im Süden und Westen von Spitzbergen die Eisverhältnisse sehr ungünstig sein.

**Expedition Swerdrup.** Am 24. Juni ist diese Expedition abgegangen zur Erforschung der unbekannten Gebiete an der Nord- und Nordostküste Grönlands. Sie wird, da hier anscheinend das älteste und schwierigste Eis der nördlichen Polargegenden liegt, wohl Gelegenheit haben, eine ähnliche Kraftprobe wie die Nansen'sche Expedition zu bestehen. Vorbereitet ist sie dazu in genügender Weise; das Schiff Fram hat eine Reihe baulicher Veränderungen erfahren, die es noch widerstandsfähiger gestalten, und ist gleichzeitig durch Anbringung eines neuen Decks seetüchtiger und geräumiger gemacht. Während die Nansen'sche Expedition wesentlich durch den norwegischen Staat ausgerüstet wurde, sind die Kosten des gegenwärtigen Unternehmens, 70 bis 80.000 Kr. (78.400 bis 89.600 *M*), durch drei Privatleute aufgebracht worden; der Staat gab den „Fram" leihweise her, und das Storthing bewilligte 27.000 Kr. für die erwähnten Umbauten. Die Ausrüstung, auf vier Jahre berechnet, ist nach dem Muster der Nansen'schen Expedition erfolgt, nur mit Spirituosen hat sich Swerdrup etwas reichlicher versehen. Die am Bord des „Fram" befindliche Bibliothek umfasst 800 Bände, sodass es während der langen Winter nicht an geistiger Nahrung fehlt. Die Begleiter Swerdrups sind Marine-Lieutenant Baumann, Navigationsofficier und stellvertretender Chef; Ed. Bay aus Kopenhagen, Zoologe; Dr. Swendsen, Arzt und Meteorologe; Cavallerie-Lieutenant Isachsen, Kartograph und Observator; Schei, Geologe; Simmons aus Lund, Botaniker; Steuermann Raanäs. Dazu zwei Maschinisten, zwei Heizer (darunter ein Ingenieur), ein Stewart und drei Matrosen, unter denen sich ein Student und der von der Nansen'schen Expedition bekannte Harpunier Hendriksen befinden. Die Swerdrup'sche Expedition bildet eine Ergänzung der Nansen'schen Reise, indem Swerdrup nun Aufschlüsse über die entsprechenden Verhältnisse auf der amerikanischen Seite der Polargebiete bringen soll. Die Aufgaben sind durchweg wissenschaftlicher Art und lassen sich folgendermaßen zusammenfassen: endgiltige Feststellung der Ausdehnung Grönlands gegen Norden. denn Peary ist auf seiner Schlittenreise im Jahre 1892 wohl an der Nordgrenze des grönländischen Inlandeises entlang gefahren und konnte auch die Nordgrenze selbst im grossen und ganzen feststellen, doch fuhr er nicht bis zu dem im Nordosten sich ausdehnenden nördlichsten Punkt, dessen Erforschung er sich für später vorbehalten hatte. Hierin kommt ihm nun Swerdrup zuvor, denn Peary, der in diesem Sommer eine Expedition ausführen wollte, die ihn zum Nordpol bringen sollte, musste des Krieges wegen seine Expedition verschieben. Weitere Aufgaben Swerdrup's sind die Erforschung etwaiger an der Nordküste Grönlands liegender Inseln, der oceanographischen Verhältnisse, der Meerestiefen, der Beschaffenheit des Eises auf dem Lande und im Meere, der Untersuchung des paläokrystischen Eises, das von dem Eis, in dem der „Fram" trieb, verschieden ist, des Erdmagnetismus, der Nordlichter, der Meterologie, der Flora und Fauna, der Ethnographie, besonders der Wanderungen des Eskimos. Der „Fram" geht an der Westküste Grönlands entlang, wo er einige der dänischen Colonieen anläuft, um Kohlen und hundert Eskimohunde für Schlittenreisen an Bord zu nehmen. Dreizehn Elchhunde wurden von Norwegen mitgenommen. Durch den Smith-Sund gehend, sucht das Schiff dann möglichst weit gegen die Nordwestküste Grönlands vorzudringen, wo die Ueberwinterung stattfindet. Die Rückkehr wird voraussichtlich in zwei bis drei Jahren erfolgen.

**Englische Südpolexpedition.** Mit dem Plane einer Südpolexpedition hat die englische Geographische Gesellschaft bei der Regierung kein Glück gehabt. Lord Salisbury hat derselben mittheilen lassen, dass die Regierung sich auf ein Unternehmen von solchem Umfange kaum einlassen werde. Im weitern wird noch erwähnt, dass auch die australischen Colonien nicht geneigt seien, eine solche Expedition zu unterstützen. Das ist sehr merkwürdig. Seit mehreren Jahren schon haben die Männer der Wissenschaft wiederholt erklärt, es sei an der Zeit, dass England sich wieder einmal der Verpflichtungen seiner Stellung als erste seefahrende und meerbeherrschende Macht erinnere. Nach der abschlägigen Antwort der Regierung hat sich die Geographische Gesellschaft und die Royal Society an das Volk gewendet, um 50000 L. aufzubringen und um die Südpolexpedition auf eigene Faust auszusenden. Für 5000 L. wird die Geographische Gesellschaft selbst aufkommen

**Eine Expedition nach Ostgrönland.** Anfangs August begab sich eine Expedition unter der Leitung des dänischen Marine-Lieutenants G. Amdrup an Bord eines der der grönländischen Handelsgesellschaft gehörigen Schiffe nach Angmagsalik an der Ostküste Grönlands, um von hier aus die völlig unbekannten Küsten- und Landstrecken zwischen dem 66. und dem 70. Grad n. Br., die bisher kein Europäer und auch wohl kaum ein Eskimo betreten hat, zu erforschen. Die Ostküste Grönlands ist selbst im Sommer der bedeutenden Eismassen wegen schwer zugänglich, doch hofft Lieutenant Amdrup diese Schwierigkeit überwinden zu können und noch vor Beginn des Winters von Angmagsalik in Booten so weit als möglich nach Norden zu gehen, um ein Proviantdepot anzulegen. Der Winter wird in einem Holzhause, zu dem das Material eigens mitgebracht wurde, bei Angmagsalik abgewartet werden, und sobald das Eis genügende Festigkeit zeigt, beginnt eine Schlittenreise mit Hunden auf demselben in nördlicher Richtung. Ausser dem Proviant für drei Monate — währt die Reise länger, so müssen die Hunde geschlachtet und verzehrt werden — werden Kajake mitgeführt, auf denen die Expedition dann eventuell erst im nächsten Sommer zurückkehren kann. In diesem Sommer oder 1899 wird wieder eine Bootfahrt nach Norden, theils zur Anlegung eines neuen Proviantdepots, theils zur weiteren Ausarbeitung der Untersuchungen und Messungen des Winters gemacht. Nach dieser Bootfahrt kehrt Lieutenant Amdrup im Herbst 1899 zunächst nach Kopenhagen zurück, um schon im folgenden Frühjahre wieder aufzubrechen, und zwar diesmal nach Scoresby auf dem 70. Grad n. Br., von wo er in südlicher Richtung nach Angmagsalik vorzudringen gedenkt. Ausser Lieutenant Amdrup sind die Herren cand. mag. Chr. Kruse als Botaniker und Geologe, cand. med. K. Poulsen als Arzt und Zoologe, Unterofficier A. Jakobsen und Seemann und Schmied S. Nielsen Mitglieder der Expedition, zu deren Ausrüstung der Carlsberg-Fond 150.000 Kronen bewilligt hat.

## Oceane.

**Die deutsche Tiefsee-Expedition.** Der Dampfer Valdivia der Hamburg-Amerika-Linie ist vom deutschen Reichsamt des Innern für diese Expedition gechartert worden und wurde im Hamburger Hafen für die Zwecke der Ex-

pedition hergerichtet. Das Schiff besitzt einen Raumgehalt von nahezu 3000 Tonnen und misst in der Länge 110 *m*. Von dem Vorderdeck aus soll die gesammte Fischerei betrieben werden, während auf dem Hinterdeck die Vorrichtungen für oceanographische Untersuchungen getroffen werden. Auf ersterem wird eine eigens für das Fischen mit den schweren Schleppnetzen bestimmte grosse Dampfwinde aufgestellt. Das für die Grundnetze bestimmte Drahtkabel ist 10000 *m* lang. Ein Reservekabel von derselben Länge steht ebenfalls zur Verfügung. Das Kabel wird auf einer grossen Trommel aufgewunden, wie sie ähnlich schon auf der „Pola" Verwendung fand. Da das in grosse Tiefen hinabzulassende Kabel mit dem gefüllten Schleppnetz in manchen Fällen eine Last von gegen 7 Tonnen besitzt, so musste ein neuer schwerer Ladebaum Aufstellung finden. Ein zweites leichteres Kabel ist für das Fischen mit den Plankton-Netzen, die nicht auf den Grund des Meeres hinabgelassen werden, bestimmt. Die Anordnung für die Seilleitung dieses Kabels hat der Leiter der früheren Plankton-Expedition, Geh. Rath Hensen in Kiel, übernommen. Auf zwei Ausbauten neben der Brücke finden die beiden Tiefsee-Lotapparate Aufstellung. Im vorderen Zwischendeck steht ein grosser Raum zur Verfügung, in dem die gesammten Netze, Glaswaren und alle für Conservirung erbeuteter Objecte in Betracht kommenden Reagentien aufbewahrt werden. Bei schlechtem Wetter kann dieser Raum als Arbeitsraum zum Aussuchen des Netzinhalts und zum Conserviren Verwendung finden. Im hinteren Zwischendeck werden drei Arbeitsräume eingebaut, nämlich ein chemisches Laboratorium, eine Dunkelkammer für Photographie und ein bacteriologisches Laboratorium. Endlich wird das Deckhaus oberhalb des Salons zu einem Mikroskopirraum eingerichtet, in dem bequem sechs Untersucher gleichzeitig arbeiten können. Am 1. August ist nun unter Professor Chun's Leitung die Expedition ausgelaufen. (Köln. Z. N. 729.)

Deutschland, das inzwischen auf dem Gebiet des Seewesens eine grossartige Entwicklung genommen hat, betheiligt sich hier zum ersten Male in so umfangreicher Weise an der Erforschung der Weltmeere, wie es seiner Stellung würdig ist. Zudem bildet die Tiefseeforschung noch einen so jungen Wissenschaftszweig, dass sich hier den Forschern ein reiches Arbeitsfeld eröffnet, und ferner berührt ein Theil der in Betracht kommenden Untersuchungen, wie z. B. über die Meeresströmungen, auch unmittelbare praktische Seeschifffahrtsinteressen.

Ursprünglich war die Tiefsee-Expedition zu ausschliesslich zoologischen Zwecken geplant, doch machte Professor Ratzel in Leipzig mit Recht geltend, dass eine so grosse Summe, wie sie vom Reich hierzu geleistet wird (300.000 M.) nicht bloss für allgemeine zoologische Zwecke verwendet werden dürfe, sondern eine Mehrheit von Wissenschaften fördern müsse, und demgemäß wird die Expedition, deren Mitglieder Vertreter verschiedener Wissenschaftszweige darstellen, alle Forschungen ausführen, die geeignet sind, Aufschlüsse über die Thierwelt der Meerestiefen, namentlich derjenigen, in denen ewige Dunkelheit herrscht, über Meeresströmungen, über die Temperaturverhältnisse, über die Bodengestaltung u. s. w. zu geben. Es ist bereits angedeutet worden, dass die Tiefseeforschung eine junge Wissenschaft sei. Plinius der Aeltere, zu dessen Zeit man von 176 Thierarten des Meeres Kenntnis hatte, schwur zwar schon beim Hercules, dass es im Meer nichts gäbe, was nicht bekannt wäre, aber er würde sich wundern, wenn er hörte, dass das Meer mindestens 500.000

Thierarten enthält, wovon der grösste Theil allerdings sehr niedrigen Formen angehört. Unsere ganze Kenntnis von der reichen Meeresfauna stammt aus der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts, denn noch um die Mitte des Jahrhunderts kam der englische Naturforscher Edw. Forbes, der Begründer der Zoogeologie und der Tiefseeforschung mit dem Schleppnetz, auf Grund seiner im Mittelmeer vorgenommenen Forschungen zu der Anschauung, dass die Thierwelt in 200 Faden Tiefe (1 Faden = 1·883 *m*) bereits sehr spärlich sei und in einer Tiefe von 300 Faden gänzlich aufhöre, eine Ansicht, die von den meisten Naturforschern getheilt wurde. Zu verwundern war dies kaum; man hatte über die Temperaturverhältnisse der Meerestiefen nur mangelhafte Vorstellungen, und man kannte nur den ungeheuren Druck, den das Wasser in den grossen Tiefen ausübt. So hat z. B. schon ein alter holländischer Walfischfangcapitän, C. G. Zorgdrager, in seinem 1720 erschienenen Buche über alte und neue grönländische Fischerei Berechnungen darüber angestellt, welchen Druck das Auge eines Walfisches in grossen Tiefen auszuhalten hätte. Was den Wasserdruck betrifft, so hat ein neuerer Naturforscher, der Engländer Wyville Thomson, einer der Theilnehmer der Challenger-Expedition, herausgerechnet, dass der Druck schon in 300 Faden Tiefe 56 Atmosphären oder 840 Pf. auf den Quadratzoll beträgt. Ein Mensch, der im Meere in einer Tiefe von 2000 Faden stände, würde, dem genannten Gelehrten zufolge, ein Gewicht „wie von 20 Locomotiven, jede mit einem langen mit Roheisen beladenen Güterzug hinter sich", zu tragen haben. Nach Scoresby, dem berühmten englischen Walfischfänger, hat ein grosser Grönlandswalfisch eine Oberfläche von 1540 Quadratfuss, und er muss unter dem allgemeinen atmosphärischen Druck ein Gewicht von 1286 Tonnen tragen. Schoss nun der Walfisch, wie dies bei der alten Fangmethode mittelst Harpune geschah, nach dem Anschiessen in die Tiefe, so lud er einen fürchterlichen Druck auf sich. Die über ihm befindliche Wassersäule übt nämlich bei 700 bis 800 Faden Tiefe den enormen Druck von 154 Atmosphären = 211.200 Tonnen aus, was mit anderen Worten ein Gewicht wie von 50 grossen Walfischfangschiffen bedeutet.

Unter solchen Umständen war es also nicht zu verwundern, wenn man an eine Lebewelt in den grossen Meerestiefen nicht glauben wollte, und einigen Beobachtungen, die gegen diese Annahme zu sprechen schienen, brachte man grosse Zweifel entgegen. So holte z. B. John Ross 1818 gelegentlich seiner Expedition in der Baffinsbai mit der Lotleine ein prachtvolles Medusenhaupt und einige andere Thiere aus 800 Faden Tiefe herauf, aber das Lotsen in grösseren Tiefen war damals bei den primitiven Hilfsmitteln so unsicher, dass die Zweifel nicht so unberechtigt waren. Erst ein von dem Amerikaner Broke 1854 erfundener Lotungsapparat gestattete das Heraufholen von Grundproben aus über 1000 Faden Tiefe. Ob aber die darin enthaltenen mikroskopischen Organismen von Lebewesen herrührten, die auf dem Meeresboden selbst oder in höheren Wasserschichten gelebt hatten und erst in todtem Zustande den Meeresboden erreichten, darüber war man noch im Jahre 1860 im unklaren. In Skandinavien hatten bereits in den 50er Jahren verschiedene Forscher das Vorhandensein einer Thierwelt in 300 bis zu 400 Faden Tiefe nachgewiesen; der allgemeinere Anstoss zur Tiefseeforschung wurde jedoch erst 1861 gegeben, als sich zeigte, dass ein zwischen Sardinien und Algier liegendes Kabel, das

man zum Zwecke einer Ausbesserung aus einer Tiefe von 1000 Faden herausholte, mit einer Menge Thiere besetzt war. Es dauerte nun nicht lange, dass Tiefseeforschungen ins Werk gesetzt wurden, um zu einer zuverlässigeren Kenntnis der Naturverhältnisse der Meerestiefen zu kommen. Durch Wyville Thomson's kräftiges Bemühen kamen in England mehrere Tiefsee-Expeditionen zustande, deren berühmteste die „Challenger"-Expedition war, die umfassendste aller Forschungen dieser Art bis heutigen Tages. In Nordamerika waren bereits in den 50er Jahren hydrographische Arbeiten ausgeführt worden und später verband man nach englischem Vorbild derartige Arbeiten mit zoologischen Tiefseeforschungen. Norwegen sandte unter Professor Mohn's Leitung die bekannte, drei Sommer (1876—1878) umfassende Nordmeer-Expedition aus. Ferner betheiligten sich an der Tiefseeforschung mit verschiedenen Expeditionen Italien, Deutschland (Erdumsegelung der „Gazelle" 1874—1876, Plankton-Expedition 1889), Oesterreich, („Polaexpeditionen"), der Prinz von Monaco, Dänemark (mit der grossen „Ingolf"-Expedition). Diesen folgt nun Deutschland mit einer Expedition, die mit einem zahlreichen Stab wissenschaftlicher Theilnehmer erfolgt und mit den besten Instrumenten der Gegenwart ausgerüstet ist. Zu den früheren Tiefenmessungsapparaten wurden Hanftaue verwendet, die sich aber bei grossen Tiefen unzuverlässig zeigten, trotz der eisernen Kugel, womit sie beschwert wurden. Statt dessen benutzte im Jahre 1872 Lord Kelvin einen feinen Stahldraht derselben Art, wie er zu Clavierseiten Anwendung findet. Ein solcher Draht bietet der Strömung nur einen geringfügigen Widerstand und liefert daher selbst in den stärksten Meeresströmungen ausgezeichnete Ergebnisse. Die deutsche Tiefsee-Expedition ist mit einem so reichhaltigen Bestand an Netzen ausgestattet, wie sie keiner früheren Expedition zu Gebote standen. Zum Herablassen der Netze dient ein mehrere Millimeter dickes Drahtkabel, das, wie bereits erwähnt, eine Länge von 10.000 *m* hat, wozu noch das Reservekabel von gleicher Länge kommt. Dem Herablassen der Netze muss die genaue Ermittlung der Tiefe vorausgehen, für welchen Zweck einige Lotmaschinen bester Art vorhanden sind. Diese Lotungen sind eine sehr langwierige Arbeit. Im allgemeinen wird die Belastung derart eingerichtet, dass 100 *m* Draht in 40 Secunden auslaufen und in 60 Secunden mit der Dampfmaschine eingeholt werden. Es können somit zu einer einzigen Lotung auf 4000 *m* leicht $1^1/_2$ bis 2 Stunden hingehen, woraus sich ermessen lässt, wie wenige Lotungen im Laufe eines Tages ausführbar sind. Was die zoologischen Forschungen betrifft, so wird Professor Chun besonders auf die Thierwelt der grössten Tiefen fahnden, die, wie schon aus dem hervorgeht, was über den gewaltigen Wasserdruck gesagt worden ist, unter ganz ungewöhnlichen Verhältnissen ihr Dasein führt und daher noch viele Räthsel birgt. In den grössten Meerestiefen ist die Temperatur überall nahe am Gefrierpunkt, und vermuthlich herrscht dort ewige Finsternis. Ob diese Finsternis eine völlige ist, kann bezweifelt werden, denn einige Thiere der Tiefe zeichnen sich durch lebhafte Farben, besonders durch rothe, gelbe und zum Theil auch violette Farbe aus, und lebhafte Farben pflegen sich unter der Einwirkung des Lichtes zu entwickeln, während Dunkelheit die Farbenbildung hemmt. Nur sehr wenige der Thierarten, die sonst Augen haben, sind in der Tiefe blind, wie man dies bei den in gänzlicher Finsternis lebenden Höhlenthieren findet. Dagegen besitzen viele Bewohner der grössten Tiefe Augen

von ausserordentlicher Grösse, bei zahlreichen andern aber sind sie von gewöhnlicher Art. Sehr gross ist die Zahl der leuchtenden Fische, und einige Forscher meinen, dass der Meeresboden durch diese Thiere in ähnlicher Weise wie eine Stadt zur Nachtzeit beleuchtet sein müsse. Wie es sich mit den Lichtverhältnissen in den tiefsten Gründen des feuchten Elementes verhält wird aber wohl nicht eher sicher ermittelt werden können, ehe nicht jemand mit einer soliden Taucherglocke oder einem sonstigen für eine Tiefseereise geeigneten Gefährt hinabsteigt. Sicher ist jedenfalls, dass sich die in den grössten Tiefen lebenden Thiere nur in Regionen wohl fühlen, wo der Wasserdruck grösser ist als der Druck des Dampfkessels einer arbeitenden Locomotive. Die Fische der grossen Tiefen sind mit luftgefüllten Schwimmblasen ausgestattet, woraus folgt, dass, wenn der Fisch über eine gewisse Höhe kommt, sich die Schwimmblase auf Grund des verminderten Aussendruckes erweitert und wie ein Luftballon wirkt. Der Fisch wird immer höher gehoben, bis er zur Oberfläche kommt oder bis seine Blase platzt. Jedenfalls stirbt er sehr schnell, wenn er seinem gewöhnlichen Element mit dem starken Druck entrissen wird. Selbst der Grundhai, den man aus einer Tiefe von nur 1000 Meter heraufholt, stirbt, bevor er die Oberfläche erreicht. Was den Reiseweg anbelangt, so soll die Valdivia von Hamburg nördlich um Schottland fahren, dann sich südwärts von den Canaren bis zu dem Cap Verde der afrikanischen Küste nähern, hierauf in Südostrichtung zum Aequator gehen, dann die Mündung des Niger und Congo anlaufen, die Benguela-Strömung schneiden und den weiteren Lauf nach Zanzibar nehmen. Von dort geht es dann nach Ceylon und hierauf an den nördlichen Malediven vorüber nach Aden, sowie durch das Rothe Meer und das Mittelmeer nach Hamburg zurück, wo die Ankunft im Mai des nächsten Jahres erwartet werden kann. Aenderungen dieses Reiseweges sind natürlich vorbehalten; als Hauptaufgabe gilt, solche Meeresgegenden aufzusuchen, die der Forschung die grösste Ausbeute verheissen und von früheren Expeditionen nicht besucht worden sind.

---

# Literaturbericht.

**Seenstudien. Erläuterungen zur zweiten Lieferung des Atlas der österr. Alpenseen. Von Dr. E. Richter. Mit 3 Tafeln und 7 Textfiguren. Veröffentlicht als Heft 2 des VI. Bandes der von Prof. Dr. A. Penck herausgegebenen „Geograph. Abhandlungen". Wien, E. Hölzel 1897. 8° 71 S.**

Nachdem bereits im Jahrgange 1897 dieser „Mittheilungen" S. 296—297 über beide Lieferungen des „Atlas der österr. Alpenseen" anerkennend referirt worden, können nun auch im selben Sinne die vorliegenden textlichen Erläuterungen kurz besprochen werden. Man findet daselbst zunächst als Grundlage aller weiteren Untersuchungen an den Seen von Kärnten, Krain und dem österreichichen Theil des Gardasee einen Abschnitt über die daselbst vorgenommenen Lothungen, die, nachdem in diesen Gebieten Simony nur ein kleinere Anzahl von Messungen vorgenommen hatte, grossentheils von Prof. Dr. Richter und einigen von ihm gewonnenen Mitarbeitern ausgeführt wurden.

Im ersten Capitel über die Lothungsmethoden ist von besonderem Interesse das Verfahren, welches bezüglich möglichster Sicherung der Position der Lothungspunkte angewendet wurde. In der Ufernähe wurden die Messungen längs einer in der gewollten Richtung gespannt erhaltenen getheilten Leine vorgenommen, weiter seewärts unter Anwendung eines Logbrettchens behufs Anknüpfung jeder folgenden Lothung an die nächst vorangegangenen derselben Serie. Da die von Richter als die vorzüglichste bezeichnete Lothungsart vom Eise aus selbstverständlich nicht verallgemeinert werden kann, und Positionsbestimmungen mit Präcisions-Instrumenten vom Boote aus gleichfalls mit praktischen Schwierigkeiten und grösserem Zeitaufwand verbunden sind, erscheint das erwähnte Verfahren als ein Nothbehelf für den Fall, dass man die bessere Methode — Verankerung eines nachfahrenden zweiten Bootes an dem jeweils vom Lothungsboote verlassenen Lothungspunkte, von wo aus dann die Distanz- und Richtungsleine (Litze) je zum nächsten Punkte gesponnen wird — nicht anwenden kann oder will. Man findet ferner den vom Verfasser angewendeten und verbesserten Lothapparat (Princip Stahldrahtlitze und Zählwerk) ausführlich beschrieben und abgebildet.

Die Resultate der Lothungen sind nach den einzelnen Seen kurz textlich erläuternd und resumirend angeführt, und am Schluss des Abschnittes werden Lage und Gestalt jedes Sees nach orographischer, geologischer und hydrographischer Auffassung in Betracht gezogen.

Der zweite Abschnitt ist den Temperaturbeobachtungen gewidmet. Die einschlägigen Originaldaten sind hauptsächlich im Millstättersee und im

Wörthersee gewonnen, im letzteren insbesondere unter verdienstvoller Betheiligung des Nestors unserer österr. meteorologischen Beobachter, Oberbergrath F. Seeland, und des Herrn Notars R. v. Luschan. Die Resultate werden getrennt behandelt, einerseits nach der Temperatur der Oberfläche (im Millstättersee auch bis zur Tiefe von 4 *m*), andererseits nach dem Wärmegang in verschiedenen Tiefenstufen bis zum Grunde (Wörthersee 80 *m*, Millstättersee 120 *m*).

Die Daten jener ersten Gruppe, hauptsächlich nach mindestens täglich dreimaligen Beobachtungen am Millstättersee 1894 und nach einer zweijährigen, aber vom Verfasser als „minder maßgebend" bezeichneten Beobachtungsreihe am Wörthersee, geben insbesondere instructive Aufschlüsse über die Wirkung der Besonnung, der nächtlichen Abkühlung und der Winde, sowie über das Verhalten der Seetemperaturen beim Gefrieren und Aufthauen. Dem Einfluss der blossen Luftwärme legt Richter nur sehr geringe Bedeutung bei. *)

Für die Tiefentemperaturen liegen vom Wörthersee Beobachtungen aus 1889 und 1890 bezüglich aller Monate und aus 1891—1894 bezüglich je mehrerer Monate vor; vom Millstättersee nur aus Sommermonaten der Jahre 1890, 1892, 1893, 1894, und zwar nicht alle von den gleichen Punkten. Den grösseren Wert besitzen daher die ersteren, da sie den cyklischen Vorgang der Erwärmung und Abkühlung nach einer lückenlosen Reihe von 18 Monaten und nach weiteren, auf 15 mehr zerstreut gelegene Monate fallenden Messungen verfolgen lassen, was denn auch der Verfasser in ausgiebiger Weise, z. Th. unter Bezugnahme auf Beobachtungen in anderen Seen, fachlich verwertet.

Ein kurzes Capitel widmet Richter der Frage des Einflusses der Erdwärme auf die Temperatur der grundnahen Wasserschichten, die auch nach seinem Beobachtungsmaterial sich oft wärmer erweisen als die benachbarten darüberliegenden. Hiefür nimmt er nach Daten vom Wörthersee und von dem zur Vergleichung herangezogenen Königssee, und nachdem er für diese Seen andere Ursachen dieser Erscheinung als nicht zutreffend nachgewiesen, lediglich die Erdwärme als Erklärungsgrund an; als endgiltig erledigt dürfte aber diese Frage noch nicht zu betrachten sein.

Von allen Capiteln der Abhandlung gilt es, dass der Verfasser auch die Fehlerquellen und die noch unsicheren Daten — an denen es nicht fehlt — offen als solche bezeichnet, weshalb wir nicht Anlass haben, daraus hier Einwendungen abzuleiten. Nur ein Umstand soll im Interesse der gebotenen kritischen Auffassung solcher Arbeiten noch berührt werden, der Umstand nämlich, dass die Beobachtungsreihen über die Oberflächentemperaturen sich auf Stellen beziehen, die ganz nahe am Ufer — allerdings wo dieses ziemlich steil geböscht ist — und über nur geringer Tiefe gelegen sind. Man erfährt also nicht die Temperaturverhältnisse der offenen landfernen Wasserfläche, und es wären wenigstens einige isochrone Vergleichsmessungen zu jeder Jahreszeit erwünscht, um zu constatiren, in welchem Betrage die Nähe der Wandung einen Einfluss übt, und ob eventuell eine bestimmte Relation zwischen den Daten aus der Ufernähe und jenen aus dem offenen See zu finden ist, welch letztere

*) Hierüber sind die Acten wohl noch nicht geschlossen; denn sommerliche bedeutende Erwärmung findet auch in solchen Seen statt, an denen die Insolation, theils wegen sehr vorwiegender starker Bewölkung, theils wegen langdauernder tiefer Beschattung durch hohe steile Uferberge, nur sehr beschränkt ist.

doch eigentlich am meisten interessiren. Endlich wäre bezüglich der Beobachtungen über die Tiefentemperaturen die genauere Bezeichnung der Punkte, an denen jene angestellt wurden, erwünscht, um spätere Messungen oder Controlbeobachtungen daran anknüpfen zu können. *L.*

Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Plattensees. Herausgegeben von der Plattensee-Commission der Ungar. Geographischen Gesellschaft.

Erster Band: Physikalische Geographie des Plattensees und seiner Umgebung. Dritter Theil (dieses Bandes). Limnologie des Plattensees. Von Eugen v. Cholnoky. Deutsche Ausgabe, Wien 1897, Commissionsverlag von Ed. Hölzel. Hoch-Quart. 118 S. Eine Lichtdrucktafel und 68 zinkogr. Textfiguren.

Zweiter Band (Biologie des Balatonsees). Erster Theil: Die Fauna des Balatonsees. Von 8 Bearbeitern unter der Leitung von Dr. Géza Entz. Deutsche Ausgabe, Wien 1897, Commissionsverlag von Ed. Hölzel. Hoch-Quart. 279 S. 158 zinkogr. Textfiguren.

Die Plattensee-Forschung nimmt eine hervorragende Stelle unter jenen nicht zahlreichen wissenschaftlichen Unternehmungen ein, die darnach angelegt sind, einen See nach allen einschlägigen naturwissenschaftlichen Beziehungen zu studiren und die Resultate in einem wohlgegliederten Gesammtwerk zu veröffentlichen. Schon die Entstehungsgeschichte und die finanzielle Grundlage dieser Arbeiten bieten eine interessante Besonderheit; denn es wurde dabei die sonst geltende Gepflogenheit, welche die Italiener kurz mit dem Spruche: »chi paga, commanda« bezeichnen, mit grossem Nutzen geradezu auf den Kopf gestellt. Zwar ist es die Ungar. Geographische Gesellschaft, welche 1891 die Commission für das in Rede stehende Unternehmen eingesetzt, den Arbeitsplan entworfen, die Organisation in die Hand genommen, eines ihrer hervorragenden Mitglieder, Professor Ludwig v. Lóczy, als Präsidenten der Commission erwählt, die Arbeiten vertheilt und die einschlägigen Publicationen besorgt hat — aber zu den materiellen Mitteln hat sie soviel wie nichts beigetragen und es auch gar nicht nöthig gehabt, da ihr reichliche Dotationen von verschiedenen Seiten rechtzeitig zuflossen. Nach einer uns aus competentester Quelle zugekommenen Mittheilung waren diese Beiträge bis gegen Ende 1897: für die wissenschaftlichen Erhebungen 11.900 Gulden in folgenden Theilbeträgen: ungar. Akademie der Wissenschaften 4600 fl., k. ungar. Akerbauministerium 4000 fl. und speciell für ein Petroleumboot 1500 fl., Comitat Veszprém 1000 fl., Dr. Andor v. Semsey, Mitglied des Magnaten-Hauses, 800 fl. Für die Herausgabe des Werkes sind weiter 15.000 fl. präliminirt mit folgender Bedeckung: bereits verfügbare 5000 fl. aus dem Budget des Unterrichtsministeriums von 1897 an, und voraussichtlich auf die Dauer von 3—4 Jahren je 3000 fl. Diese, strenge genommen nicht zu einem wissenschaftlichen Referat gehörenden Daten wurden hier angeführt, weil sonst der grosse wissenschaftliche Umfang den Arbeiten nicht begreiflich wäre. Dieser möge aus dem nachfolgenden Prospect entnommen werden, in dem die in deutscher Sprache bereits erschienenen Theile mit **, die eben im Erscheinen begriffenen mit * bezeichnet sind, während für das Uebrige noch kein näherer Termin der Veröffentlichung angegeben werden kann.

I. Band. Physische Geographie des Plattensees und seiner Umgebung. I. Theil. Geographische Beschreibung der Plattenseeumgebung sammt deren Orographie und Geologie. Von Ludwig v. Lóczy. II. Theil. Hydrographie des Plattensees. Von Eugen v. Cholnoky. III. Theil. Limnologie des Plattensees. Von Eugen v. Cholnoky.** IV. Theil. Die meteorologischen Verhältnisse der Umgebung des Plattensees. Von Dr. Johann Candid Sáringer, und Pflanzenphänologie von Dr. Moriz Staub.* V. Theil. Physikalische Eigenschaften des Wassers des Plattensees. Von Eugen v. Cholnoky und Ludwig v. Lóczy. VI. Theil. Chemische Eigenschaften des Wassers des Plattensees. Von Dr. Ludwig v. Ilosvay.*

II. Band. Die Biologie des Plattensees. I. Theil. Fauna.** II. Theil Flora. 1. Abtheilung. Phanerogame Flora des Plattensees und seiner Umgebung. Von Dr. Vincenz v. Borbás. Kryptogame Flora des Plattensees und seiner Umgebung. Von Dr. Julius Istvánffi.**

III. Band. Social- und Anthropogeographie des Plattensees. 1. Theil. Archäologische Skizze der Plattenseeumgebung. Von Dr. Valentin Kuzsinszky. 2. Theil. Ethnographie der Anwohner des Plattensees. Von Dr. Johann v. Jankó. 3. Theil. Bibliographie des Plattensees. Von Dr. Johann Sziklay.

Dies Werk erscheint in einzelnen Theilen in der Reihenfolge, in welcher die selbständigen Theile zum Abschluss gelangen.

Hier interessirt uns selbstverständlich zunächst dasjenige, was vom I. Bande schon vorliegt, während die dem II. Bande angehörende Kryptogamenflora dem Geographen weniger nahe liegt und der Gegenstand des III. Bandes vom limnologischen Standpunkte überhaupt nicht wird beurtheilt werden können.

Was nun Cholnocky's „Limnologie" betrifft, so ist dieser Ausdruck von ihm in einem etwas anderen u. z. engeren Sinne angewendet, als es anderwärts bisher geschehen, wo man darunter die gesammte naturwissenschaftliche Behandlung der Seen überhaupt oder eines einzelnen Sees zu verstehen pflegt. Cholnocky fasst unter jenem Titel folgende Seiten des hydrographischen und hydrologischen Verhaltens zusammen: Wasserstandsmessungen des Sees nebst Discussion der Limnographen-Curven eines Instrumentes, das dem von der bestandenen Adria-Commission unserer kaiserl. Akademie an ihren Stationen verwendeten sog. Mareographen (Gezeitenmesser) nachgebildet ist und an mehreren Stellen des Sees installirt wurde; dann die unregelmässigen aperiodischen Bewegungen des Seespiegels nebst eingehender Discussion ihrer möglichen Ursachen und Modificatoren (Wind, Luftdruckänderungen, als untergeordnet auch locales Anschwellen durch Platzregen, elektrische Wolken, Temperaturänderungen, Erdbeben und Gezeitenbewegung); ferner die regelmässigen Schwankungen des Seespiegels (uninodale und binodale, Längs-, Quer-Seiches, verglichen mit analogen Erscheinungen am Genfersee), endlich eine Specialität der Seeströmung in der Enge von Tihany, einer Einschnürung, die den See in zwei ungleiche Areale scheidet, nach eingehenden Beobachtungen mittelst eines Rheographen und unter Vergleichung mit dem Euripus von Euböa.

So kurz die vorstehende Skizze des Inhaltes ist, dürfte sie doch schon erkennen lassen, dass das Eingehen in die Details, wenn es nicht ganz ober-

flächlich sein soll, einen Umfang annehmen müsste, der die Grenzen eines Referates weit überschreiten würde. Es möge daher nur eine kurze Charakterisirung der allen Capiteln gemeinsam zukommenden Behandlungsweise hier Platz finden. Jeder Abschnitt ist eingeleitet mit einer Präcisirung der gestellten Aufgaben oder Fragen und einer Orientirung der Leser — auch der noch minder eingeweihten — über die einschlägigen Methoden und deren historische Entwicklung. Es wird ferner die Wahl der angewendeten Apparate, Beobachtungs- und Berechnungsmethoden begründet und werden dabei auch die Fehlerquellen erörtert, sowie die analogen Forschungen anderer Autoren besprochen. Die Resultate sind mit Sorgfalt gezogen und in instructiver Weise durch zahlreiche Graphika erläutert, und Fragen, die nach den gewonnenen Daten nicht in exacter Weise zu beantworten waren, sind unumwunden als noch offene hingestellt. Vermisst wird nur jene Orientirung, die durch eine genaue Karte des Sees zu gewinnen wäre; denn der Text bezieht sich vielfach auf Tiefenverhältnisse, auf Sectionen und Strecken des Sees und auf Stationen, deren Lage und gegenseitige Beziehungen nirgends ersichtlich gemacht sind und erst aus einer zu erwartenden Karte zu entnehmen sein werden.*) Dieser Uebelstand hängt wohl mit dem angenommenen Principe zusammen, wonach die Publicationen nicht in der systematischen Reihenfolge des Prospectes, sondern je nach dem Zeitpunkte ihres Fertigwerdens erscheinen, daher ein Zusammenschluss in manchen Beziehungen erst später ermöglicht wird.

Ueber die zweite oben angezeigte Publication, die Fauna des Sees, kann hier nur vom Gesichtspunkte der Thiergeographie aus referirt werden. Diesem ist direct nur auf 13 Seiten des ersten Abschnittes „Allgemeine Betrachtungen über die Fauna des Balaton" Rechnung getragen, während der ganze übrige Inhalt des starken Heftes der systematischen Aufzählung und illustrirten Beschreibung gewidmet ist. Ein zoologisches Referat würde und wird voraussichtlich diese umfangreiche Darstellung nur günstig beurtheilen.

Von geographischer Seite drängt sich hauptsächlich der Wunsch auf, dass es dem Herrn Verfasser ermöglicht werden sollte, über die auch im Plattensee ohne Zweifel herrschenden Gesetze der horizontalen und verticalen Vertheilung der Thiere eine noch umfassendere, nach Standortsverhältnissen angeordnete Darstellung zu geben, was ihm nach seinen bisherigen Daten noch nicht thunlich erschien. Aber auch schon diese haben Herrn Dr. Entz zu einer Fülle sehr interessanter und eigenthümlicher Fragen und Bemerkungen Anlass gegeben wie: über den ganz überraschenden Reichthum an freilebenden Nematoden (zwölf- bis zwanzigmal mehr als im grossen Plönersee und in den Schweizer Seen), über das massenhafte Verkommen von Colonien der Spongilla Carteri, welche bisher in ganz Europa nicht gefunden wurde, über viele Eigenthümlichkeiten des Plankton, über die Relictenseefrage und die Einwanderung in den Plattensee u. s. w. Vorläufig beschränkte sich der Verfasser in dem erwähnten kurzen Abschnitte auf die Anführung der haupt-

*) Diese wird im Maßstab 1 : 50.000 gezeichnet und sowohl eine orographische (Umgebungs-) als eine Isobathenkarte sein; sie soll im Frühling des kommenden Jahres erscheinen.

sächlichst charakteristischen Arten einerseits der litoralen, andrerseits der limnetischen Fauna und auf die oben erwähnten sich daran knüpfenden Fragen.

Implicite wird aber auch selbstverständlich der enumerative und descriptive Theil seines umfangreichen Werkes wertvolles Material für spätere direct zoogeographische Behandlung liefern. *L.*

John Tyndall. Die Gletscher der Alpen. Autorisirte deutsche Ausgabe. Mit einem Vorworte von Gustav Wiedemann. Mit eingedruckten Abbildungen und einer farbigen Tafel. Braunschweig. Vieweg und Sohn. 1898.

Das Originalwerk ist im Jahre 1860 erschienen, seitdem hat die Gletscherkunde eine ganz grossartige Ausgestaltung erfahren, ein Umstand, durch dessen Betonung Tyndalls Werk nicht im geringsten an Wert verliert oder geschädigt wird, was sich der Herr Uebersetzer bei Abfassung des Vorwortes hätte mehr vor Augen halten sollen. „Die Gletscher der Alpen" werden immer, sei es durch ihre vorzüglichen Schilderungen, sei es durch den historischen Wert, ein Werk allerersten Ranges bleiben. *r.*

Ferdinand Krauss. Die eherne Mark. Eine Wanderung durch das steirische Oberland. Mit 124 Abbildungen von Ernestine v. Kirchsberg, Carl O'Lynch und Georg Weineiss, sowie aus der „Oesterreichisch-ungarischen Monarchie in Wort und Bild", den „Mittheilungen der k. k. Centralcommission für Kunst- und historische Denkmale" und dem „Kirchenschmuck". Zweiter (Schluss-) Band. Mit zwei Karten von Alphons Egle, k. u. k. Hauptmann. Graz 1897, Druck und Verlag von Leykam.

Die eherne Mark ist allerdings nicht das erste Werk, welches sich mit dem steirischen Oberlande beschäftigt, denn schon F. C. Weidmann und Georg Göth haben, der erstere 1834, der letztere 1840—1843, über Anregung des den Steirern mit Recht unvergesslichen Erzherzogs Johann prächtige Arbeiten über Obersteier geliefert, ohne jedoch so abschliessend wie das vorliegende Buch. In diesem zweiten Bande werden die Thalgebiete der Enns, der Palten und Liesing, der Mur und das steirische Salzkammergut behandelt, mit Betonung aller jener Einzelheiten, welche zur Vollständigkeit des Natur- und Culturbildes nothwendig sind. Deshalb erfahren auch die Stifte St. Lambrecht, Vorau und Sekau eine so eingehende Darstellung, nicht minder die Sommerfrischen, alle Gebräuche und Volksspiele und Industriegebiete. Mit Recht fügt F. Krauss seinen Schilderungen auch zahlreiche Biographien von berühmten Künstlern, Schriftstellern, Dichtern etc. ein, wodurch das Bild des schönsten Kronlandes unserer Monarchie in wünschenswerter Vollkommenheit hervortritt. *r.*

E. v. Hesse-Wartegg. China und Japan. Erlebnisse, Studien, Beobachtungen auf einer Reise um die Welt. Mit 44 Vollbildern, 132 in den Text gedruckten Abbildungen und einer Generalkarte von Ostasien. Leipzig. J. J. Weber. 1897.

Alle Bücher ohne Ausnahme, welche v. Hesse-Wartegg veröffentlicht hat, sind interessant geschrieben, was bei der Gewandtheit und reichen Reiseerfahrung des Verfassers ja nicht wundernehmen kann. Eine besondere Berücksichtigung verdient aber das neueste Buch „China und Japan", da die beiden Staaten jetzt so sehr in den Vordergrund gestellt sind und einzelne Abschnitte z. B. über die grossartigen Veränderungen in Ostasien, gewisse religiöse Fragen etc. ganz mustergiltig behandelt sind. Die Ausstattung des Werkes ist reich und geschmackvoll. *r.*

Therese, Prinzessin von Bayern: Meine Reise in den Brasilianischen Tropen. Mit 2 Karten, 4 Tafeln, 18 Vollbildern und 60 Textabbildungen. Berlin, 1897. Verlag von Dietr. Reimer. 544 S. gr. 8⁰.

Dieses in jeder Beziehung vorzügliche Werk ist gewidmet: „Dem Andenken Seiner Majestät des hochverehrten und unvergesslichen Kaisers Dom Pedro II. von Brasilien." Verfasserin sagt zu Beginn des Vorwortes, sie habe die Reise in Begleitung einer Dame, eines dienstthuenden Cavaliers und eines Dieners, der taxidermische Fertigkeiten besass, angetreten, um die Tropen kennen zu lernen, womöglich Indianerstämme aufzusuchen, Pflanzen und Thiere zu sammeln und ethnographische Gegenstände zu erwerben. Die sorgfältige Bestimmung der gesammelten Pflanzen und Thiere und die Bestimmung und Vergleichung der ethnographischen Objecte mit den vorhandenen grossen europäischen Sammlungen, die Beschaffung und das Studium der Literatur etc. kosteten der Verfasserin, obgleich sie von zahlreichen Fachgelehrten und Specialisten (deren Namen angegeben werden) unterstützt wurde, über fünf Jahre Zeit. So erklärt es sich, dass der Bericht über diese 1888 unternommene Reise erst Ende 1897 erschien. Die Ergebnisse der Reise sind in erster Linie von hohem Werte für den Zoologen, in zweiter Linie für die Thier- und Pflanzengeographie und für den Historiker und Politiker. Werden doch an zahlreichen Stellen wertvolle Streiflichter auf die brasilianischen Zustände kurz vor dem Sturze des Kaiserreiches geworfen. Die Reiseerlebnisse werden in Tagebuchform mitgetheilt. Verfasserin deutet die Mängel dieser Art des Berichtes im Vorworte selbst an.

Am 14. Juni 1888 wurde Lissabon verlassen und die Reise über Madeira nach Pará angetreten. Hier, wie auch später auf allen Wegen in Brasilien, sei es in der Bahn oder im Boote, auf dem Maulthiere oder zu Fuss, achtet unsere Reisende genau auf die Thier- und Pflanzenwelt und theilt eine Fülle interessanter Details und Erfahrungen über die beobachteten Arten mit. Das Buch ist streng wissenschaftlich und für den gebildeten Laien verständlich und fesselnd geschrieben. Interessant und neu war uns die Angabe über den Artenreichthum der Fauna in der Nähe des Amazonenstromes. So besitzt das Becken dieses Stromes über 1800 Fischarten, und in der unmittelbaren Umgebung Parás kann man bis zu 700 Arten Schmetterlinge zählen, mehr als doppelt soviel als ganz Europa aufzuweisen im Stande ist. Gleich nach der Ankunft in Pará wurde per Segelboot eine Excursion in die Canal- und Inselwelt des Amazonas zum Studium der Jynpó-Wälder, d. h., des periodisch überschwemmten Urwaldes, angetreten. Eine andere kleine Reise von Pará aus galt dem Caá-Eté, dem niemals überschwemmten Urwalde des Festlandes.

Am 3. Juli setzte der Dampfer die Reise nach Westen, nach Manaos fort. Die Schilderung dieser Stromfahrt ist vorzüglich. Capitel V und VI sind der Schilderung des Aufenthaltes in Manaos und der von dort aus unternommenen Excursionen gewidmet. Vom 20.—24. Juli ging es per Dampfer wieder nach Pará zurück und dann per Dampfer an der Küste entlang nach Rio de Janeiro. Gelandet wurde in San Luiz de Maranhão, Fortaleza (Clara), Natal, Parahibá, Recife de Pernambuco, Maceió und Bahia. Ueberall wurde die Zeit des Aufenthaltes in mustergiltiger Weise zur Bereicherung der Sammlungen und zur Kenntnis von Land und Leuten ausgenützt. Vom 14. bis 25. August wurden die Hauptstadt und Umgebung (Fahrten nach Ouro-Preto und Cantagallo) untersucht und dann eine grosse, beschwerliche Excursion zu den Botocuden am Rio Doce angetreten. Bei den einzelnen Provinzen und Städten, die auf der Reise berührt wurden, sind statistische Angaben gemacht, die von den bisher angenommenen (z. B. Gotha'er Hofkalender) wesentlich abweichen. Statistische Aemter, die nur entfernt mit europäischen zu vergleichen wären, fehlen in den brasilianischen Staaten (früher Provinzen) und wäre deshalb eine Angabe sehr erwünscht, woher Verfasserin ihre Zahlen genommen hat.

Die Reise ging von Espirito Santo per Canoe den Rio St. Maria hinauf bis zur Mündung der R. Mangarahy und von da auf Pferden und Maulthieren in nordöstlicher Richtung nach dem Rio Doce. Das ganze Nordufer dieses Stromes befindet sich noch im ungestörten Besitze der Botocudos (früher Aymorés genannt), deren Zahl (im ganzen Reiche) auf 7000 geschätzt wird. Am Südufer des Rio Doce sind dagegen bereits einige erfolgreiche Besiedelungsversuche gemacht und wird das Leben in diesen einsamen Colonistenhäusern und Hacienden kurz aber anschaulich geschildert; desgleichen die behufs Civilisirung der Indianer angelegten, jetzt sämmtlich unter weltlicher Leitung stehenden Aldeamentos. „Die katholische Kirche in Brasilien ist arm und ganz auf den Staat angewiesen, welcher auf die religiösen Bedürfnisse seiner Unterthanen keine grossen Summen verwendet.“ Halbcivilisirte Botocudos wurden gleich am anderen (nördlichen) Ufer des Stromes gefunden und beschrieben. Von diesen Aldeamento Mutum ging die Reise flussabwärts auf einem Canoe bis zur Mündung des Rio Doce. Von hier fuhr die kleine Reisegesellschaft auf einem sehr unbedeutenden Raddampfer über Santa Cruz nach Victoria (Espirito Santo) zurück und dann mit einem grösseren Passagierdampfer wieder nach Rio. (Ankunft 14. September.)

Es folgt eine Beschreibung der Schätze des dortigen National-Museums, des weltberühmten botanischen Gartens etc. Aus Veranlassung der Vorstellung der Verfasserin beim Kaiser und der Kaiserin wird eine anerkennende Charakteristik der Herrschertugenden des Kaisers gegeben. Fesselnd ist die Schilderung der ungemein herzlichen Aufnahme, welche die Verfasserin bei ihrem Besuche in Petropolis am Kaiserhofe fand. Nach Besichtigung aller Sehenswürdigkeiten der Hauptstadt wurde zuletzt eine Reise nach Sao Paulo unternommen. Diese Stadt und ihre Umgebung, einige Fazendas etc. werden genau beschrieben. Am 5. October wurde die Rückreise von Rio angetreten. Sie ging über die Cap Verdischen und Kanarischen Inseln nach Lissabon, resp. Vigo. Ein kurzes Verzeichnis der lebend mitgebrachten Thiere und Pflanzen und eine Aufzählung der ganzen reichen Literatur, die bei Bearbeitung dieser Reiseergebnisse benutzt wurde, schliessen das schöne Werk ab. Ein sehr

vollständiges Personen- und Sach-Register und eine kurze Erklärung der vier ethnographischen Tafeln, welche Pfeile, andere Waffen, Steinbeile und einiges Hausgeräth darstellen, sind beigegeben.

Das Buch, dessen Inhalt hier nur angedeutet werden konnte, wird einen hervorragenden Platz unter der reichen brasilianischen Literatur für alle Zeit beanspruchen, weil es mit einer populären, fesselnden Schilderung der reichen brasilianischen Flora und Fauna (in den verschiedenen Zonen und Provinzen) eine Fülle positiver, wissenschaftlicher, sorgfältig geprüfter Namen und Daten vereinigt. *Dr. H. Polakowsky.*

Dr. Karl Fricker. Antarktis. (Bibliothek der Länderkunde, herausgegeben von Dr. A. Kirchhoff und Rudolf Fitzner. Bd. I.) Berlin. Schall und Freund. 1898.

In sehr geschmackvoller Ausstattung eröffnet Dr. K. Fricker mit seiner „Antarktis" eine neue Bibliothek der Länderkunde. Mit grossem Geschicke wurde gerade dasjenige Gebiet für diesen ersten Band gewählt, das jetzt wie wenig andere unser Interesse erregt. Mit grossem Fleisse ist das zerstreute Material zusammengetragen, eine Reihe schöner Abbildungen erhöht den Wert des Buches. *J.*

Sechster Jahresbericht des Sonnblick-Vereines für das Jahr 1898. Wien 1898.

Der Jahresbericht enthält einen die hohen Verdienste Dr. Jacob Breitenlohner's würdigenden Nachruf von A. v. Obermayer, einen Bericht über die Hann-Medaille, die Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf dem Sonnblickgipfel im Jahre 1897, Erläuterungen zu Illustrationen und die Vereinsnachrichten. Beigegeben sind dem Berichte 3 Bilder (Breitenlohner in Kolm, Nordabsturz des Sonnblicks vom Erfurterweg, Schönwetterwolken über dem Tauernkamm).

Am 10. September 1898 verschied in Genf Ihre Majestät die Kaiserin und Königin Elisabeth als unschuldiges Opfer eines ruchlosen Attentäters.

Die k. k. Geographische Gesellschaft, welche sich seit ihrem 42-jährigen Bestande der steten Huld und des regsten Wohlwollens des Allerhöchsten Herrscherhauses zu erfreuen hat, wurde durch dieses namenlose Unglück auf das schmerzlichste betroffen und hat durch das Präsidium dem ersten Obersthofmeister Sr. kais. und königl. Apostol. Majestät, Rudolf Fürsten von und zu Liechtenstein, sowie dem Durchlauchtigsten Protector ihrer ehrfurchtsvollen, tiefen und aufrichtigen Theilnahme Ausdruck gegeben.

# Begleitwort zu: Karte der „Graf Eduard Wickenburg's Reiserouten in Britisch-Ost-Afrika 1897 und 1898".

Von Prof. Dr. Ph. Paulitschke.

(Mit einer Karte.)

Nachdem Graf Eduard Wickenburg seine vom Juni bis October 1897 unternommene Reise im Somâl-Lande abgeschlossen hatte (siehe Petermann's Geographische Mitteilungen 1898, Heft 3), begab er sich nach Britisch Ost-Afrika, um in der Nähe des Kilima-Ndscharo Forschungen vorzunehmen. Das Ergebnis derselben war unter anderem auch die Aufnahme der Strecke von Taru an der Uganda-Eisenbahn über Taveta einerseits bis zu den westlichen Ndschiri-Sümpfen, andererseits nach Moschi, ferner die Aufnahme des Tsavo-Flusses, von dessen Quellgebiete an bis zu jenem Punkte, wo er von der Uganda-Eisenbahn übersetzt wird, also bis ganz nahe an seine Mündung in den Sábaki. Der Graf ging bei den topographischen Arbeiten mit derselben Genauigkeit zu Werke, welche ich schon in Petermann's Mitteilungen zu erwähnen Gelegenheit hatte, und bediente sich auch derselben Instrumente, welche dort beschrieben worden sind.

Die Reise ging von Taru aus über Pica-Pica, und zwar liegt die Route bis Taveta, richtiger bis Bura, zum grössten Theile der Breite nach in der Mitte zwischen derjenigen v. Höhnel's und Graf Teleki's 1888 (siehe Ergänzungsheft zu Petermann's Mitteilungen Nr. 99, Tafel 1) und derjenigen Dr. Hans Meyer's 1887 und 1889 (siehe Petermann's Mitteilungen 1891, Tafel 19). Von Taveta bis Moschi benützte Graf Wickenburg den Weg, welcher auf circa 15 Schritte Breite wie ein Durchschlag ausgehauen ist, Von Taveta bis zu den westlichen Ndschiri-Sümpfen folgte er im grossen und ganzen der Route v. Höhnel's und Graf Teleki's.

Die westlichen Ndschiri-Sümpfe hat er zum erstenmal umkreist und desgleichen als erster Europäer den Useri- und Tsavo-Lauf, den letzteren in seiner ganzen Länge verfolgt.

Das mir von dem Grafen übergebene kartographische Materiale besteht aus 77 Manuscriptblättern und enthält 24 Angaben für calculirbare Höhenwerte. Die Abfassung der vorliegenden Karte basirte ich auf die abgeleitete Länge und Breite von Taru zu 39°07′ östl. von Greenw. und 4°16′ s. Br., die Coordinaten von Taveta: Long. Greenw. 37°35′, lat. merid. 3°23′. Die Entfernungsangaben Graf Wickenburg's für Kimangelia (2°55′ lat. merid.) stimmten gut mit den von Lieut. v. Höhnel notirten Werten long. orient. Greenw. (2°55′10″ und 2°59′10′ lat. merid.), desgleichen jene des Ndschiri-Lagers (circa 2°35′ lat. merid. und 37°10′ long. orient. Greenw.). Dr. H. Meyer hat auf seiner Specialkarte der Mombassa-Kilima-Ndscharo-Route in 1 : 500·000 (Petermann's Mitteilungen 1891, Tafel 19) 39° östliche Länge von Greenw. für Taru eingesetzt. Ich habe der aus dem Jahre 1893 stammenden, mit Lieut. v. Höhnels Angabe vortrefflich concordirenden Länge von Taru, welche das englische Blaubuch C — 7025 für die Karte zum „Report on Mombasa Victoria Lake Railway Survey", die in 1 : 2,191.400 abgefasst und „Index plan of the Ibea Railway Survey Mombasa-Victoria Nyansa" betitelt ist, enthält, den Vorzug gegeben, obgleich mir unbekannt ist, wie der Wert gewonnen wurde, weil ich glaube, dass dieser officielle Tracenentwurf auf neuen Bestimmungen beruhen mag. Einige Details auf der Strecke Taveta-Ndschiri und Taveta-Moschi, namentlich eine eingehendere Landschaftsbeschreibung auf ersterer Strecke, als sie die österr.-ungar. Expedition unter Höhnel und Teleki publicirte, und als sie sich auf v. Höhnel's Karte, dann der Specialkarte des Kilima-Ndscharo- und Meru-Gebietes von Dr. Hassenstein findet (Petermann's Mitteilungen 1893, Tafel 7), sowie auf der Originalkarte des Kilima-Ndscharo nach astronomischen Ortsbestimmungen, Wegeaufnahmen und trigonometrischen Messungen des Dr. Hans Meyer construirt und gezeichnet von Dr. B. Hassenstein (Maßstab 1 : 250.000) in Dr. Hans Meyer's „Ostafrikanischen Gletscherfahrten" (Karte II), hatte Graf Wickenburg festzustellen vermocht. Sie beziehen sich vornehmlich auf die Kimangelia-Quellen, den Tsavo-Sumpf und die allerdings anscheinend variablen Umrisse der Ndschiri-Sümpfe.

Eine bedeutende Abweichung weist nach Wickenburg's Aufnahmen die Breite des Tsavo-Laufes auf. Auf der „Originalkarte

von Ukambani und dem Kenia-Gebiet, nach eigenen Aufnahmen von 1894—1896, gezeichnet von Johann George Kolb" (Maßstab 1 : 1,000.000) in Petermann's Mitteilungen 1896, Tafel 17, ist der Lauf des Flusses ziemlich weit nach Norden gelegt und die gesammte Hydrographie des Ostabhanges des Kilima-Ndscharo unklar und verworren. Man vermisst recht sehr die redactionelle Hand Bruno Hassenstein's auf dem Blatte. Vieles ist in gänzlichem Widerspruche mit den Feststellungen Graf Wickenburg's. Auch ist der Tsavo-Lauf eingetragen, als wäre er bereits topographisch von Kolb aufgenommen worden. Dagegen befinden sich Wickenburg's Breitenangaben für den Tsavo-Lauf in vollkommenem Einklange mit den Angaben auf der vorhin citirten englischen Karte in dem englischen Blaubuch C — 7025 (ex 1893). Kolb's Breite das Tsavo-Laufes congruirt auch nicht mit der bezüglichen Angabe v. Höhnel's, sie liegt vielmehr in der Mitte zwischen derjenigen Höhnel's und Wickenburg's. Die Trace der Uganda-Bahn von Mombassa bis zum Tsavo-Uebergang konnte ich nur nach mündlichen Informationen eintragen.

Interesse beanspruchen die Höhenbestimmungen Graf Wickenburg's und unter diesen besonders die Seehöhe von Taveta. Dieselben stellten fest: v. Höhnel zu 760 *m*, H. Meyer zu 745 *m*, Graf Wickenburg zu 736·6 *m*; die officielle Blaubuchkarte hat nur 716·3 *m* (vgl. die „Map of a part of British and German East Africa", Scale 1 : 1,584.000 in Sir A. Hardinge's Aufsatz: „On the condition and progress of the East Africa Protectorate from its establishment to the 20. July 1897", Engl. Blaubuch C— 8683 ex 1887.)

Die geringe Differenz von Graf Wickenburg's Messung von 8·4 *m* gegenüber den Messungen Hans Meyer's kann als erfreulich bezeichnet werden. Eine weitere Uebereinstimmung der Höhenwerte Graf Wickenburg's mit denjenigen der englischen Eisenbahnnivellements ergibt sich für den Punkt des Bahnüberganges über den Tsavo. Nach Wickenburg's Messung ergab die Höhe der Bahntrace an diesem Punkte 432·2 *m*, während die englische Karte Differenz von 9·8 *m* ergibt. Die Höhe des Useri-Ueberganges ergibt, 1450' Fuss = 442·0 *m* ausweist, was eine mit v. Höhnel's Ziffern verglichen, auch nur eine Differenz von 7·6 *m* (v. Höhnel: 1141 *m*, Graf Wickenburg: 1148·6 *m*). Was die Höhenangabe für die übrigen Plätze anbelangt, so mag folgende Uebersicht die Differenzen ausweisen.

| | v. Höhnel: | Meyer: | Gf. Wickenburg: | Dr. Schoeller: |
|---|---|---|---|---|
| Taru: | — | 370 *m* | 277·4 *m* | — |
| Matete: | — | 867 *m* | 795·1 *m* | — |
| Bura: | 1415 *m* | 956 *m* | — | (Standpunkte wahrscheinlich verschieden.) |
| Kimangelia: | 1410 *m* | — | 1425·8 *m* | — |
| Ngare-Rongai: | 1743 *m* | — | 1645·0 *m* | — |
| Ndschiri: | 1125 *m* | — | 1148·4 *m* | 1130 *m* (Quelle?) |
| Tsavo-Uebrg.: | — | — | 432·2 *m* | 460 *m* |

Die vorhin citirte englische Blaubuchkarte zu Sir A. Hardinge's Aufsatz weist für die Taru hills 506·0 *m* und für den Tsavo-Bahn-Uebergang 487·7 *m* Seehöhe auf.

Die Daten über die Völkerlagerung in den durchreisten Gebieten stimmten bei sämmtlichen Forschern, welche dieselben durchzogen, überein.

---

# Die landwirtschaftliche Production der Länder der ungarischen Krone in den Jahren 1895 und 1896.

Bei dieser Erntestatistik*) kommt nur diejenige wirtschaftlich bebaute Bodenfläche in Betracht, deren Jahresertrag ziffermäßig ausgewiesen werden kann. Vor allem also das Ackerland, welches den grössten Theil der landwirtschaftlichen Producte liefert; ferner derjenige Theil der Gärten, welcher Hackfrüchte, Futterpflanzen u. dergl. hervorbringt; das gesammte Wiesenland mit dem Heu-

*) Nach „A magyar korona országainak mezögazdasági statistikája. Második rész Mezögazdasági termetes 1895, es 1896, evbén! Budapest 1897. Mag. stat. Köz. lenmésnyek. Újfolam. XVIII." Dieser Band ist deshalb besonders wichtig, weil die auf das Areal bezüglichen Daten auf der grossen Landesconscription nach Gesetzartikel VIII, 1895 beruhen, und deshalb, weil die Statistik der landwirtschaftlichen Production wesentlich erweitert wurde. Früher liess man zahlreiche Producte unberücksichtigt, welche von Jahr zu Jahr eine immer grössere Bodenfläche einnehmen und dadurch nicht allein vom Gesichtspunkte der landwirtschaftlichen Production eine Wichtigkeit gewannen.

Die Arealdaten sind mit derzeit möglichster Genauigkeit und Pünktlichkeit aufgezeichnet worden. Früher lieferten die Gemeindevorsteher die Daten; bei Gelegenheit dieser agrarstatistischen Conscription hingegen besorgten besondere Commissionen unter entsprechender Controle die Datenlieferung.

Die Ertragsdurchschnitte sind aus den Berichten der ständigen landwirtschaftlichen Referenten geschöpft, da zur Zeit keine geeigneteren Datenquellen zur Verfügung standen. Die Berechnung der absoluten Quantität der Production erfolgte nicht nur bezüglich des Jahres 1895, sondern auch des Jahres 1896 auf Grund der bei Gelegenheit der agrarstatistischen Conscription vom Jahre 1895 constatirten Saatflächen, mit dem Unterschiede, dass die in Folge von Elementarschäden verwüsteten Bodenflächen in beiden Jahren abgesondert erhoben worden sind.

Die Feststellung der Saatflächen hielt sich, da im Areal der einzelnen Producte von einem Jahr zum anderen grössere Aenderungen wohl nicht vorkommen, an die durch die agrarstatistische Conscription mit so grosser Sorgfalt festgestellte Basis, welche unter Berücksichtigung der von Jahr zu Jahr in grossem Maße wechselnden Elementarschäden noch für einige Jahre ausreichen wird, bis eine neue genauere Flächenaufnahme wieder eine sicherere Grundlage bieten wird.

Betreffs der Rebencultur, welche jetzt eine grosse Umwandlung durchmacht, müssen die Arealdaten alljährlich gesammelt werden.

und Grumetertrag; schliesslich auch das Weinland. Dagegen bleibt das Weideland unberücksichtigt, da bisher noch kein Versuch gemacht worden ist, den im Wege des Abweidens verwerteten Graswuchs amtlich zu schätzen. Auch das Waldland bleibt weg, da das Forstwesen ausserhalb des Begriffes der eigentlichen Feldwirtschaft liegt; schliesslich erstreckt sie sich auch auf das Röhricht nicht, obwohl die Rohrproduction mit Recht einen Platz in der Reihe der Feldproducte beanspruchen könnte.

Mit der Entwicklung des wirtschaftlichen Lebens muss sich natürlichrweise auch die Ausnützung des Bodens als Ackerland von Jahr zu Jahr steigern. In Ungarn sind daher die Zeiten, wo ein Theil des Bodens unbebaut gelassen wurde, weil genug zur Verfügung stand, lange schon vorüber, auch die reine Dreifelderwirtschaft verliert immer mehr an Boden, denn in vielen Gegenden wird bereits fast ganz ohne Brache gewirtschaftet, und Hackfrüchte oder Futterpflanzen nehmen die Stelle der Brache ein. Es gibt aber immerhin noch solche Gegenden, wo die Ausnützung des Ackerlandes eine sehr primitive ist.

Betreffs der Entwicklung der Anbaufläche und der Brache mögen folgende Zahlen orientiren.

| Jahr | Gesammtes Ackerland | Saatfläche | | Brache | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Hectar | Hectar | % des Ackerlandes | Hectar | % des Ackerlandes |
| Ungarn 1871 | 10,014.735 | 7,717 627 | 77·1 | 2,297·108 | 23 |
| 1895 | 11,929.923 | 10,436 948 | 87·5 | 1,492.975 | 12·5 |
| Fiume 1895 | 364 | 364 | 100 | — | — |
| Kroatien u. Slavonien 1885 | 1,319.080 | 1,019.730 | 77·2 | 299 350 | 22·8 |
| 1895 | 1,367.642 | 1,200.314 | 87·8 | 167.382 | 12·2 |
| Königreich Ungarn 1885 | 13,007.732 | 10,656.697 | 81·9 | 2,351.035 | 18·1 |
| 1895 | 13,397.929 | 11,637.626 | 87·5 | 1,660.303 | 12·5 |

Diese Tabelle zeugt von dem beständigen Wachsthum des Ackerlandes.

Es hat sich also der Flächeninhalt des Ackerlandes in Ungarn im Laufe von 25 Jahren um 1,915.188 Hektar, also um mehr als 19% vergrössert. In derselben Zeit hat sich die Saatfläche um 2,671.397 Hektar oder um 34·6% vermehrt, die Brache hingegen um 572.591 Hektar, d. i. 25% verringert. Vor 25 Jahren blieb beinahe 1/4 des gesammten Ackerfeldes brach, heute schon nicht ganz 1/7 Theil; 1871 betrug die Saatfläche 77·0% und die Brache 23%; 1895 betrug die Saatfläche 87·5%, die Brache hingegen nur 12·5%.

Aehnlich gestaltet sich die Entwicklung auch in den adnexen Ländern. Hier hat der Flächeninhalt des Ackerlandes in den letzten zwölf Jahren um 48.562 Hektar, also nur um 3·7% zugenommen. Die Saatfläche hingegen hat in derselben Zeit um 150.584 Hektar, d. i. um 17·7% zugenommen, während die Brache um 132.022 Hektar, also um 44% abgenommen hat. In den adnexen Ländern war also die Entwicklung in verhältnismäßig kürzerer Zeit eine bedeutend grössere als in Ungarn. Fiume hat keine Brache.

Im ganzen Königreich Ungarn hat sich das Ackerland in den Jahren 1885—1895 um 290.197 Hektar, also um 2·2%, die Saatfläche aber um 980.929 Hektar, d. i. um 9·2% vergrössert, die Brache hingegen um 690·732 Hektar, d. i. um 29·4% verringert. Hie und da sind allerdings Rückfälle bemerkbar; ein Theil derselben beruht jedenfalls auf Wirklichkeit; einzelne Jahre mit ungünstigem Ertrage mögen es stellenweise verursacht haben, dass die Production beschränkt war, in den meisten Fällen ist aber die ungenaue, unverlässliche Datensammlung der Grund dieser Erscheinung.

Es ist klar, dass nicht alle Theile des Königreiches mit demselben Maßstabe gemessen werden können. Die abwechslungsreichen klimatischen und Bodenverhältnisse müssen sich geltend machen, nicht nur hinsichtlich der Intensität, sondern auch hinsichtlich der Richtung der landwirtschaftlichen Cultur; was in einem Theile des Landes den gegebenen Verhältnissen gemäß als ungünstig erscheint, kann anderswo als eine sehr günstige Erscheinung bezeichnet werden. Die nördlichen und die äussersten östlichen Comitate unterliegen einer ganz anderen Beurtheilung als die südlichen, die westlichen und die centralen.

Im Jahre 1880 waren in Ungarn mehr als 4/5 des Ackerlandes besäet und etwas weniger als 1/5 Theil blieb brach. Hingegen

gab es Comitate (Máramaros und Csik), wo die Saaten nicht einmal die Hälfte des gesammten Ackerlandes einnahmen und das Brachgebiet grösser war als die Saatfläche. In den Comitaten Árva, Szilágy, Ugocsa, Kolozs, Nagy-Küküllő, Szolnok-Doboka und Udvarhely blieb zu jener Zeit noch mehr als ein Drittheil des Ackerlandes brach. Nur um weniges kleiner als $^1/_3$ war die Brachfläche in den Comitaten Hont, Bereg, Gömör, Ung, Fogaras, Háromszék, Kis-Küküllő, Szeben und Torda-Aranyos; die überwiegende Mehrzahl entfällt also auf Siebenbürgen, auf jenen Landestheil, welcher ohnehin verhältnismäßig die kleinste Ackerfläche besitzt.

In einem Theile dieser Comitate, so besonders in Csik, Árva und Máramaros, wird ein Theil der ohnehin kleinen Fläche des Ackerlandes auch noch heute nicht nur brach, sondern ganz unbebaut gelassen; der Boden ist schlecht, hat eine ungünstige Lage, ist schwer zu düngen; das Volk verfügt auch nicht über genügenden Dünger und ist somit gezwungen, den Boden ruhen zu lassen, um die Ertragsfähigkeit desselben wenigstens einigermaßen zu erhalten; seit dem Jahre 1885 haben sich die Verhältnisse in diesen Comitaten zwar schon gebessert, aber dennoch bleibt in Árva, Máramaros und Csik immerhin noch beiläufig $^1/_3$ des Ackerlandes brach. Es kann nicht einmal die reine Dreifelderwirtschaft zur Herrschaft gelangen.

Im Gegensatze zu den angeführten Comitaten war in den Comitaten Vas, Csongrád, Jász-Nagy-Kun-Szolnok, Békés, Arad, Csanád, Krassó-Szörény, Temes und Torontál die Verhältniszahl der Saatfläche schon 1881 sehr hoch und in Folge dessen die der Brachfläche sehr niedrig. Diese Comitate — Vas ausgenommen — gehören zu den Mais producirenden Comitaten; der hier übliche Fruchtwechsel ist: Aehrenfrüchte, Hackfrüchte, also Weizen und Mais. So wie das Wirtschaftssystem der viel brach lassenden Comitate nicht rationell ist, ebenso ist zum guten Theile auch das der wenig brach lassenden nicht gesund. Eine gewisse Zeit lang verträgt der Boden wohl die fortwährende und gänzliche Ausnützung seiner Erzeugungskraft, doch wird die einseitige Production die Ursache zahlloser Nachtheile: das Ueberhandnehmen verschiedener Würmer und Insecten ist zum grössten Theile auf diese einseitige, die Fortpflanzung derselben sehr begünstigende Productionsrichtung zurückzuführen. Diese Richtung hat sich heute schon derart entwickelt, dass man z. B. in den Comitaten Csongrád, Jasz-Nagy-Kun-Szolnok, Békés, Hajdu, Arad, Csanád und Torontál fast gar

keine Brache mehr findet. An diese wenig brach lassenden Comitate schliessen sich neuerdings auch noch Pozsony, Győr, Sopron, Veszprém, Zala, Bács an. Mit Ausnahme von Bács ist aber die Productionsrichtung der letzteren Comitate nicht einseitig, sondern die verschiedenen Producte wechseln bunt mit einander ab.

In einzelnen Comitaten hat sich die Ausnützung des Ackerlandes im Laufe von 15 Jahren in grossem Maße entwickelt; dies sehen wir besonders bei den Comitaten Bars, Esztergom, Hont, Somogy, Heves, Bereg, Zemplén, Bihar, Máramaros, Scilágy, Ugocsa, Brassó, Csik, Hunyad, Kis-Küküllő, Szeben, Szolnok-Doboka, in den adnexen Ländern bei Belovár, Kőrös, Pozsega und Verőcze; aber es gibt Comitate, bei denen im Laufe von 15 Jahren nicht nur ein Stillstand, sondern ein entschiedener Rückfall nachgewiesen werden kann. Abgesehen nämlich von jenen Comitaten, welche schon 1880 wenig brach liessen, ist die Vergrösserung des Verhältnisses der Saatfläche der Comitate Trencsén, Sáros und Szabolcs und in Folge dessen die Verringerung der Brachfläche sozusagen Null. In den Comitaten Liptau, Alsó-Fejér und Besztercze-Naszód hingegen hat sich das Verhältnis der Saatfläche zu Gunsten der Brache ein wenig verringert; aber auch ausser diesen war die Hebung des Verhälnisses der Saatfläche in einigen Comitaten eine sehr mäßige.

Dieser Umstand hat aber noch nicht viel zu bedeuten; das Verhältnis der Brache in den Comitaten Trentschin, Sáros, Szabolcz und Liptau war auch schon vor 15 Jahren hinreichend günstig; schon die in mancher Hinsicht stiefmütterlichen Bodenverhältnisse dieser Comitate gestatten die Auflassung der Brache oder eine Verminderung derselben in grösserem Maße als bisher nicht; in den Comitaten Alsó-Fejér und Besztercze-Naszód ist die Brache auch noch nicht grösser als $^1/_4$ der gesammten Ackerfläche; bei den klimatischen und Bodenverhältnissen dieser Comitate ist das Verhältnis günstig genug.

Im Gegensatze zu den Comitaten führt bei den Städten die dichtere Bevölkerung, der verhälnismäßig kleinere Grundbesitz, sowie die höhere Cultur zur gesteigerteren Ausnützung des Bodens. Bei einem grossen Theil ungarischer Städte findet sich gar keine Brache, sondern das sämmtliche Ackerland wird besäet; so gibt es unter den Städten mit Municipium bei Selmeczbánya, Pozsony, Győr, Komárom, Sopron, Hódmező-Vásárhely, Nagyvárad, Temesvár, Versecz, Zimony, Eszék, Varasd, Zágráb überhaupt keine Brache; in Szeged und Pancsova beträgt die Brache nicht einmal ein ganzes, in Kolozsvár kaum etwas mehr als ein Percent; aber auch

die übrigen städtischen Municipien haben im Verhältniss zu den angrenzenden Comitaten sehr wenig Bedeutung. Dies ist auch bei der grösseren Mehrzahl der Städte mit geordnetem Magistrat der Fall.

Was die Vertheilung der Saatfläche nach Productengattungen betrifft, ist zu bemerken, dass Ungarns gesammte landwirthschaftlichen Producte, welche als Hauptproducte cultivirt werden, in zwei Hauptgruppen eingetheilt werden können, je nachdem sie im Herbst oder im Frühjahre gesäet werden. Vom Gesichtspunkte der Culturart ist das ein sehr wichtiges Moment, obwohl manche Producte sowohl im Herbst als auch im Frühling angebaut werden.

Im Königreiche Ungarn haben die Sommersaaten im allgemeinen das Uebergewicht gegenüber den Wintersaaten, wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich ist: es gab nämlich:

| Jahr | Ungarn | | | | Fiume | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Wintersaat | | Sommersaat | | Wintersaat | | Sommersaat | |
| | Hektare | % der gesammten Saatfläche | Hektare | % der gesammten Saatfläche | Hektare | % der gesammten Saatfläche | Hektare | % der gesammten Saatfläche |
| Durchschnitt der Jahre 1881—1885 | 3.890.937 | 43·1 | 5.143.073 | 57 | — | — | — | — |
| Durchschnitt der Jahre 1886—1890 | 4.079.036 | 43 | 5.420.393 | 57 | — | — | — | — |
| 1891 | 4,155.166 | 42·4 | 5,643.627 | 57·6 | — | — | — | — |
| 1892 | 4,272.427 | 42·6 | 5.761.536 | 57·4 | — | — | — | — |
| 1893 | 4,529.046 | 43·2 | 5.959.881 | 56·8 | — | — | — | — |
| 1894 | 4,477.108 | 43·1 | 5 911.916 | 56 9 | — | — | — | — |
| 1895 | 4,370.383 | 41·9 | 6,066.565 | 58·1 | 120 | 33 | 244 | 67 |

| Jahr | Kroatien-Slavonien | | | | Königreich Ungarn | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Wintersaat | | Sommersaat | | Wintersaat | | Sommersaat | |
| | Hektare | % der gesammten Saatfläche | Hektare | % der gesammten Saatfläche | Hektare | % der gesammten Saatfläche | Hektare | % der gesammten Saatfläche |
| Durchschnitt der Jahre 1881—1885 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Durchschnitt der Jahre 1886—1890 | 384.561 | 36·1 | 679.620 | 63·9 | 4,463.597 | 42·3 | 6,100.013 | 57·8 |
| 1891 | 403.249 | 36 | 715.539 | 64 | 4,558.415 | 41 8 | 6.359.166 | 58·2 |
| 1892 | 410.607 | 36 | 729.991 | 64 | 4,683.034 | 41·9 | 6,491.527 | 58·1 |
| 1893 | 430.243 | 36·5 | 750.042 | 63·5 | 4,959.289 | 42·5 | 6 709.923 | 57·5 |
| 1894 | 441.007 | 38·1 | 717 857 | 62 | 4,918.115 | 42·6 | 6,629.773 | 57·4 |
| 1895 | 422.536 | 35·2 | 777.778 | 64·8 | 4,793.039 | 41·2 | 6,844.587 | 58·8 |

Diese Vertheilung der Saaten wird durch allgemeine und durch locale Verhältnisse bewirkt: im Norden und Osten kann der regnerischen Winter und der Frühjahrsfröste wegen nur an den günstigeren Stellen Wintersaat gebaut werden, und das Hauptgewicht der Production fällt auf die Sommersaat; im Süden und in der Mitte des Landes bewirkt die in grossem Maße betriebene Maisproduction die grössere Ausbreitung der Sommersaat-Fläche. In Ungarn selbst gestaltet sich das Verhältnis der Winter- und Sommersaaten nach den einzelnen Landestheilen gemäß der Conscription vom Jahre 1895 folgendermaßen:

| Landestheil | Wintersaat | Sommersaat |
|---|---|---|
| | % der ges. Saatfläche | |
| Linkes Donauufer | 32·4 | 67·6 |
| Rechtes Donauufer | 43·6 | 56·4 |
| Donau-Theiss Becken | 47·3 | 52·7 |
| Rechtes Theissufer | 36·4 | 63·7 |
| Linkes Theissufer | 43·5 | 56·6 |
| Theiss-Maros-Becken | 50·3 | 49·7 |
| Siebenbürgen | 29·6 | 70·4 |
| Ungarn | 41·9 | 58·1 |

Schon bei den einzelnen Landestheilen sind die Abweichungen den Landes-Verhältniszahlen gegenüber ausserordentlich gross. Als Extrem betrug in dem Theiss-Maros-Becken die Wintersaat etwas mehr als die Hälfte der gesammten Saatfläche, in Siebenbürgen hingegen nicht ganz 30%.

Hinsichtlich der einzelnen Comitate entfallen auf die Wintersaaten: im Komitate Árva nur 4, Liptau 11·9, Trencsén 16·5, Zólyom 26·8, Sáros 19·2, Szepes 11·4, Máramaros 2·9, Besztercze-Naszód 22·3, Brassó 16, Hunyad 26·2, Maros-Torda 26·7, Szolnok-Doboka 18·4, Torda-Aranyos 25·8, Lika-Krbava 5·3, Modrus-Fiume 20, Varasd 19·5, Zágráb 22·5%: dagegen ist die Verhältniszahl der Wintersaaten in den Comitaten Jász-Nagy-Kun-Szolnok 51·9, Borsod 50·6, Arad 50·4, Temes 53·8, Torontál 52·8, Verőcze 53%.

Viel interessanter als diese Zusammenstellung und die Wirthschafts- und Productionsverhältnisse viel lebhafter beleuchtend ist die Auftheilung der Saatfläche auf die Hauptproducten-Gruppen und die einzelnen Producte. Die früher erhaltenen Daten sind aber zu Vergleichen nicht ganz geeignet, weil sie sich fast einzig und allein auf die Getreidearten erstrecken.

Die Saatfläche vertheilte sich nach den Hauptproducten-Gruppen folgendermaßen:

| Jahr | Brotfrüchte | Andere Getreidegattungen | Getreide zus. | Hülsenfrüchte | Hackfrüchte | Handelsgewächse | Futterpflanzen | Grünzeug |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | % der gesammten Saatfläche | | | | | | | |
| | **Ungarn** | | | | | | | |
| 1885 | 43·28 | 22·76 | 66·04 | 0·46 | 25·79 | 2·45 | 5·26 | — |
| 1886 | 42·77 | 22·61 | 65·38 | 0·43 | 26·03 | 2·63 | 5·53 | — |
| 1887 | 43·82 | 22·54 | 66·36 | 0·45 | 25·51 | 1·91 | 5·77 | — |
| 1888 | 43·27 | 22·16 | 65·43 | 0·48 | 26·18 | 1·94 | 5·97 | — |
| 1889 | 43·34 | 21·60 | 64·94 | 0·47 | 26·50 | 1·98 | 6·11 | — |
| 1890 | 43·49 | 21·14 | 64·63 | 0·47 | 26·36 | 2·19 | 6·35 | — |
| 1891 | 42·84 | 21·44 | 64·28 | 0·48 | 26·94 | 1·78 | 6·52 | — |
| 1892 | 42·99 | 20·93 | 63·92 | 0·47 | 27·40 | 1·72 | 6·49 | — |
| 1893 | 44·89 | 20·04 | 64·93 | 0·51 | 26·19 | 2·01 | 6·36 | — |
| 1894 | 43·33 | 20·36 | 63·69 | 0·46 | 27·20 | 1·81 | 6·84 | — |
| 1895 | 41·85 | 19·58 | 61·43 | 0·30 | 27·69 | 1·56 | 8·51 | 0·51 |
| | **Kroatien-Slavonien** | | | | | | | |
| 1885 | 32·39 | 24·38 | 56·97 | 2·29 | 34·65 | 1·84 | 4·25 | — |
| 1886 | 32·45 | 23·63 | 56·08 | 1·95 | 35·25 | 1·93 | 4·79 | — |
| 1887 | 32·43 | 23·10 | 55·53 | 1·94 | 35·70 | 1·91 | 4·92 | — |
| 1888 | 32·09 | 22·31 | 54·40 | 2·11 | 36·02 | 1·85 | 5·62 | — |
| 1889 | 32·46 | 21·31 | 53·77 | 2·06 | 36·29 | 1·98 | 5·90 | — |
| 1890 | 32·60 | 20·90 | 53·50 | 2·35 | 36·29 | 2·03 | 5·83 | — |
| 1891 | 31·71 | 20·44 | 52·15 | 2·69 | 37·14 | 1·91 | 6·11 | — |
| 1892 | 32·02 | 20·18 | 52·20 | 2·66 | 36·98 | 1·76 | 6·40 | — |
| 1893 | 32·51 | 19·31 | 51·82 | 2·84 | 36·30 | 1·88 | 7·16 | — |
| 1894 | 33·72 | 18·34 | 52·06 | 1·20 | 37·31 | 2·39 | 7·04 | — |
| 1895 | 33·08 | 16·68 | 49·76 | 1·24 | 37·92 | 2·20 | 7·23 | 1·65 |
| | **Königreich Ungarn** | | | | | | | |
| 1885 | 42·21 | 22·96 | 65·17 | 0·64 | 26·64 | 2·40 | 5·15 | — |
| 1886 | 41·77 | 22·71 | 64·48 | 0·58 | 26·93 | 2·55 | 5·46 | — |
| 1887 | 42·67 | 22·60 | 65·27 | 0·60 | 26·53 | 1·92 | 5·68 | — |
| 1888 | 42·12 | 22·17 | 64·29 | 0·64 | 27·21 | 1·93 | 5·93 | — |
| 1889 | 42·25 | 21·58 | 63·83 | 0·63 | 27·48 | 1·98 | 6·08 | — |
| 1890 | 42·37 | 21·12 | 63·49 | 0·66 | 27·37 | 2·18 | 6·30 | — |
| 1891 | 41·70 | 21·33 | 63·03 | 0·70 | 28·01 | 1·78 | 6·48 | — |
| 1892 | 41·83 | 20·94 | 62·77 | 0·68 | 28·35 | 1·72 | 6·48 | — |
| 1893 | 43·72 | 19·87 | 63·59 | 0·74 | 27·22 | 2·01 | 6·44 | — |
| 1894 | 42·36 | 20·17 | 62·53 | 0·53 | 28·54 | 1·54 | 6·85 | — |
| 1895 | 40·95 | 19·32 | 60·27 | 0·40 | 28·71 | 1·62 | 8·38 | 0·62 |

Nach den alten Daten bewegt sich die Production der Brotproducte und sonstigen Getreidearten, der Hülsenfrüchte und Handelspflanzen Ungarns bis zum Jahre 1894 in absteigender Linie, während sich die der Hackfrüchte und Futterpflanzen langsam aber anhaltend hebt. In den adnexen Ländern kommt dieselbe Productionsrichtung zur Geltung. Die Conscription vom Jahre 1895, welche viel mehr Producte umfasst, macht die starke Abnahme der Getreideproduction und die Zunahme der Production der Hackfrüchte, aber noch mehr der Futterpflanzen noch augenscheinlicher. Es scheint also, dass die einseitige Getreideproduction, welche ohnehin die Schattenseite der ungarischen Landwirtschaft bildet, an Bedeutung verliert; die rationelleren Grundsätze der Production gewinnen Raum und die Gefahr der Bodenerschöpfung, welche sich bei der gesteigerten Körnerproduction so drohend gestaltete, ist nicht mehr so drohend. Uebrigens ist noch zu bemerken, dass bei der Veränderung des Verhältnisses der Productionsgruppen jedenfalls auch der Umstand mitwirkt, dass die neuestens in die Datensammlung aufgenommenen Producte gerade zu den Hackfrüchten und Futterarten gehören; das Areal der Getreidearten ist zufolge der Berichtigungen entsprechend herabgesetzt worden.

Der Landestheil, welcher die meiste Brotfrucht[1]) producirt, ist das Theiss-Maros-Becken, dann kommt das Donau-Theiss-Becken, in welchem Landestheile in den Comitaten Temes, Torontál und Jász-Nagy-Kun-Szolnok mehr als die Hälfte der Saatfläche auf die Brotfrüchte entfällt; auf mehr als der Hälfte der Saatfläche producirt man noch Brotfrüchte im Comitate Borsod, nahezu auf der Hälfte in den Comitaten Hont, Nógrád, Vas, Zala, Csongrád, Heves, Pest, Bihar, Hajdú, Arad und Verőcze. In diesen ist das Hauptproduct der Weizen, weniger das Korn. Im Gegensatze dazu entfallen in den Comitaten Árva nur 3·2%, Máramaros 6·8, Liptau 11·31, Szepes 11·8, Brassó 16·4, Varasd 16·8, Trencsén 17·2, Zágráb 17·9, Modrus-Fiume 19·41% auf die Brotfrüchte.

Die übrigen Getreidegattungen[2]) producirt auf verhältnismäßig grösstem Areal das linke Donauufer, wo die Fläche derselben die der Brotfrüchte übersteigt. Obenan stehen die Comitate Árva, dann Liptau, Nyitra, Trencsén und Zólyom, in deren jedem die sonstigen Getreidegattungen mehr als ein Drittel der Saat-

[1]) Winter- und Sommerweizen, Winter- und Sommerkorn, Halbfrüchte, Spelz.
[2]) Winter- und Sommergerste, Hafer, Hirse, Heiden.

fläche einnehmen. An diese reihen sich mit ähnlichen Productionsverhältnissen noch die Comitate Moson, Sáros, Szepes, Brassó, Csik und Lika-Krbava. In den genannten Comitaten ist die Production von Hafer in Folge der klimatischen und Bodenverhältnisse sehr gross, in den Comitaten Moson, Nyitra und Trencsén steigt die Verhältniszahl infolge der Gerstenproduction.

Die Production der Hülsenfrüchte (Erbsen, Bohnen, Linsen) ist im allgemeinen nicht bedeutend; nur in den beiden Landestheilen Oberungarns und in den adnexen Ländern werden sie auf einer verhältnismäßig grösseren Fläche erzeugt. Ebenfalls unbedeutend ist die Production der Handelspflanzen,[1]) welche im südlichen Theile des Landes in grösserem Maßstabe betrieben wird.

Auf verhältnismäßig ebenfalls unbedeutender Fläche wird Grünzeug[2]) gebaut. Von grösster Wichtigkeit ist es am linken Donauufer und dann in Siebenbürgen. Im Verhältnis zu den übrigen Theilen des Landes ist die Production auch in den adnexen Ländern bedeutend.

Von weit grösserer Wichtigkeit sind die Hackfrüchte[3]) und Futterpflanzen.[4]) Die Hackfrüchte werden im südlichen Theile des Landes auf einer verhältnismäßig grösseren Fläche gebaut als im nördlichen. Im Süden wird dies durch die in grossem Maßstabe betriebene Production des Maises, welcher halb und halb auch eine Brotfrucht genannt werden kann, verursacht, während im nördlichen Theile die Kartoffeln das Verhältnis der Production von Hackfrüchten bedeutend steigern.

Obwohl sich die Production der Futterpflanzen auf eine bedeutend kleinere Fläche beschränkt als die der Getreidearten oder der Hackfrüchte, ist sie zufolge der Wichtigkeit, welche sie vom Standpunkte der Viehzucht besitzt, in der ungarischen Landwirtschaft ein Factor ersten Ranges, in Folge ihrer bedeutenden Entwicklung aber ein ausnehmend günstiges Symptom des land-

---

[1]) Winter- und Sommerraps, Sonnenblumen, Hopfen, Kümmel, Tabak, Hanf, Flachs, Paprika, Mohn.

[2]) Gurken, Zwiebel, Knoblauch, sonstige Zwiebelarten, Kraut, Kohl, sonstiges Kraut, sonstiges Grünzeug, Meerrettig.

[3]) Mais, Melonen, Kürbis, Kartoffel, Zuckerrüben, Futterrüben, Stockrüben, Zucker Rossgras, Indisches Rossgras.

[4]) Futtermais, Futterbohnen, Winter- und Sommerwicken (Samen oder Futter), Haferwicke, Sommerkorn, Klee, Luzerne, Esparsette, Muhar, Spargel, Senf — ebenfalls von allen Samen und Futter.

wirtschaftlichen Lebens. Auch bei dieser Productionsgruppe ist das Productionsverhältnis in den einzelnen Theilen des Landes sehr verschieden. Dass das an natürlichen Heuwiesen reiche Siebenbürgen künstliche Futterpflanzen in geringerem Maße producirt, ist ganz begründet; dass aber die Verhältniszahl des an natürlichen Heuwiesen eben nicht reichen Theiss-Maros-Beckens oder Donau-Theiss-Beckens so niedrig ist, lässt die landwirtschaftlichen Zustände dieser beiden Landestheile in ungünstigem Lichte erscheinen, umsomehr, da, wie oben schon erwähnt wurde, diese beiden Landestheile sehr wenig Brache lassen, also für Schonung und Ersetzung des Humus nicht genügend sorgen.

Ungarns Hauptproduct ist der Weizen. Im grössten Maße wird er im unteren und westlichen Theile des Landes producirt; die Hauptmasse der Production entfällt auf das Theiss-Marosbecken und das Donau-Theiss-Becken; in den Comitaten Temes und Torontál entfällt beinahe die Hälfte der Saatfläche auf den Weizen; doch ist auch das Productionsverhältnis der Comitate Arad, Csanád, Krassó-Szörény, Bács, Csongrád, Heves und Jász-Nagy-Kun-Szolnok sehr gross; in den übrigen Landestheilen ragen noch die Comitate Hont, Borsod, Békés, Bihar, Hajdú, Szatmár, Alsó-Fehér, Hunyad, Torda-Aranyos und Verőcze hervor, während die Comitate Árva, Liptó, Trencsén, Turócz, Sáros, Szepes, Máramaros, Brassó, Csik, Lika-Krbava, Varasd und Zágráb das Minimum vertreten.

In Hinsicht der absoluten Grösse der mit Weizen bebauten Fläche stehen die Comitate

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. Torontál . . . . . | mit | 340.236 | Hektar |
| 2. Bács-Bodrog . . . . . | „ | 271.415 | „ |
| 3. Temes . . . . . | „ | 202.998 | „ |
| 4. Jász-Nagy-Kun-Szolnok . . . | „ | 159.030 | „ |
| 5. Bihar . . . . . | „ | 121.076 | „ |
| 6. Pest-Pilis-Solt-Kis-Kun . . . | „ | 113.441 | „ |
| 7. Arad . . . . . | „ | 107.654 | „ |

obenan; auf diese sieben Comitate entfallen etwas über 38% der gesammten ungarischen Weizenproduction, während ihr gesammtes Ackerland nur 27% der gesammten Ackerfläche des Landes ausmacht.

Das Korn ist mehr das Product der nördlichen und westlichen Comitate. Es wird mehr in den gebirgigen Gegenden als in der Ebene, mehr auf schwächerem als auf besserem Boden producirt. In diesen Gegenden, ferner in den sandigen Ebenen der

Mitte des Landes wetteifert seine Production auch mit der des Weizens.

Die Comitate Nógrád, Nyitra, Turócz, Győr, Somogy, Vas, Veszprém, Zala, Pest, Abauj-Torna, Szabolcs, Csik, Fogaras, Háromszék und Belovár gewinnen verhältnismäßig am meisten Korn, während die Production der unteren Theissgegend und einzelner Theile Siebenbürgens eine sehr geringe ist.

Hinsichtlich des absoluten Areals steht voran: das Comitat Pest-Pilis-Solt-Kis-Kun mit 154.243 Hektar Kornsaat; auf dieses eine Comitat entfallen 13·7% der gesammten Kornsaat. Auf grossen Flächen produciren noch: Szabolcs auf 64.943, Vas 55.029, Zala 49·274, Somogy 48.031, Nyitra 47.698, Bihar 41.147, Belovár, Kőrös auf 35.600 Hektaren; auf diese Comitate entfallen 44·9% der gesammten Kornsaat.

Halbfrucht wird hauptsächlich in den adnexen Ländern, ferner in den Comitaten Bihar, Hajdú, Arad und in einzelnen nördlicheren, gebirgigen Gegenden in grösserem Maße producirt. Auf grösstem Areal in Szerém auf 34.681, Bihar 21.762, Verőcze 10.797 Hektaren: auf diese drei Comitate entfallen 44·7% der gesammten Halbfruchtsaat.

Von den sonstigen Getreidegattungen hat die Hirse und das Haidekorn nur in einzelnen Gegenden des Landes eine locale Bedeutung, so in Lika-Krbava mit 3366, Zágráb 1028 Hektar Saatfläche. Desto grösser ist die Wichtigkeit der Gerste und des Hafers im nördlichen Theile des Landes, wo diese in vielen Fällen auf grösserer Fläche producirt werden als der Weizen oder das Korn.

Verhältnismäßig die meiste Gerste, auf mehr als 20% der Saatfläche, producirt man in den Comitaten Bars, Esztergom, Liptó, Nyitra, Pozsony, Moson, Szepes und Brassó; in Anbetracht des absoluten Areals aber in Nyitra auf 76.058, Pest 66.004 und Pozsony auf 59.900 Hektaren. Auf diese drei Comitate entfallen 18·4% der gesammten Gerstensaat des Landes. Im südlichen Theile des Landes und einem grossen Theile Siebenbürgens trifft man nur unbedeutende Gersteproduction; die meisten siebenbürgischen Comitate, ferner die Comitate Krassó-Szörény, Temes, Torontál, Szatmár, Szilágy, Ugocsa und Bács-Bodrog produciren Gerste nur in sehr geringer Menge.

Im nördlichen Theile des Landes dient der Hafer auch als Brotfrucht. In Árva wird auf beinahe der Hälfte der gesammten Saatfläche Hafer producirt; doch wird Hafer auch in den anderen

nördlichen Comitaten, so in Liptau, Zólyom, Gömör, Sáros, Szepes, Máramaros, dann in einzelnen siebenbürgischen Comitaten in grossem Maßstabe gebaut. In Hinsicht des absoluten Areals aber produciren sehr viel Hafer nicht nur die verhältnismäßig kleinere Ackerfläche besitzenden Comitate, sondern auch die Comitate Bács-Bodrog auf 107.806, Pest 37.588, Sáros 33.866, Szerém 30.992, Torontál 30.569, Szepes 29.924, Árva 28.839 Hektaren. Auf diese sieben Comitate entfallen 28% der gesammten Hafersaat.

Die beiden wichtigsten Hackfrüchte, der Mais und die Kartoffeln, sind die charakteristischesten Pflanzen des südlichsten, beziehungsweise des nördlichsten Theiles des Landes. In den nördlichsten und gebirgigen Gegenden baut man überhaupt keinen Mais, in der grossen Mehrzahl der südlichen Comitate kann hingegen die Kartoffelproduction kaum in Rechnung kommen. In den südlichen Theilen drängt der Mais — der besonders in den siebenbürgischen Comitaten Brotfrucht ist — die Halmfrüchte an vielen Orten in den Hintergrund. Es wird auf mehr als einem Drittel der Saatfläche gebaut in den Comitaten: Máramaros, Szilágy, Ugocsa, Arad, Krasso-Szörény, Temes, Torontál, Alsó-Fehér, Besztercze-Naszód, Hunyad, Kis-Küküllő, Kolozs, Maros-Torda, Nagy-Küküllő, Szeben, Szolnok-Doboka, Torda-Aranyos, Pozsega und Zágráb, in Varasd aber auf mehr als der Hälfte der gesammten Saatfläche. In dieser Reihe findet man viele siebenbürgische und drei Comitate von jenseits des Königsteiges, deren klimatische und Bodenverhältnisse für die Maisproduction nicht sehr günstig sind; die zum Theil walachische oder ruthenische Bevölkerung baut aber mit Vorliebe den Mais, sogar an solchen Orten, wo er nur selten zur Reife gelangt und wenn er auch reif wird, eine qualitativ und quantitativ sehr geringe Ernte liefert. Ausser den genannten ist auch in den übrigen südlichen Comitaten die Maisproduction verhältnismäßig sehr verbreitet, während in den nordungarischen Comitaten — mit Ausnahme der zum Theil von Ruthenen bewohnten Comitate Bereg und Ung — gar kein Mais oder auf verhältnismäßig sehr kleinem Gebiete gebaut wird. Hinsichtlich des absoluten Areals stehen voran; die Comitate Torontál auf 229.755, Bács-Bodrog 199.511, Temes 132.980, Pest 103.440, Bihar 103.409, Szerém 94.776, Zágráb 87.257, Krassó-Szörény 79.992, Arad 72.821, Szatmár 62.031, Hunyad 61.058, Szolnok-Doboka 60.909, Békés 56.979, Jász-Nagy-Kun-Szolnok 54.953, Baranya 51.031 Hektaren; auf diese fünfzehn Comitate entfallen 57% der gesammten Maisproduction.

Die Kartoffeln sind im Gegensatze zum Mais hauptsächlich im Norden heimisch. Im nördlichen Theile Ungarns erstrecken sich in einem grossen Halbkreis jene Comitate, in denen neben Hafer und Hafermehl die Kartoffeln das Hauptnahrungsmittel bilden. In allen diesen Comitaten producirt man auf verhältnismäßig grossem Areal Kartoffeln; in dieser Hinsicht gibt es keine Ausnahme; aber auch in den südlich gelegenen Comitaten ist dort, wo grosse Sandflächen sind, die Kartoffelproduction verhältnismäßig sehr gross, so in den Comitaten Pest und Szabolcs. In Siebenbürgen ist, obzwar dieser Landestheil gleichfalls auf die Kartoffelproduction angewiesen ist, das Verhältnis dieser in Folge der grossen Ausbreitung der Maisproduction zum grossen Theile sehr niedrig, ähnlich verhält es sich auch im Theiss-Maros-Becken, wo man minimale Zahlen antrifft. Die meisten Kartoffeln producirenden Comitate sind: Pest mit 32.923, Trencsén 26.406, Szepes 23.986, Sáros 23.272, Szabolcs 22.169 und Vas 20.422 Hektaren, auf diese sechs Comitate entfallen 28·8% der gesammten ungarischen Kartoffelproduction.

Unter den Hackfrüchten tritt noch die Zuckerrübe hervor, deren Production sich in Folge des Aufschwunges der ungarischen Zuckerindustrie sehr gehoben hat. Die Verbreitung dieses Productes steht natürlich mit der örtlichen Dislocation der Zuckerfabriken in engem Zusammenhange; in der Nähe derselben ist die Production im allgemeinen sehr gross, entfernt von ihnen aber eine geringe. Ein grosser Theil der Zuckerrüben producirenden Gegenden entfällt auf das nordwestliche Viertel des Landes. Hier sind die meisten Zuckerfabriken, da der Boden dieses Landestheiles am geeignetsten zur Rübenproduction ist. Sie werden producirt in den Comitaten Nyitra auf 15.825, Sopron 8133, Pozsony 7300, Vas 3058 Hektaren; auf diese vier Comitate entfallen 54·5% der gesammten Zuckerrübenproduction.

Die Production der Futterrüben ist mit Ausnahme der nördlichsten, östlichsten und südlichsten Theile des Landes, überall bedeutend. Besonders ragen hervor die Comitate: Nógrád, Nyitra, Poszony, Fejér, Komárom, Moson, Somogy, Sopron, Tolna, Vas, Veszprém, Zala, Csongrád, Heves, Jász-Nagy-Kun-Szolnok, Pest, Abauj, Borsod, Zeplén, Békés, Bihar, Szabolcs, Szatmár und Torontál, während sich östlich von Trencsén in einem grossem Bogen die Landesgrenzen entlang bis Bács-Bodrog jene Comitate erstrecken, wo zum Theil klimatischer Verhältnisse halber die Production verhältnismäßig sehr gering ist. Die Stockrübe hat in

Ungarns Landwirtschaft keine Bedeutung. Melonen werden nur in einem Theile des Landes mit Nutzen und Erfolg gezogen. Auf grösster Fläche werden sie in Pest und Csongrád, auf 3.028, beziehungsweise 2700 Hektaren gebaut. Kürbisse werden mit Ausnahme des nördlichsten Theiles des Landes in grösserem oder geringerem Maße überall erzeugt; in den Comitaten Szabolcs und Heves als Hauptproduct. Mehr üblich ist ihr Anbau unter anderen Producten, als Nebenproduct, wie ja auch anderwärts geschieht.

Die Rossgrasarten werden mehr als Nebenproducte gebaut, neuerdings wird aber das indische Rossgras wegen der wertvollen Granen auch als Hauptproduct cultivirt, aber nur in einzelnen Gegenden in der Mitte des Landes, so besonders in den Comitaten Békés und Csanád, auf welche 38·4% der Gesammtsaat von indischem Rossgras diesseits der Drau entfallen; jenseits der Drau ist seine Production bedeutender.

In Bezug der Production von Hülsenfrüchten steht ebenfalls die gebirgige Gegend im Vordergrund, in den Comitaten Liptó, Trencsén, Turócz, Brassó, Háromszék und besonders in Szepes ist die Production von grosser Wichtigkeit. Das verbreitetste Product unter diesen ist die Bohne, die aber im ganzen Lande in Menge als Neben- wie als Hauptproduct gebaut wird.

Die Bedeutung der Handelspflanzen ist, wie schon oben erwähnt wurde, in Abnehmen begriffen, da die ungarischen Landwirte die Cultur des hauptsächlichsten dieser Producte, des Rapses, wegen des zweifelhaften Ertrages mehr und mehr aufgeben.

Raps producirt man nur auf den grösseren Domänen auf dem rechten Ufer der Donau und in der Theissgegend, so in den Comitaten Fejér, Somogy, Sopron, Zala, Bàcs, Jász-Nyitra-Kun-Szolnok, Zemplén, Békés, Bihar, Hajdú, Szabolcs, Szatmár, Temes, und Torontál, jenseits der Drau aber in den Comitaten Verőcze und Szerém, während im Norden und in Siebenbürgen gar keiner angebaut wird oder doch nur auf sehr kleinem Gebiet.

Sonnenblumen werden nur in der Theiss-Gegend und im Comitate Baranya auf verhältnismäßig bedeutenderer Fläche gebaut, im Norden überhaupt nicht; auch die Hopfenproduction ist auf ein enges Gebiet beschränkt, welches hauptsächlich in den weinproducirenden Comitaten Siebenbürgens bedeutendere Flächen einnimmt; diesseits des Königssteiges findet man nur in den Comitaten Somogy und Zala grössere Hopfenpflanzungen.

Tabak wird in den nördlichen und östlichen Theilen des Landes nicht gebaut. Das Hauptgebiet der Production entfällt auf die Comitate Szabolcs, Pest, Jász-Nagy-Kun-Szolnok, Heves, Csanád, Bihar mit 8005, 4323, 3452, 2745, 2458, 2058 Hektaren. Diese sechs Comitate bilden 64·7% oder 2 Drittel der gesammten Tabakfläche des Landes.

Die Hanfproduction ist über alle Theile des Landes verbreitet, verhältnismäßig stärker im Norden und Osten als im Süden oder Westen, mit Ausnahme der adnexen Länder; verhältnismäßig am stärksten ist die Production in Siebenbürgen, ferner im Comitate Bács und in einigen Comitaten des rechten Theissufers, in Gömör, Ung und Bereg. Auf absolut grösstem Areal aber wird er in den Comitaten Bács-Bodrog auf 7.455 Hektaren, weiter in Bihar 2872, Zágráb 1900, Torontál 1870, Zemplén 1782, Szatmár 1658, Szerém 1634, Hunyad 1634 und Somogy auf 1509 Hektaren producirt.

Der Flachs ist ein wichtiges Product der beiden nördlichsten Landestheile; in Szepes wird er auf 1104, in Sáros 826, Trencsén 481, Pozsony 439 und in Árva auf 364 Hektaren gebaut; in grossem Maße wird er noch gebaut in den Comitaten Komárom, Vas, Zala, sowie in dem kroatisch-slavonischen Comitaten Lika-Krbava, Pozsega und Zágráb; beiläufig 40% der gesammten Flachsproduction des Landes entfallen auf die adnexen Länder.

Paprika erzeugen nur die Comitate Csongrád, Pest, Tolna, Bács, Temes und Torontál in grösserer Menge; auf diese Comitate entfallen 92·7% der gesammten Paprikaproduction; in den übrigen Theilen des Landes wird er nur in Gärten gebaut.

Mohn wird im westlichen Theil des Landes, in den Comitaten Nógrád, Nyitra, Pozsony, Fejér, Somogy, Tolna, Vas, Veszprém und Zala, ferner in den Comitaten Pest, Békés und Szerém auf grösseren Flächen gebaut; im übrigen wird er nur als Nebenproduct cultivirt.

Die Aufzeichnung der Angaben über die Production von Grünzeug ist gänzlich neu, aber auch diese Daten bieten kein vollständiges Bild von der Grösse der Production, da das Grünzeug meistens in Gärten, auf einigen Quadratmetern gebaut wird. Grünzeug produciren überwiegend die nördlichen Comitate, bei welchen die Krautproduction aus Ernährungsrücksichten sehr wichtig ist: so sehen wir, dass in Árva 3·6% der gesammten Saatfläche,

in Trencsén 2·3, Turócz 2, Liptau 2, Zólyom 2, Máramaros 1·8, Sáros 1·5, Csik 1%, mit Grünzeug bebaut sind, so hohe Verhältniszahlen findet man nirgends im Süden, wo einzelne Grünzeuggarten nur in einigen Gegenden landwirtschaftlich auf grösseren Flächen gebaut werden, so wie die Zwiebel in Csanád, Torontál, Bolevár-Kőrös, Szerém und Zágráb. Im Comitate Pressburg und überhaupt in der Nähe grösserer Städte werden Gurken, Knoblauch und sonstiges Grünzeug gebaut.

Die Comitate, welche am meisten künstliche Futterarten produciren, sind: Somogy, Bihar, Fejér, Vas, Bács, Pest, Torontál, Nyitra, Jász-Nagy-Kun-Szolnok, Poszony; percentuell Somogy mit 15·3, Fejér 15·2, Sopron 14·9, Maros-Torda 14·2, Veszprém 14, Brassó 13·9, Vas 13, Győr 12·6, Poszony 12·4, Zala 12·1%. Wie aus dieser Reihenfolge ersichtlich ist, stehen die westlichen Comitate mit entwickelteren wirtschaftlichen Verhältnissen im allgemeinen voran, die centralen und östlichen Comitate stehen ihnen weit nach.

Von den verschiedenen Futterpflanzen ist die Production des Senfes und Spargels unbedeutend. Verhältnismäßig gering ist die Production der Futterbohnen, der Wintererbsen, und des Winterkorns, ferner auch der Esparsette, von welchen nur die letztere auf bedeutenderer Fläche, nur im Comitate Fejér auf 5194 Hektaren, gebaut wird, was 28·3% der gesammten Esparsettfläche ausmacht, während die Futterbohnen hauptsächlich im Comitate Nyitra gebaut werden.

Von den künstlichen Futterarten ist die Production des Futtermaises heutzutage, mit Ausnahme Siebenbürgens und der nördlichen Comitate, überall sehr verbreitet; natürlich verhältnismäßig viel bedeutender im maisproducirenden Süden besonders in dem, grosse Domänen und entwickelte Viehzucht besitzenden Südwesten, wie in dem, der Production weniger günstigen Norden, sowie in dem an Heu reichen Siebenbürgen. Auf grösstem Gebiet wird er gebaut im Comitate Pest auf 6.803, Fejér 5.414, Jász-Nagy-Kun-Szolnok 4912, Pozsony 3933, Bács 3625, Vas 3504, Veszprém 3331, Tolna 2973, Komárom 2938, Torontál 2935, Sopron 2816 Hektaren. In Verhältniszahlen beträgt die Saatfläche in Moson 2·8, Győr 2·7, Fejér 2·4, Komárom 2, Veszprém 1·8, Tolna 1·8, Sopron 1·8, Poszony 1·7%.

Die in Ungarn verbreitetsten künstlichen Futterpflanzen sind die Wickenarten. Die Winter-, Sommer- und Haferwicken

werden im ganzen Lande auf 375.[illegible] Hektaren, auf 3·2% der gesammten Saatfläche gebaut, also auf einem bedeutend grösseren Areal, als zwei ebenfalls wichtige, ja die wichtigsten Futterpflanzen, der Klee und die Luzerne, zusammengenommen. Der Anbau der Sommerwicke ist allgemeiner, als der der Winterwicke, sowohl den Samen als das Halmfutter anbelangend, aber am verbreitetsten ist die Haferwicke. Wickenarten werden auf der grössten Fläche gebaut in den Comitaten: Bihar auf 25.891, Somogy 22.577, Szerém 17.552, Baranya 14.482, Fejér 14.265, Bács 13.646, Pozsony 11.748, Veszprém 11.721, Pest 11.417, Tolna 10.875, Zala 10.[illegible]2, Vas 10.614, Nyitra 10.159 Hektaren; dem Verhältniss nach enthalten von der gesammten Saatfläche auf die Comitate Somogy 7·6, Baranya 6·9, Brassó 6·6, Bihar 6·5, Veszprém 6·5, Fejér 6·2, Tolna 5·9, Győr 5·8, Szerém 5·7, Komárom 5·4, Bars 5·4, Verócze 5·3, Sopron 5·1%. Die Haferwickensaat überwiegt gewöhnlich die der reinen Wicke, hie und da trifft man aber das Gegentheil, so z. B. in den Comitaten Bars, Máramaros, Szabolcz, Szatmár, Torontál, Alsó-Fehér u. a. w.

Der Klee wird mit Ausnahme des Donau-Theiss- und des Theiss-Maros-Beckens in allen Theilen des Landes in grossem Maße gebaut. So in Maros-Torda auf 9·3%, der gesammten Saatfläche, in Modrus-Fiume auf 7·4, Sáros 7·3, Brassó 6·9, Trencsén 6·8, Vas 6·3, Túrócz 6·2, Sopron 6, Udvarhely 5·8, Szilágy 5·6, Szatmár 5·5, Hunyad 5·3, Ugocsa 5·3, Kis-Küküllő 5·3, Kolozs 5, Torda-Aranyos 5·1, Ung 5%. Auf absolut grösstem Areal wird er gebaut in Vas auf 16.294, Szatmár 11.861, Somogy 10.522, Zala 10.330, Nyitra 9652, Sopron 9415, Trencsén 8938, Maros-Torda 8927, Sáros 8755, Zemplén 8382, Zágráb 8209 Hektaren.

Auch die Production des Kleesamens ist sehr verbreitet. Nach den Erhebungen wurde auf 28%, der gesammten Kleesaatfläche auch Samen producirt; diese Zahl ist jedenfalls etwas zu hoch, umsomehr, da die Berichte einzelner Comitate eine grössere Fläche des Kleesamens als des Futterklees ausweisen, wie z. B. in den Comitaten Szilágy, Alsó-Fehér, B.-Naszód, Háromszék, Küküllő, Kolozs, Maros-Torda, Szolnok-Doboka und Jász-Nagy-Kún-Szolnok; eine Production auf so grossen Flächen scheint nicht sehr wahrscheinlich.

An den meisten Orten ist die Luzerne von geringerer Bedeutung als der Klee; sie wird kaum auf halb so grossem Areal als der Klee gebaut; in drei Landestheilen hingegen, im Donau-Theiss Becken übertrifft sie, im Theiss-Maros-Becken und am linken

Theissufer hingegen erreicht sie fast die Saatfläche des Klees. Es ist die wertvollste künstliche Futterart des Donau-Theiss-Beckens. Die meiste Luzerne wird gebaut: in den Comitaten Jász-Nagy-Kun-Szolnok auf 11·069, Csongrád 9366, Békés 8925, Pest 6531, Nyitra 5352 und Somogy 5162 Hektaren. Auf diese sechs Comitate entfallen 32·2% des gesammten Luzerne-Areals. Auch verhältnismäßig bauen grösstentheils dieselben Comitate die Luzerne im grössten Maße, und zwar: Csongrád auf 4·5, Békés 3·5, Jász.-Nagy-Kun-Szolnok 3·4, Heves 2·5, Fejér 2.1 Hont 2, Nyitra 2, Hajdu auf 2% der Saatfläche.

In den ungarischen agrarstatistischen Datensammlungen ist die Aufnahme der Saatflächen und Production der Neben- und Nachproducte ganz neu. Im ganzen Lande sind 2,148.784 Hektare, 18·5% des gesammten mit Hauptproducten bebauten Areals durchschnittlich auch mit Nebenproducten bebaut.

Aber die Nebenproducte werden — ausgenommen die mit Schutzpflanzen gebauten Futterarten und die in sehr geringem Maße in Weingärten producirten — nur zwischen Hackfrüchten gebaut, es ist also das Areal jener mit der von den Hackfrüchten eingenommenen Saatfläche ins Verhältnis zu bringen.

Es war demgemäß mit Nebenproducten bebaut (die Futterarten ausgenommen).

| Landestheil | Hektar | % des gesammten mit Hackfrüchten bebauten Areals |
|---|---|---|
| I) In Ungarn | | |
| Am linken Donauufer . . . . . | 43.447 | 19·3 |
| Am rechten Donauufer . . . . . | 197.745 | 45·4 |
| Im Donau-Theiss-Becken . . . . . | 234.825 | 44·2 |
| Am rechten Theissufer . . . . . | 66.283 | 36·6 |
| Am linken Theissufer . . . . . | 361.615 | 75·5 |
| Im Theiss-Maros-Becken . . . . . | 320.249 | 54·8 |
| In Siebenbürgen . . . . . | 334.495 | 74·1 |
| Zusammen . . | 1,558.659 | 53·9 |
| II) In Fiume . . . . . | — | — |
| III) In Kroatien und Slavonien . | 515.917 | — |
| Im Königreiche Ungarn . . . . . | 2,074.576 | — |

Aber auch diese Zusammenstellung bietet kein vollständig getreues Bild, da auf ein und derselben Fläche auch mehrere Nebenproducte gebaut werden; so sehen wir, dass in den adnexen Ländern auf einer Hackfrüchtenfläche von 450.872 Hektaren Nebenproducte auf 515.917 Hektaren gebaut werden. Anderseits wurde nicht immer das gesammte Areal, auf welchem auch Nebenproducte gebaut werden, eingetragen, sondern dieses wurde nach einem gewissen Schlüssel reducirt und nur soviel Areal ausgewiesen, als die thatsächlich gebauten Nebenproducte einnehmen würden, wenn sie als Hauptproducte cultivirt würden. Daher stammen die ausserordentlichen Unterschiede zwischen den einzelnen Landestheilen, wo es doch bekannt ist, dass der Kleinbauer, aber auch der grössere Besitzer im ganzen Lande z. B. zwischen Mais auch andere Producte baut.

Unter den Nebenproducten werden die Hülsen- und Hackfrüchte auf der grössten Fläche gebaut; von den ersten die Bohnen, von letzteren der Kürbis.

Vom gesammten, mit Nebenproducten bebauten Areal, welches 849.912 Hektar beträgt, entfallen 39·6% auf die Bohnen. Erbsen und Linsen werden nur hie und da als Nebenproducte gebaut.

Von den Hackfrüchten wird der Kürbis auf 956.759 Hektaren, auf 44·5% des gesammten Areals gebaut, u. zw. am allermeisten in den östlichen Theilen des Landes, weniger im Westen und am allerwenigsten im Norden.

Rossgras und Sonnenblumen werden überhaupt im allgemeinen am Rande der Maisfelder gebaut; Mohn hie und da zwischen Rübenarten und Kartoffeln, ebenso die Futterbohnen.

Grünzeugarten baut man auf beinahe ebenso grosser Fläche als Nebenproduct wie als Hauptproduct; auch hier stehen Kraut und Zwiebel in erster Linie, aber auch auf die anderen Grünzeugarten entfällt ein bedeutend grösserer Quotient, als bei den Hauptproducten.

Die Futterpflanzen werden auf 74.208 Hektaren als Nebenproducte gebaut; dieses Areal — abgerechnet die 5.688 Hektar grosse Saatfläche der Futterbohnen — entspräche beiläufig dem mit perrennirenden Futterpflanzen in je einem Jahr besäeten Areal, denn der Anbau dieser mit Schutzpflanzen ist noch immer allgemein.

Vergleichen wir dieses Areal von 68.520 Hektaren mit der gesammten Saatfläche der ersteren von 503.047 Hektaren, so betrüge die neue Saat 13·6% der gesammten mit solchen Futter-

pflanzen bebauten Fläche; dies kann aber nicht sein, da z. B. der Klee gewöhnlich nur 2, seltener 3 Jahre steht. Es ist also klar, dass ein grosser Theil der mit Schutzpflanzen gebauten Futterpflanzen bei der Datensammlung unbeachtet geblieben ist, oder eventuell ein Theil der mit Schutzpflanzen gebauten Futterarten nicht als Neben-, sondern als Hauptproduct ausgewiesen wurde.

Die Saatfläche der Stoppel- und Nachpflanzen ist unbedeutend, 41.707 Hektar, kaum 0·4% der mit Hauptproducten bebauten Saatfläche.

Unsere Datensammlung umfasst zwar nur die Runkelrübe, die Hirse und das Heidekorn und lässt den auf jedenfalls bedeutender Fläche gebauten Futtermais, Purpurklee und dergleichen, unberücksichtigt, doch würde sich das Verhältnis auch mit Hinzufügung dieser nicht bedeutend ändern.

In Ungarn werden die Stoppelfrüchte nur am rechten Donauufer auf grösserem Areal gebaut.

Die Conscription vom Jahre 1895 erstreckte sich noch auf die detaillirte Aufnahme desjenigen Gartenareals, welches zu landwirthschaftlichen Zwecken verwendet wird, sowie auf die Aufnahme der natürlichen Heuwiesen.

Der bis zur Mitte der Achtzigerjahre vollendete Kataster weist in Ungarn ein Gartenareal von 347.766 Hektaren aus; dieses Areal ist seither grösser geworden. Nach den auf Grund der Fragebögen der einzelnen Wirtschaften ausgearbeiteten Daten betrug das Gartenareal im Herbste des Jahres 1895 748.845 Kat.-Joch, oder 430.933 Hektare. Von diesem Gartenareal werden 162.491 Hektare zu landwirtschaftlichen Zwecken verwendet, u. zw. 114.111 Hektare als natürliche Heuwiesen, 48.380 Hektare hingegen zur Erzeugung künstlicher Futterarten; auf beinahe der Hälfte dieses Areals wird Luzerne-, auf einem Fünftel Futterrüben, auf dem übrigen Theile hingegen werden sonstige Futterpflanzen gebaut.

Die Kategorie der natürlichen Heuwiesen wurde bei Gelegenheit der Conscription ebenfalls erweitert, da zu den Wiesen auch die Fläche der zur natürlichen Heuerzeugung verwendeten Gärten und die Fläche sonstiger Heuwiesen hinzugenommen wurde, was im ganzen eine Vermehrung um 162.000 Hektare bedeutet.

Eine grosse Rolle im Leben der Landwirte spielen die Elementarschäden. Es ist hier nicht der Platz, zu erörtern, was man unter Elementarschäden versteht, auch die ungarische Commission ging über eine genaue Feststellung der Begriffe hinaus.

Es hängt ganz von der individuellen Auffassung ab, ob jemand auch die ungünstige Witterung, z. B. anhaltende Trockenheit, wenn diese auch noch nicht den Charakter der Dürre hat, als Elementarschaden betrachtet.

Trotz aller Schwierigkeiten erstreckt sich die Datensammlung Ungarns schon seit Jahren auch auf die durch Elementarereignisse verursachten Schäden; ständig werden aber nur jene Schäden ausgewiesen, wenn die Saat oder ein Theil derselben gänzlich vernichtet wird.

Seit 1880 hat sich die durch Elementarschäden gänzlich verwüstete Saatfläche in Hektaren und Percenten der gesammten Saatfläche folgendermaßen gestaltet:

| Jahr | Hektare | % der Saatfläche | Jahr | Hektare | % der Saatfläche |
|---|---|---|---|---|---|
| *a)* Ungarn | | | *b)* Fiume, Stadt und Gebiet. | | |
| 1880 . . . | 659.389 | 7·0 | 1893 . . . | — | — |
| 1881 . . . | 1,045.440 | 10·7 | 1894 . . . | — | — |
| 1882 . . . | 255.535 | 2·8 | 1895 . . . | — | — |
| 1883 . . . | 301.232 | 3·3 | 1896 . . . | — | — |
| 1884 . . . | 444 572 | 4·6 | | | |
| 1885 . . . | 260.419 | 2·7 | *c)* Kroatien und Slavonien | | |
| 1886 . . . | 434.076 | 4·4 | 1893 . . . | 8.224 | 0·7 |
| 1887 . . . | 264.325 | 2·8 | 1894 . . . | 7.659 | 0·7 |
| 1888 . . . | 354.230 | 3·6 | 1895 . . . | 21.444 | 1·8 |
| 1889 . . . | 212.642 | 2 2 | 1896 . . . | 21.920 | 1·8 |
| 1890 . . . | 175.796 | 1 8 | | | |
| 1891 . . . | 224.470 | 2·2 | Königreich Ungarn | | |
| 1892 . . . | 184.995 | 1·8 | 1893 . . . | 117.215 | 1·0 |
| 1893 . . . | 108.991 | 1 0 | 1894 . . . | 204.373 | 1·6 |
| 1894 . . . | 196.714 | 1·6 | 1895 . . . | 201.817 | 1·7 |
| 1895 . . . | 180.373 | 1·6 | 1896 . . . | 319.952 | 2·8 |
| 1896 . . . | 298.032 | 2·6 | | | |

Von den adnexen Ländern stehen erst seit dem Jahre 1893 Daten über die Elementarschäden zur Verfügung.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, wie grosse Saatflächen in einzelnen Jahren den Elementarschäden zum Opfer gefallen sind. Wenn aber der Bearbeiter der Daten meint, dass die gänzlich verwüstete Saatfläche „überschätzt“ sei, so wird jeder, der den Vorgang bei Steuerabschreibungen etc. kennt, eher an eine „Unterschätzung“ als Ueberschätzung glauben.

Folgende Tabelle zeigt, wie in den Jahren von 1886 an die verschiedenen Elementarschäden eingegriffen haben:

| Gattung des Elementarschadens | 1886 | 1887 | 1888 | 1889 | 1890 | 1891 | 1892 | 1893 | 1894 | 1895 | 1896 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Hektar | | | | | | | | | | |
| Ueberschwemmung | 69.791 | 111.665 | 176.990 | 22.424 | 15.737 | 47.653 | 49.141 | 49 317 | 14.522 | 77.139 | 45.851 |
| Dürre | 187.061 | 72.842 | 42.374 | 92.395 | 72.925 | 15 806 | 43.759 | 10.017 | 117.535 | 6.333 | 14.847 |
| Frost | 25.102 | 3.818 | 5.123 | 5.340 | 2.348 | 11.408 | 3 752 | 10.919 | 1.429 | 3 443 | 15.987 |
| Hagel | 128.826 | 64.850 | 105.807 | 66.704 | 74.486 | 106.498 | 61.915 | 15.846 | 30.520 | 67.117 | 174.141 |
| Nebel | 1.929 | 334 | 946 | 2 094 | 274 | 1.758 | 2.757 | 434 | | 394 | 2.203 |
| Rost | 4.003 | 2 158 | 1.881 | 10.556 | 3.999 | 9.388 | 11.301 | 2.156 | 985 | 62 | 10.508 |
| Mäuse | 723 | 619 | 1.061 | 3.304 | 832 | 1.545 | 1.347 | 4.272 | 86 | 795 | 9.871 |
| Insecten | 14 038 | 6.607 | 10.152 | 8.578 | 5.617 | 10.824 | 4.517 | 11.274 | 30.818 | 4.188 | 9.816 |
| Sonstige Schäden | 2.603 | 1.422 | 9.896 | 1.247 | 578 | 19.590 | 6.506 | 4.756 | 819 | 20.902 | 14 808 |
| Zusammen | 434.076 | 264.325 | 354.230 | 212.642 | 175.796 | 224.470 | 184.995 | 108.991 | 196.174 | 180.373 | 298.032 |
| | In % der gesammten Saatfläche (abgerundet). | | | | | | | | | | |
| Ueberschwemmung | 16·1 | 42·3 | 50·— | 10·6 | 9·— | 21·2 | 26·6 | 45·3 | 7·4 | 42·9 | 15·4 |
| Dürre | 43·1 | 27·6 | 12·— | 43·5 | 41·5 | 7·0 | 26·7 | 9·2 | 59·8 | 3·5 | 5·— |
| Frost | 5 8 | 1·4 | 1·5 | 2·5 | 1·3 | 5·1 | 2·— | 10·— | 0·7 | 1·9 | 5·4 |
| Hagel | 29·7 | 24·5 | 29·9 | 31·4 | 41·8 | 47·5 | 33·5 | 14·5 | 15·5 | 37·1 | 58·4 |
| Nebel | 0·5 | 0·1 | 0·3 | 1·— | 0·2 | 0·8 | 1·5 | 0·4 | — | 0·2 | 0·7 |
| Rost | 0 9 | 0·8 | 0·5 | 4·9 | 2·3 | 4·2 | 6·1 | 2·— | 0·5 | 0·— | 3·5 |
| Mäuse | 0·1 | 0·2 | 0·3 | 1·7 | 0·5 | 0·7 | 0·7 | 3·9 | 0·— | 0·4 | 2·3 |
| Insecten | 3·2 | 2·5 | 2·9 | 4·1 | 3·2 | 4·8 | 2·4 | 10·3 | 15·7 | 2·3 | 3·3 |
| Sonstige Schäden | 0·6 | 0·5 | 2·8 | 0·6 | 0·3 | 8·7 | 3·5 | 4·7 | 0·4 | 11·6 | 5·— |

Von den in diesen Rahmen aufgenommenen Kategorien der Elementarschäden pflegt auf grösseren Gebieten nur die Ueberschwemmung, die Dürre und der Hagel Verwüstungen anzurichten, seltener der Frost; in manchen Jahren treten die Verheerungen durch Insecten in grösserem Maße auf, so z. B. im Jahre 1893 und noch mehr 1894; der Rost verursacht in regenreichen Jahren grössere Schäden u. s. w.

Je nach der Verschiedenheit des Klimas und der Bodenverhältnisse des Landes ist auch das Verhältnis der durch Elementarschäden gänzlich verwüsteten Saaten ein verschiedenes, und die verschiedenen Elementarschäden treten in den verschiedenen Theilen des Landes nicht gleich auf; das Jahr 1896 in Betracht gezogen, gestaltet sich das Verhältnis der verwüsteten Saatfläche und die Proportion der einzelnen Elementarschäden nach den einzelnen Landestheilen folgendermaßen:

| Landesthei | Verwüstet wurden % der gesammten Saatfläche | Von der gänzlich verwüsteten Saatfläche entfallen % auf | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ueberschwemmung | Dürre | Frost | Hagel | Nebel | Rost | Mäuse | Insecten | sonst. Elementarschäden |
| I Ungarn. | | | | | | | | | | |
| a) Linkes Donauufer . . . . | 3·16 | 60·43 | — | 0·11 | 29·25 | 0 69 | 2·01 | — | 1·90 | 5·61 |
| b) Rechtes Donauufer . . . . . | 3·82 | 11·67 | 0 50 | 0 48 | 68·86 | — | 5·07 | 0·48 | 4·08 | 8·86 |
| c) Donau-Theiss-Becken . . . | 2·53 | 14·86 | 2·67 | 14·10 | 53·62 | — | 4·60 | 0·10 | 6·67 | 9·38 |
| d) Rechtes Theissufer . . . . . | 3·35 | 5·86 | 31·25 | 20·45 | 10·02 | — | 0·92 | 28·99 | 2·43 | 0·08 |
| e) Linkes Theissufer . . . . . | 1·13 | 19·79 | 14·57 | 0·40 | 49·63 | — | 3·30 | 1·27 | 8·45 | 2·59 |
| f) Theiss-Maros-Becken . . . | 0·92 | 7·61 | 0·08 | 13·32 | 42·19 | 12·64 | 17·13 | 2·63 | 0 65 | 3 75 |
| g) Siebenbürgen | 5·96 | 1·26 | 1·57 | 0·24 | 96·36 | — | 0·02 | — | 0·44 | 0·11 |
| Zusammen | 2·85 | 15·39 | 4·98 | 5·37 | 58·42 | 0·74 | 3·53 | 3·31 | 3·29 | 4·97 |
| II. Fiume, Stadt und Gebiet . . | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| III. Kroatien-Slavonien . . . . | 1·8 | 37·90 | — | 5·16 | 53·69 | 0·51 | 0·02 | — | 3·72 | — |
| Königreich Ungarn zusammen | 2·8 | 16·93 | 4·64 | 5·35 | 58·04 | 0·72 | 3·30 | 3·08 | 3·31 | 4·63 |

In den Gebirgsgegenden des Landes, in den Karpaten und in Siebenbürgen, zeigt sich die grösste Verhältniszahl der vernichteten Saatflächen. Besonders in Siebenbürgen, wo die Hagel-

schläge grosse Verwüstungen anrichteten; so vernichteten sie im Comitat Kolozs 13.639 Hektar, 11·9% der Saatfläche, in Maros-Torda 12.262 Hektare, 12·8% der Saatfläche, in Torda-Aranyos 10.708 Hektare, 12·8%, in Alsó-Fehér 8·795 Hektare, 9·1%.

Am linken Donauufer richteten die Ueberschwemmungen grosse Verwüstungen an, so in den Comitaten Nyitra und Pozsony, besonders aber in Trencsén, wo 8·5% sämmtlicher Saaten dem Hochwasser zum Opfer fielen.

Am rechten Donauufer, im Donau-Theiss-Becken, am linken Theissufer und im Theiss-Maros-Becken, wie auch in den adnexen Ländern hat der Hagel sehr grossen Schaden verursacht; so hat er im Comitat Tolna auf 16.050 Hektaren, 8·7% der gesammten Saatfläche, in Baranya auf 9·751 Hektaren, 4·7% der Saatfläche, die Saaten gänzlich vernichnet. Denkwürdig ist das Hagelwetter, welches in den ersten Tagen des Monats August einen beträchtlichen Theil des Landes durchraste, alles verwüstend, was es auf seinem Wege antraf. Es war ein Glück, dass die Halmfrüchte bereits eingeheimst waren, sonst hätte das beispiellos starke und ausgedehnte Hagelwetter, dem der Mais, die Reben und die Obstgärten zum Opfer fielen, einen riesigen Schaden verursacht.

Die Dürre hat nur am rechten Theissufer grössere Schäden verursacht, besonders in den Comitaten Bereg, Ung und Zemplén.

Der Frost hat in den Comitaten Zemplén, Bács und Torontál, der Nebel nur in Temes und Torontál, der Rost in den Comitaten Bács, Temes und Tolna, die Mäuse haben in den Comitaten Ung und Zemplén (im letzteren auf 6380 Hektaren 3·3% der Saatfläche) die Saaten gänzlich verwüstet; die Insecten haben in den Comitaten Veszprém und Bács grösseren Schaden angerichtet. Ausgewiesen werden nur die wichtigeren Producte; die auf einer grösseren Bodenfläche gebauten Producte werden naturgemäß auch auf einem grösseren Areal beschädigt. In Verhältniszahlen haben sich die Schadenposten im Jahre 1896 folgendermaßen gestaltet:

Ganz vernichtet wurden in Percenten der gesammten Saatfläche:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Winter-Weizen | 2·23 | Winter-Gerste | 2·32 |
| Sommer-Weizen | 8·97 | Sommer-Gerste | 1·88 |
| Winter-Korn | 1·89 | Hafer | 3·81 |
| Sommer-Korn | 2·12 | Hirse | 5·53 |
| Halbfrucht | 1·27 | Erbsen | 5·40 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Futterrüben . . . . | 2·36 | Hanf . . . . . | 4·01 |
| Stockrüben . . . . . | 0·27 | Flachs . . . . . | 3·52 |
| Winter-Raps . . . . | 6·49 | Futterbohnen . . . | 1·06 |
| Sommer-Raps . . . | 2·11 | Winter-Samenwickon | 0·57 |
| Tabak . . . . . | 6·61 | Winter-Futterwicken | |
| | | Wintererbsen u. Winterkorn zum Futter | |
| Bohnen . . . . . | 8·05 | | |
| Linsen . . . . . | 3·02 | | |
| Mais . . . . . | 3 80 | Sommer-Sammenwicken | 2·24 |
| Kartoffeln . . . . . | 4·18 | Sommer-Futterwicken | |
| Zuckerrüben . . . . | 1·14 | Haferwicken | |

Von denjenigen Producten, welche als Winter- und als Sommersaat vorkommen, hat beim Weizen und Korn die Sommersaat, bei der Gerste und dem Raps hingegen die Wintersaat durch Elementarschäden mehr gelitten. Verhältnismäßig ist Sommerweizen auf dem grössten Areal vernichtet worden, auf fast 9% der gesammten Saatfläche.

Die Ergebnisse der ungarischen Erntestatistik, welche auf eine mehr als viertelhundertjährige Vergangenheit zurückblickt, zeigt, dass Ungarns landwirtschaftliche Production in Bezug auf das Areal, noch mehr bezüglich der Quantität in grossem Maßstabe zunimmt. Nicht nur die Saatfläche vergrössert sich, — sondern noch mehr die Ertragsmenge und der Ertragsdurchschnitt.

In den Publicationen des kön. ung. statistischen Centralamtes werden die jährlichen Ernteergebnisse vom Jahre 1870 angefangen mitgetheilt, es werden daher nur die Durchschnittszahlen von mehreren Jahren, und zwar bei Ungarn die zehn-, beziehungsweise fünfjährigen Durchschnitte der Jahre 1870—1879, 1880—1889, 1890—1894, bei den adnexen Ländern und beim ganzen Königreich Ungarn die fünfjährigen Durchschnitte der Jahre 1885—1889 und 1890—1894 mit dem Ergebnis der Jahre 1895 und 1896 ausgewiesen. Die Production der Stadt Fiume ist so unbedeutend, dass dieselbe in die Tabelle gar nicht aufgenommen wurde, umsoweniger, weil nur Daten von den Jahren 1895 und 1896 zur Verfügung stehen uud selbe in die Reichssumme aufgenommen sind.

Diese stellt sich folgendermaßen dar:

(Siehe Tabellen Seite 561 und 562.)

Die Ertragsdurchschnitte der Jahre 1870—1879 erscheinen noch sehr niedrig, die der folgenden Jahre um ein Bedeutendes höher, während die Daten der nächsten Jahre 1890—1894 und der letzten zwei Jahre bei jedem Product ohne Ausnahme so beträcht-

| Gattung der Producte | Abgeerntete Fläche in Hektaren | | | | Einheit |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1885—1889 | 1890—1894 | 1895 | 1896 | |
| Winter-Weizen . . | 2,978.109 | 3,138.361 | 3,230.363 | 3,241.806 | Hektoliter |
| Sommer-Weizen . | 163.503 | 177.832 | 130.479 | 121.637 | „ |
| | 3,141.612 | 3,316.193 | 3,360.842 | 3,363.443 | „ |
| Halbfrucht . . . | 242.813 | 209 920 | 146 309 | 148.668 | „ |
| Winter-Korn . . . | 1,174.336 | 1,163.598 | 1,101.402 | 1,103.570 | „ |
| Sommer-Korn . . | 45.334 | 48.549 | 32.847 | 32.460 | „ |
| | 1,219.670 | 1,212.147 | 1,134.249 | 1,136.030 | „ |
| Spelz . . . . . | 11.325 | 11.245 | 7.886 | 7.742 | „ |
| **Brotfrüchte zus. .** | **4,615.420** | **4,749.505** | **4,649.286** | **4,655.883** | „ |
| Winter-Gerste . . | 128.540 | 134.849 | 124.587 | 128.677 | „ |
| Sommer-Gerste . . | 955.555 | 971.346 | 951.214 | 950.271 | „ |
| | 1,084.095 | 1,106.195 | 1,075.801 | 1,078.948 | „ |
| Hafer . . . . . | 1,147.585 | 1,086.150 | 1,094.612 | 1,030.611 | „ |
| Hirse . . . . . | 73.929 | 76.694 | 69.781 | 58.639 | „ |
| Heidekorn . . . . | 31.477 | 27.312 | 17.612 | 12.791 | „ |
| **Sonst. Getr. Art. zus.** | **2,337.086** | **2,296.351** | **2,212.910** | **2,180.989** | „ |
| **Getreide insgesmt. .** | **6,952.506** | **7,045.856** | **6,862.196** | **6,836.872** | „ |
| Winter-Raps . . . | 69.722 | 69.233 | 52.164 | 52.147 | „ |
| Sommer-Raps . . | 5.106 | 5.004 | 1.745 | 1.691 | „ |
| | 74.828 | 74.237 | 53.909 | 53.838 | „ |
| Tabak . | 53 721 | 41.167 | 35.083 | 33.294 | M. Z. |
| Flachs Samen . / Garn . . | 18.230 | 19.392 | 20.212 | 18.387 | M. Z. |
| Hanf Samen . / Garn . . | 79·265 | 77.486 | 63.043 | 64.292 | M. Z. |
| Handelspflanzen zus. | 226.044 | **212.282** | **172.247** | **169.811** | |
| Erbsen, Linsen, Bohnen . . . . . | 64.779 | 74.232 | 45.553 | 43.754 | Hektoliter |
| Mais . . . . . | 2,199.395 | 2,370.612 | 2,512.412 | 2,448.022 | M. Z. |
| Zuckerrüben . . . | 41.029 | 77.164 | 75.483 | 75.900 | „ |
| Kartoffeln . . . . | 474.105 | 504.521 | 538.116 | 503.644 | „ |
| Futterrüben . . . | 111.950 | 143.140 | 165.249 | 145.856 | „ |
| Hackfrüchte zus. . | 2,826.479 | **3,095.437** | **3,291.260** | **3,173.421** | |
| Samenwicken . . | 67.056 | 86.793 | 52.525 | 49.857 | Hektoliter |
| Klee, Luzerne, Esparsette . . . . . | 278.359 | 338.366 | 487.399 | 464.418 | M. Z. |
| Wickengemenge, Muhar . . . . . | 248.501 | 302.671 | 369.632 | 356.414 | „ |
| Künstliche Heuwiesen zusammen. | 593.916 | **727.830** | **909.556** | **870.689** | |
| Natürl. Heuwiesen | 3,058.475 | 3,017.662 | 3,541.214 | 3,538.904 | „ |

| Durchschnittlicher Ertrag per Hektar | | | | Gesammtertrag | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1885—1889 | 1890—1894 | 1895 | 1896 | 1885—1889 | 1890—1894 | 1895 | 1896 |
| 14·95 | 16·50 | 17·67 | 16·86 | 41,836.617 | 50,784.008 | 57,080.182 | 54,656.761 |
| 10·90 | 13·01 | 12·68 | 12·95 | 1,781.496 | 2,312.895 | 1,655.437 | 1,574.972 |
| 13·88 | 16·81 | 17·47 | 16·72 | 43,618.113 | 53,096.903 | 58,735.619 | 56,231.733 |
| 14·12 | 15·26 | 17·15 | 16·88 | 3,427.344 | 3,203.136 | 2,395.464 | 2,509.889 |
| 13·06 | 15·10 | 14·67 | 16·04 | 15,346.873 | 17,562.888 | 16,160.429 | 17.706.897 |
| 10·96 | 13·56 | 12·30 | 13·03 | 496.850 | 657.783 | 404.126 | 422.994 |
| 12·99 | 15·04 | 14·60 | 15·96 | 15,843.723 | 18,220.671 | 16,564.555 | 18,129.891 |
| 12·05 | 12·90 | 10·21 | 14·10 | 136.474 | 144.864 | 80.588 | 108.680 |
| 13·79 | 15·94 | 16·72 | 16·28 | 63,025.654 | 74,665.574 | 77,776.226 | 76,980.193 |
| 15·69 | 13·56 | 19·30 | 20·08 | 2,017.337 | 2,371.144 | 2,405.067 | 2,583.823 |
| 15·51 | 17·60 | 17·77 | 19·85 | 14,820.585 | 18,020.498 | 16,930.718 | 18,864.420 |
| 15·53 | 18·44 | 17·95 | 19·88 | 16,837.922 | 20,391.642 | 19,885.785 | 21,448.243 |
| 17·89 | 21·53 | 24·59 | 25·56 | 20,527.682 | 23,857.055 | 25,836.730 | 26,341.625 |
| 10·96 | 11·70 | 11·31 | 12·52 | 810.469 | 896.478 | 790.970 | 734.303 |
| 9·96 | 9·28 | 8·36 | 10·80 | 313.588 | 253.329 | 147.372 | 138.179 |
| 16·45 | 19·54 | 20·81 | 22·31 | 38,489.611 | 45,398.504 | 46,110.857 | 48,662.350 |
| 14·60 | 17·17 | 18·04 | 18·19 | 101,515.265 | 120,064.078 | 123,887.083 | 125,642.543 |
| 9·32 | 11·40 | M.Z. 9·36 | M.Z. 9·04 | 649.962 | 786.686 | MZ. 492.196 | MZ. 471.721 |
| 8·12 | 10·46 | M.Z. 9·41 | M.Z. 8·55 | 41.431 | 52.296 | MZ. 16.436 | MZ. 14.469 |
| 9·24 | 11·33 | 9·37 | 9·03 | 691.393 | 838.981 | 508.632 | 486.190 |
| 10·47 | 6·08 | 13·24 | 13·73 | 562.463 | 520.676 | 464.789 | 457.221 |
| 5·27 | 5·32 | 6·21 | M.Z. 3·74 | 96.138 | 109.981 | 125.917 | 68.715 |
| 5·15 | 4·62 | 8·48 | 5·09 | 93.857 | 89.553 | 101.086 | 93.707 |
| 9·38 | 10·09 | 12·31 | M.Z. 6·11 | 743.365 | 822.941 | 797.633 | 393.068 |
| 6·82 | 6·99 | 6·80 | 7·58 | 540.287 | 542.470 | 500.279 | 487.156 |
| — | — | — | — | — | — | — | — |
| 10·89 | 10·89 | 28·98 | 12·05 | 659.524 | 808.378 | 1,320.315 | 527.226 |
| 16·83 | 18·62 | 22·49 | 21·09 | 37,019.444 | 44.148.359 | 56,453.069 | 51,620.904 |
| 178·60 | 170·91 | 167·42 | 199·92 | 7,327.664 | 13.365.013 | 12,638.062 | 15,175.234 |
| 55·84 | 55·88 | 66·38 | 76·08 | 26,483.392 | 28.193.285 | 35,720.299 | 38,717.667 |
| 208·32 | 210·38 | 201·18 | 262·16 | 23,321.820 | 30.098.217 | 33,245.173 | 38,238.803 |
| — | — | — | — | — | — | — | — |
| 12·92 | 13·25 | MZ. 15·98 | MZ. 10·98 | 866.667 | 1,203.467 | 798.435 | 547.459 |
| 35·78 | 31·22 | 38·64 | 33·90 | 9,758.817 | 12,437.599 | 18,835.672 | 15,744.266 |
| 27·72 | 31·17 | 30·02 | 30·37 | 6,887.453 | 9,435.749 | 11,094.010 | 10,831.798 |
| — | — | — | — | — | — | — | — |
| 20·82 | 24·84 | 26·68 | 26·95 | 63,677.397 | 74,981.759 | 98,562.804 | 95,463.183 |

lich hohe Ertragsdurchschnitte aufweisen, dass man sie mit Recht den Durchschnittsproductionen der grossen westlichen Staaten anreihen kann.

Auffallend ist, dass die Ertragsdurchschnitte der adnexen Länder im Vergleich zu denen Ungarns im allgemeinen niedrig sind, trotzdem die östlichen Gegenden dieser Landestheile weder hinsichtlich des Bodens noch des Klimas in ungünstigere Verhältnissen sind als die gesegnetesten Theile Ungarns; es kann also kaum ein Zweifel obwalten, dass — obzwar die landwirtschaftlichen Verhältnisse der adnexen Länder etwas primitiver sind als die Ungarns weshalb auch die durch schnittlichen Erträge geringer sind — der Ertrag geringer geschätzt wird als er in der Wirklichkeit ist; diesem gegenüber begegnet man in Ungarn nicht selten einer Ueberschätzung des Ertrages.

Die Ertragsergebnisse der Jahre 1895 und 1896 wurden auf Grund der Saatflächendaten der 1895-er Conscription und der Ernteberichte der ständigen landwirtschaftlichen Berichterstatter zusammengestellt, da aber die ständigen landwirtschaftlichen Berichterstatter die auf den Ertrag des Jahres 1895 bezüglichen Ernteberichte nach dem alten System, nur von einem Theile der in die Conscription aufgenommenen Produkte eingesandt haben, wurden die 1895-er Saatflächendaten für dieses Jahr nicht gänzlich ausgenützt, sondern erst im Jahre 1896.

Das Ernteergebnis des Jahres 1895 weist folgende Tabelle aus:

(Siehe Tabellen auf Seite 565—569.)

Diese 1895-er Ernte war eine der besten; der Weizenertrag war nur in den Jahren 1882 und 1887 ein höherer als in diesem Jahre; bezüglich des Kornertrages wurde es nur vom Jahre 1894, in Bezug des Gerstenertrages nur vom Jahre 1882 übertroffen; die damalige Haferernte hat noch jede bisherige übertroffen; der Maisertrag kam dem bisher besten, dem 1891-er, sehr nahe. So war es auch ohne Ausnahme bei allen anderen Producten.

Die 1896-er Erntestatistik bietet zum ersten Male ein vollständiges Bild nicht nur von der Grösse und Qualität der landwirtschaftlichen Production, sondern auch von deren Wert, da derselbe bei dieser Gelegenheit zum erstenmale auch bezüglich der Nebenproducte berechnet worden ist, betreffs dieser wir aber auf den tabellarischen Theil des Werkes verweisen.

Neu ist also, wie erwähnt, der Wertausweis. Seit einigen Jahren hatte zwar das ungarische Ackerbauministerium die den Wert der Ernte darstellenden Ausweise zusammengestellt, aber diese Ausweise waren doch insofern lückenhaft, als sich die erntestatistische Datensammlung jener Zeit einerseits nur auf einen Theil der Producte erstreckte, anderseits aber die Strohernte nicht ausgewiesen war.

Im Jahre 1896 war der Wert der gesammten landwirtschaftlichen Production, in Ungarn auch die Strohernte hinzugenommen, in den adnexen Ländern aber nur auf die Körnerernte beschränkt, folgender:

| Productengattung | Ungarn | | Fiume | | Kroatien-Slavonien | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | zusammen | durchschnittlich per Hektar | zusammen | durchschnittlich per Hektar | zusammen | durchschnittlich per Hektar |
| | Gulden | | | | | |
| I. Hauptproducte | | | | | | |
| Brodfrüchte . . . . | 406,000.056 | 95·22 | 1.600 | 17·78 | 21,228.835 | 54·25 |
| Sonst. Getreidearten | 155,383.974 | 78·48 | 800 | 26·67 | 7,101.226 | 34·27 |
| Hülsenfrüchte . . . | 2,377.851 | 80·44 | 550 | 7·75 | 737·747 | 52·32 |
| Hackfrüchte . . . . | 218,872 697 | 78·88 | 3.172 | 18·55 | 23,777.826 | 54·49 |
| Handelspflanzen . . | 29,891.377 | 193·09 | — | — | 5,284,979 | 216·68 |
| Futterpflanzen und Samen . . . . . | 60,925.399 | 69·24 | 80 | 80 00 | 5,875.000 | 67·76 |
| Grünzeugarten . . | 13,663.287 | 282·25 | 80 | 80·00 | 2,111.433 | 106·91 |
| Zusammen . . | 887.114.641 | 87·66 | 6 282 | 17·26 | 66,117.046 | 56·27 |
| II. Nebenproducte | 16,773.647 | 10·35 | — | — | 8,133.029 | 15·42 |
| III. Nach- und Stoppelpflanzen . . | 474.867 | 17·36 | — | — | 451.987 | 31·75 |
| IV. Futterpflanzen in Gärten . . . . . | 3,209.121 | 66·33 | — | — | — | — |
| V. Natürliche Heuwiesen . . . . . | 141,937.193 | 45·85 | — | — | 27,049.291 | 60·99 |
| Hauptsumme . . | 1.049,509.469 | — | 62.82 | 17·26 | 101,751.353 | — |

# Die Ernte des Königreiches Ungarn im Jahre 1895.

| Winter-Weizen | | Sommer-Weizen | | Winter-Korn | | Sommer-Korn | | Halbfrucht | | Spelz | | Winter-Gerste | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| hl | q | hl | q | hl | q | hl | q | hl | q | hl | q | hl | q |
| 57,080.182 | 45,524.907 | 1,655.437 | 1,252.511 | 16,160.429 | 11,594.620 | 404.126 | 285.059 | 2,395.464 | 1,724.323 | 80.588 | 43.929 | 2,405 067 | 1,512.592 |

| Sommer-Gerste | | Hafer | | Hirse | | Heidekorn | | Erbsen, Bohnen, Linsen | | Mais | | Kartoffeln |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| hl | q | hl | q | hl | q | hl | q | hl | q | hl | q | q |
| 16,930.718 | 10,865.901 | 25,836.730 | 11,158.613 | 790.970 | 556.110 | 147.372 | 93.809 | 1,320.315 | 1,053.284 | 56,453.069 | 41,852.388 | 35.720.299 |

| Zucker-rüben | Futter-rüben | Winter-Raps | Sommer-Raps | Tabak | Hanf | | Flachs | | Samen-wicke | Klee, Luzerne, Esparsette | Wicken-gemenge u. Muhar | Heu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Samen | Garn | Samen | Garn | | | | |
| q | q | q | q | q | q | | q | | q | q | q | q |
| 12,638.062 | 33,245.173 | 492.196 | 16.436 | 464.789 | 437.662 | 500.279 | 87.762 | 101.086 | 619.813 | 18,835.672 | 11,094.010 | 98.562.804 |

# Die abgeerntete Fläche und die Ernte-Ergebnisse im Jahre 1896.

(Ackerland und Hauptproducte).

Die Ziffern in Klammern beziehen sich auf Ungarn allein.

| Frucht-gattung | abgerntet Hektare | geerntet durchschn. per Hektar | | | durchschn. Gewicht eines Hektoliter Körner. *kl* | geerntet zusammen | | | Werth der Ernte in Gulden | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Körner | | Stroh | | Körner, Samen etc. | | Stroh | Körner, Samen etc. | | Stroh | |
| | | *hl* | *q* *) | | | *hl* | *q* *) | | durchschnittl. Werth ein *q* | zusammen | durchschnittl. Werth ein *q* | zusammen |
| Winter-Weizen | 3,241.806 | 16·86 | 13·17 | (24·60) | 78·1 | 54,656.761 | 42,695.828 | (72,342.035) | 6·66 | 284,532.702 | (0·48) | (35,027.276) |
| Sommer-Weizen | 121.637 | 12·95 | 9·71 | (18·00) | 75·0 | 1,574 970 | 1,181.405 | (2,051.594) | 6·08 | 7,178.002 | (0·61) | (1,257.480) |
| Winter-Korn | 1,103.570 | 16·04 | 11·49 | (23·77) | 71·6 | 17,706.897 | 12,684.165 | (24,178.500) | 5·70 | 72,345.513 | (0·59) | (14,335.462) |
| Sommer-Korn | 32.460 | 13·03 | 8·94 | (18·62) | 68·6 | 422 994 | 290.070 | (493.162) | 5·28 | 1,532.954 | (0 69) | (341.032) |
| Halbfrucht | 148.668 | 16·88 | 12.10 | (22·40) | 71·70 | 2,509.889 | 1,800.030 | (2,040.474) | 5·21 | 9,385.638 | (0·52) | (1,070.192) |
| Spelz | 7.742 | 14·10 | 6·94 | (14·10) | 49·20 | 168.880 | 53.492 | (28.810) | 3·97 | 212.535 | (0·41) | (11.699) |
| Hafer | 1,030.611 | 25·56 | 11·27 | — | 44·1 | 26,341.625 | 11,617.328 | (17,451.828) | 4·93 | 57.266.568 | (0 80) | (13,906.942) |
| Winter-Gerste | 128.677 | 20·08 | 12·59 | (20·76) | 62·7 | 2,583.823 | 1,619.754 | (1,657.609) | 3·96 | 6,414.204 | (0 60) | (998.251) |
| Sommer-Gerste | 950.271 | 19 85 | 12·96 | (17·89) | 65·3 | 18,864.420 | 13,315.929 | (16,638.089) | 5·36 | 66.049.270 | (0·89) | (14,862.446) |
| Erbsen | 10.577 | — | — | — | — | 130.122 | 101.777 | (149.998) | — | 786.554 | — | (100.220) |
| Bohnen | 24.501 | — | — | — | — | 304 552 | 239.736 | (174.985) | — | 1,453.937 | — | (69.086) |
| Linsen | 8.676 | — | — | — | — | 91.952 | 71.795 | (95.300) | — | 645.775 | — | (60.576) |
| Hirse | 58.639 | — | — | — | — | 734.503 | 510.929 | (414.481) | — | 2,258.814 | — | (277.331) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Heide-Korn | 12.791 | — | — | — | — | 138.179 | 82.105 | (85.354) | — | 416.603 | — | (35.571) |
| Mais | 2,448.022 | 21 09 | 15·52 | (27·06) | 73·4 | 51,620.904 | 37,987.242 | (56,342.137) Stengel | 3·15 | 134,092.131 | (0·33) | (18,837.809) |
| Kartoffel | 503.643 | (114·05) Knollen | 70·(8 | — | (71·0) | (50,676.954) | 38,717.667 Knollen | — | 1·35 | 52,436.011 | — | — |
| Melonen | 19 455 | — | — | — | — | — | 2,131.196 | | | (4,210.731) | | |
| Kürbisse | 12.954 | — | — | — | — | — | 2,008.094 | | | 729 941 | | |
| Zucker-rüben | 75 900 | — | — | — | — | — | 15,175.234 | | | 12,903.588 | | |
| Futter-rüben | 145.856 | — | — | — | — | — | 38,238.803 | | | 18,273.866 | | |
| Stockrüben | 6.201 | — | — | — | — | — | 392.038 | | | 357.984 | | |
| Winter-Raps | 52.147 | — | — | — | — | — | 471.721 | | | 4,373.384 | | |
| Sommer-Raps | 1.691 | — | — | — | — | — | 14.469 | | | 118.636 | | |
| Mohn | 4.001 | — | — | — | — | — | 27.232 | | | 522.329 | | |
| Sonnen-blumen | (2.142) | — | — | — | — | — | (23.004) | | | (95 783) | | |
| Paprika | (3.398) | — | — | — | — | — | (46.943) | | | (1,195.976) | | |
| Kümmel | (2) | — | — | — | — | — | (10) | — | | (184) | | |
| Hopfen | 381 | — | — | — | — | — | 3.133 | | | 199.427 | | |
| Tabak | 33 294 | — | — | — | — | — | 458.221 | | | 7,716.324 | | |
| Zucker-Rossgras | (235) | — | — | — | — | — | (6.672) Samen u. Stengel | | | (20.082) | | |
| Indisches Rossgras | 5.728 | — | — | — | — | Samen 80.189 | Stengel 48.347 | — | | (691.652) | | |

*) Bei Kürbissen, Rüben etc. bezeichnet diese Rubrik blos nur die Meterzentner der geernteten Kürbisse, Rüben etc.

# Die abgeerntete Fläche und die Ernte-Ergebnisse im Jahre 1896.

(Ackerland und Hauptproducte.)

| Frucht-gattung | abgeerntet Hektare | geerntet durchschn. per Hektar: Körner hl | geerntet durchschn. per Hektar: Körner q *) | geerntet durchschn. per Hektar: Stroh q *) | durchschn. Gewicht eines Hektoliter Körner. kl | geerntet zusammen: Körner, Samen etc. hl | geerntet zusammen: Körner, Samen etc. q *) | geerntet zusammen: Stroh q *) | Wert der Ernte in Gulden: Körner, Samen etc. durchschnittl. Wert eines q | Wert der Ernte in Gulden: Körner, Samen etc. zusammen | Wert der Ernte in Gulden: Stroh durchschnittl. Wert eines q | Wert der Ernte in Gulden: Stroh zusa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hanf | 64.292 | — | — | — | — | Samen (695.230) | Samen 393.068 | Garn: 487.156 | | 16,719.177 | | |
| Flachs | 18.387 | — | — | — | — | Samen (89.485) | Samen 68.715 | Garn: 93.707 | | 4,235.136 | | |
| Futtermais | (84.510) | — | — | — | — | — | (17,437.593) | | | (5,069.674) | | |
| Futterbohne | (3.346) | — | — | — | — | — | (38.040) | | | 213.056 | | |
| Winter- und Sommer-Samenwicke | 49.857 | — | — | — | — | — | Samen 547.459 | 959.620 | | 3,595.724 | | |
| Winter- und Sommer-Futterwicke | (90 100) | — | — | — | — | — | 2,611.220 | | | 4,780.002 | | |
| Wicken-gemenge | 227.527 | — | — | — | — | — | 7,168.046 | | | 13,034.474 | | |
| Wintererbsen u. Winterkorn als Futter | (6.887) | — | — | — | — | — | (230.603) | | | (391.888) | | |
| Ackerspargel (Samen) | (131) | — | — | — | — | (2.311) | — | (2085) | | (10.207) | | |
| Ackerspargel als Futter | (465) | — | — | — | — | — | (13.518) | | | (21.740) | | |
| Samenklee | 77.220 | — | — | — | — | — | 160.993 | 1,361.1308 | — | 7,269.145 | | |
| Futterklee | 224.003 | — | — | — | — | — | — | 7,815.208 | — | 15,872.009 | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Luzerne-(Samen) | 15.649 | — | — | — | — | (44.696) | 37.350 | 340.577 | — | 1,744.740 |
| Luzerne als Futter | 129.268 | — | — | — | — | — | — | 5,712.889 | — | 11,486 846 |
| Esparsette (Samen) | (2.932) | — | — | — | — | (67.765) | (22.332) | (50.503) | — | 250.948 |
| Esparsette als Futter | 15.416 | — | — | — | — | — | — | 463.978 | — | 185.608 |
| Mohn (Samen) | 5.700 | — | — | — | — | (82.998) | 54.165 | 122.500 | — | 418.431 |
| Mohn (Futter) | 33.047 | — | — | — | — | — | — | 930.032 | — | 1,741.302 |
| Senf (Samen) | (76) | — | — | — | — | (822) | (505) | (806) | — | (4.360) |
| Senf (Futter) | (213) | — | — | — | — | — | — | (6.744) | — | (10.325) |
| Zwiebel | 9.289 | — | — | — | — | — | 482.766 | | — | 2,274.652 |
| Knoblauch | (1.852) | — | — | — | — | — | (65.259) | | — | 487.290 |
| Andere Zwiebelarten | (313) | — | — | — | — | — | (6.695) | | — | 31.872 |
| Kraut | 49.373 | — | — | — | — | — | 5,493.199 | | — | 10,330.272 |
| Kohl | (117) | — | — | — | — | — | 68.330 | | — | 126.514 |
| Andere Krautarten | (666) | — | — | — | — | — | (46.468) | | — | (84.905) |
| Kren | (197) | — | — | — | — | — | (8.950) | | — | (96.998) |
| Gurken | (2.702) | — | — | — | — | — | (329.453) | | — | (753.123) |
| Grünzeug | (7.680) | — | — | — | — | — | (598.234) | | — | (1,589.174) |
| Heu | 3,538.904 | — | 26·95 | | — | — | 95,463.183 | | 1·76 | 168,625.000 |

*) Bei Kürbissen, Rüben etc. bezeichnet diese Rubrik blos nur die Meterzentner der geernteten Kürbisse, Rüben etc.

Der gesammte Wert der landwirtschaftlichen Production Ungarns beträgt also 1049 Millionen Gulden, von welchem Wert beinahe zwei Fünftel auf die Brodfrüchte, ein Fünftel auf die Hackfrüchte und von diesen in erster Reihe auf den Mais entfallen. Der Wertausweis der adnexen Länder und demzufolge auch der des ganzen Königreichs Ungarn ist nicht vollständig.

Das grösste Bruttoeinkommen lieferte das Grünzeug, besonders wenn es gartenmäßig kultivirt wird. Die Daten erstrecken sich zwar nur auf das landwirtschaftlich kultivirte Grünzeug, aber auch dieses überflügelt in Hinsicht der Einträglichkeit die übrigen Producte bei weitem. Das einträglichste Grünzeug ist der Meerrettig (Kren), welcher in Ungarn per Hektar 492·4 fl. eintrug, darnach folgt die Zwiebel mit 313·6 und das Kraut mit 162·9 fl. betragendem Rohertrag; letzteres mit einem Gesammtwert von fast 9 Millionen. Auch die übrigen Grünzeugarten bieten ein sehr hohes, Hopfen, Paprika, Mohn, Flachs, Hanf und Tabak ausgenommen, von keinem anderen Producte erreichtes Roherträgnis.

Nächst dem Grünzeug sind die verhältnismäßig einträglichsten Producte die Handelspflanzen und von diesen besonders der Hanf und Flachs; ersterer bringt in Ungarn per Hektar 245·7, letzterer 249·2 fl. Bruttonutzen, während in den adnexen Ländern das Bruttoeinkommen 349·7, beziehungsweise 220·6 fl. beträgt; in dieser Productengruppe ergab in Ungarn noch der Tabak ein hohes Roheinkommen, 232·2 fl. per Hektar (in den adnexen Ländern nur 93·3 fl.); aber noch mehr der Hopfen, in Ungarn per Hektar 528·1 fl., in den adnexen Ländern 429 fl., ferner der Paprika und der Mohn.

Die Brotfrüchte folgen erst an dritter Stelle, in erster Reihe der Weizen, mit mehr als 100 fl. per Hektar, während der unbedeutende Spelz ein durchschnittliches Roheinkommen von kaum 45 fl. bietet.

Die sonstigen Getreidegattungen stehen mit den Hülsen- und Hackfrüchten beinahe auf gleicher Höhe; von den ersteren bietet die Gerste das verhältnismäßig höchste Roheinkommen, besonders in den Braugerste bauenden westlichen Comitaten; von den Hackfrüchten bieten die Melonen, Zuckerrüben, Kartoffeln und das Rossgras ein verhältnismäßig hohes Einkommen; das Rossgras und die Melonen reichen sogar an die Grünzeugarten heran, ja übertreffen sie sogar hie und da in Hinsicht der Einträglichkeit.

Zum Schlusse folgen die Futterpflanzen und von diesen besonders der Klee und die Luzerne, sowohl den Samen-, wie auch den Futterwert betreffend. Die Wertausweise zeigen stellenweise auffallende Unwahrscheinlichkeiten, es ist aber zu hoffen, dass die geplante Reform der Datensammlung in Zukunft auch über diesen Mangel hinweghelfen wird.

Eine besondere Beachtung verdient aber ein Product, von dem noch nichts erwähnt wurde — es ist der Wein.

Die erste auf Grund wissenschaftlicher Bestimmungen vorgenommene statistische Erhebung über den Weinbau erfolgte in Ungarn im Jahre 1872. Gegenüber den vom Grundsteuer-Provisorium ausgewiesenen 378.943 Hektaren wies diese Conscription im ganzen Königreiche Ungarn 425.315 Hektare, also ein um 46.372 Hektare, um 12·2% grösseres Areal aus. Nach dieser Conscription haben sich die Arealverhältnisse des Weinlandes in Ungarn in Hektaren folgendermaßen gestaltet:

(Siehe Tabelle auf Seite 572.)

In diesen Zahlen spiegelt sich die Geschichte des ungarischen Weinbaues wieder: Eine Entwicklung in Ungarn bis 1884, in den adnexen Ländern bis 1887, dann fortwährender Rückgang bis zum heutigen Tage! Bei dem Weinlandausweis sind in Ungarn bis inclusive 1890 die von der Phylloxera verwüsteten Gebiete nicht überall weggelassen, infolge dessen die Abnahme zwischen den Jahren 1885—1890 verhältnismäßig unbedeutend erscheint. In Wirklichkeit war jedoch das Gebiet kleiner, als die Tabelle ausweist; im Jahre 1891 wurde aber die Verwüstung der Phylloxera in vollem Maße erhoben und das Weinland erscheint in einem Jahre um 57.000 Hektar geringer, wobei jedoch die Abnahme in Wirklichkeit zum Theil auch auf die vorhergehenden Jahre entfällt.

Nach den Kataster-Elaboraten, welche beiläufig die Zustände der Mitte der Achtzigerjahre aufweisen, betrug das Weinland Ungarns 358.045, das der adnexen Länder 67.452, zusammen also 425.497 Hektare; dem Kataster gegenüber hat also das Weinland in Ungarn bis 1896 um 151.148 Hektare, 42·2%, in den adnexen Ländern um 26.844 Hektare, 39·8%, im ganzen Königreiche Ungarn um 177.992 Hektare, 41·8% abgenommen; nehmen wir aber das Jahr 1885, in welchem das Maximum erreicht wurde, als Basis an, so vergrössert sich die Abnahme noch um 10.000 Hektare.

| Jahr | Bodenfläche | Jahr | Bodenfläche | Jahr | Bodenfläche | Jahr | Bodenfläche | Jahr | Bodenfläche |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *a)* Ungarn. | | 1884 | 367.808 | Durchschnittlich 1891—1895 | 230.369 | 1890 | 53.878 | 1886 | 431.325 |
| | | 1885 | 367.653 | 1896 | 206.897 | 1891 | 60.986 | 1887 | 421.045 |
| 1872 | 357.745 | 1886 | 363.562 | | | 1892 | 56.805 | 1888 | 410.555 |
| 1873 | 357.745 | 1887 | 352.794 | | | 1893 | 52.650 | 1889 | 400.912 |
| 1874 | 358.001 | 1888 | 342.520 | *b)* Gebiet der Stadt Fiume. | | 1894 | 45.565 | 1890 | 364.998 |
| 1875 | 358.796 | 1889 | 333.932 | 1872 | 417 | 1895 | 42.540 | 1891 | 315.193 |
| 1876 | 360.266 | 1890 | 311.120 | | | Durchschnittlich 1885—1890 | 65.494 | 1892 | 305.636 |
| 1877 | 360.046 | 1891 | 254.207 | | | 1891—1895 | 51.702 | 1893 | 278.750 |
| 1878 | 361.724 | 1892 | 248.831 | *c)* Kroatien-Slavonien.[1]) | | 1896 | 40.608 | 1894 | 265.407 |
| 1879 | 362 229 | 1893 | 226.100 | 1885 | 68.057 | | | 1895 | 245.405 |
| 1880 | 362.233 | 1894 | 219.842 | 1886 | 67.763 | *d)* Im ganzen Königreiche Ungarn. | | Durchschnittlich 1885—1890 | 410.757 |
| 1881 | 361.254 | 1895 | 202.865 | 1887 | 68.251 | | | 1891—1895 | 282.071 |
| 1882 | 366.813 | Durchschnittlich 1872—1880 | 359.865 | 1888 | 68.035 | 1872 | 425.315 | 1896 | 247.505 |
| 1883 | 364.273 | 1881—1890 | 354.073 | 1889 | 66.980 | 1885 | 435.710 | | |

[1]) In Kroatien-Slavonien begann die systematische Datensammlung erst im Jahre 1885.

Allerdings weist das Weinland Ungarns im Jahre 1896 schon einige Zunahme, beinahe von 4% auf; aber man darf diesen Umstand nicht überschätzen; es deutet zwar an, dass die Verwüstung abnimmt, und dass die Arbeit der Regeneration mit ihr bereits Schritt zu halten beginnt, aber es bedeutet kaum eine wirkliche Arealzunahme, denn wenn auch viel neue Reben gepflanzt wurden, so gehen doch wieder viele alte zugrunde; es ist vielmehr den vielen kleinen Fehlern der auf Schätzung beruhenden Datensammlung zuzuschreiben, und dem Umstande, dass ein Theil des 1895 als gänzlich verwüstet erscheinenden und angegebenen Rebenlandes von den Datensammlern 1896 noch als theilweise ertragfähiges Areal eingetragen wurde. Solche Fehler sind bei einer so gross angelegten und eigentlich nur auf Schätzung beruhenden Datensammlung, wie die über den Ausweis des Weinlandes, nicht zu vermeiden. Sowohl das Grundsteuer-Provisorium, als die 1872-er Weinland-Aufnahme weist bei der Stadt Fiume ein bedeutendes Weinland auf; in dem Kataster vom Jahre 1874 findet man dort aber kein Weinland, da das Provisorium und die 1872-er Conscription das Areal der auf dem Gebiete der Stadt befindlichen Weinlauben und sonstigen vermischten Anpflanzungen, welche kaum zum Weinland gerechnet werden können, als wirkliches Weinland ausgewiesen hatte.

Wir bekommen von der Entwicklung und dem Rückgang des ungarischen Weinlandes ein übersichtlicheres Bild, wenn wir das Weingebiet nach Landestheilen und von längerer Zeit her vergleichen. Man sicht dann, dass gegenüber dem im Kataster ausgewiesenen Areal das Weinland in einem Theile des Landes um mehr als vier Fünftel, in einem um mehr als zwei Drittel und in zweien um mehr als die Häfte abgenommen hat; sogar das Theiss-Maros-Becken und Siebenbürgen weisen eine Abnahme auf; das erstere trotzdem, dass dort verhältnissmässig sehr viel neue Reben gepflanzt wurden, das letztere hingegen obwohl die Phylloxera sich erst jetzt auszubreiten anfängt.

Da sich der Flächenverlust nicht gleichmäßig auf das ganze Land vertheilt, hat das Verhältnis der einzelnen Landestheile zur Weincultur natürlich eine bedeutende Modification erlitten. Noch immer steht das rechte Donauufer mit beinahe 30% des gesammten Weinlandes voran, aber das Donau-Theiss-Becken folgt ihm, mit seiner rasch wachsenden Weincultur, hart am Fusse. Trotz der bedeutenden Flächenverluste gestaltete sich das Verhältnis der

Weincultur für Siebenbürgen und die adnexen Länder günstiger, hingegen nahm das Verhältnis der Weincultur am rechten Theissufer und im Theiss-Maros-Becken ausserordentlich ab.

Auch das gewährt ein Bild von dem Zustande der ungarischen Weincultur, wenn man die Anzahl der weinbauenden Gemeinden und die auf sie entfallende Flächenquote nach Landestheilen vergleicht, wieder den Kataster und die Datensammlung vom Jahre 1896 als Grundlage nehmend.

| Landestheil | Anzahl der Gemeinden | | Es entfällt auf je eine Gemeinde Weinland in Hekt. | | Zunahme oder Abnahme der Wein bauenden Gemeinden | Abnahme der Flächenquote seit dem Kataster |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | nach dem Kataster | 1896 | nach dem Kataster | 1896 | | |
| Linkes Donauufer . . . . | 727 | 628 | 39·1 | 21·6 | — 13·6 | 44·8 |
| Rechtes Donauufer . . . . | 1.793 | 1.725 | 67·0 | 41·8 | — 3·7 | 37·6 |
| Donau-Theiss-Becken . . | 449 | 468 | 167·2 | 134·3 | + 4·2 | 19·7 |
| Rechtes Theissufer . . . . | 395 | 233 | 64·8 | 19·8 | — 41·0 | 69·4 |
| Linkes Theissufer . . . . | 632 | 509 | 48·9 | 29·1 | — 19·5 | 40·5 |
| Theiss-Maros-Becken . . . | 568 | 488 | 92·9 | 32·0 | — 14·1 | 65·6 |
| Siebenbürgen . . . . . | 1 036 | 1.009 | 24·1 | 23·2 | — 2·6 | 3·7 |
| Zusammen . . . | 5.600 | 5·060 | 63·9 | 40·1 | — 9·6 | 36 |

Die Conscription vom Jahre 1872 weist in Ungarn 4.834 weinbauende Gemeinden aus, der Kataster hingegen 5.600, also um 766 Gemeinden mehr. Woher dieser Ueberschuss stammt, wäre heute schwer nachzuweisen, da die auf die einzelnen Gemeinden bezüglichen Daten der 1872-er Conscription nicht mehr zur Verfügung stehen. Jedenfalls liegt der Grund der Abweichung theilweise darin, dass viele Gemeinden zwischen dem Jahre 1872 und dem Zeitpunkte des Katasters mit der Weincultur begannen, andererseits aber war der Zweck des Katasters die Bemessung der Steuern, und deshalb wurde dieser jedenfalls mit grösserer Genauigkeit angelegt als die Conscription vom Jahre 1872, wo die statistische Datensammlung von der heutigen Vollkommenheit noch weit entfernt war, und so ist es wahrscheinlich, dass eben in Folge der grösseren Genauigkeit im Kataster auch

Gemeinden mit unbedeutendem Weingebiete aufgenommen wurden, die bei der 1872-er Conscription ausgeblieben sind.

Zwischen dem Zeitpunkt des Katasters und dem Jahre 1896 haben 540 Gemeinden die Weincultur gänzlich aufgegeben, in Wirklichkeit ist diese Zahl jedenfalls grösser, da man seit dem Kataster auch in solchen Gemeinden, in denen früher keine Weincultur war, die Sandflächen mit Reben zu bepflanzen begann. Der grossartigen Anpflanzung der Reben in Sandflächen (Sandwein) ist es zuzuschreiben, dass im Donau-Theiss-Becken die Weincultur heute um 19 Gemeinden mehr betreiben als zur Zeit des Katasters. Aber wenn man auch diese, neuerdings Reben anpflanzenden Gemeinden in Betracht zieht, kann die Anzahl der Gemeinden, welche den Weinbau aufgegeben haben, nicht übermäßig gross genannt werden, obzwar in einem Landestheil, am rechten Theissufer mehr als 40%, im Comitate Abauj-Torna aber sogar 55% der weinbauenden Gemeinden die Weincultur gänzlich aufgegeben haben.

Der Niedergang des Weinbaues wird aber nicht so sehr durch diesen Umstand gekennzeichnet, als vielmehr durch die Abnahme der auf je eine weinbauende Gemeinde entfallenden Flächenquote; in dieser Hinsicht zeigt die Tabelle wirklich betrübende Zustände. Schon im Jahre 1886 war ein beträchtlicher Theil des Weingebietes von der Phylloxera inficirt und die Flächenabnahme kam in Fluss, doch blieb das Weinland noch immer in der Nähe des Flächenmaximums, ja nicht einmal die Productionsfähigkeit nahm merklich ab, weil die Infectionen nur auf kleine Flächen sich erstreckten; in den zehn Jahren 1886—1896 hat aber nicht nur das Weinland beträchtlich abgenommen, sondern es wurde auch die Productionsfähigkeit des noch vorhandenen Areals geringer. Tausende und aber tausende von Hektaren beträgt das Areal jener Weingebiete, wo der Weinbau in kurzer Zeit überhaupt aufhören wird.

In den erwähnten zehn Jahren hat sich das Areal des Weinlandes mit gebundenem Boden, und zu diesem kann man — mit Ausnahme des überwiegenden Theiles vom Weinlande der Comitate Győr, Komárom, Bács-Bodrog, Csongrád, Jász-N.-Kun-Szolnok, Pest-Pilis-Solt-Kiskun, Békés, Hajdu und Szabolcs — das gesammte ungarische Weinland rechnen, beinahe um die Hälfte verringert; die Abnahme beträgt zwar nur 42·6% der Weinproduction des ganzen Landes, doch trifft sie gerade jene Gegenden am meisten,

welche die besten Weine produciren, jene, in denen der Weinbau eine Lebensfrage für die Landwirte war, deren materieller Wohlstand mit Abnahme der Weinproduction verschwand.

Die Weinproduction der Gebirgsgegenden hat im allgemeinen eine ausserordentliche Flächenabnahme erlitten, so hat z. B. das Weinland abgenommen in den Comitaten in Percenten:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Comitat | Abauj-Torna | 94·4 | Comitat | Borsod | 90·8 | Comitat | Zemplén | 82 |
| „ | Szilágy | 91·2 | „ | Krassó-Ször. | 88·5 | „ | Bihar | 78·2 |
| „ | Nyitra | 90·8 | „ | Temes | 85·7 | „ | Szerém | 75·7 |

In diesen neun Comitaten gingen also mehr als dreiviertel Theile des einstigen Weinlandes zu Grunde; aber auch die Anzahl jener Comitate ist gross, in welchen das Weinland um mehr als die Hälfte abgenommen hat, so in den Comitaten Esztergom, Hont, Baranya, Fejèr, Heves, Bereg, Gömör, Ung und Varasd; dies sind zum grossen Theile solche Comitate, in welchen seinerzeit berühmte Weine wuchsen.

Nur ein Theil der westlichen Comitate, so Pozsony, Sopron, theilweise auch Moson und Vas, die unbedeuteude Weinproduction besitzenden Comitate Ugocsa und Csanád, die viel sandiges Weinland besitzenden Comitate Pest, Bács und Szabolcs und schliesslich Siebenbürgen, weiterhin in den adnexen Ländern Belovár-Kőrös und die unbedeutenden Lika-Krbava und Modrus-Fiume haben ihr Weinland einigermaßen bewahrt, obwohl z. B. im Comitate Pest, in der Gebirgsgegend von Ofen, heute sozusagen auch kein Wein mehr gebaut wird.

Hie und da trifft man auch auf eine Zunahme des Territoriums, so in den Comitaten Csongrád, Szabolcs, Alsó-Fehér, Fogaras, Udvarhely, Lika-Krbava und Modrus-Fiume. Diese Flächenzunahme ist aber theilweise Fehlern der 1886-er Datensammlung zuzuschreiben und im Verhältnisse zu den ausserordentlichen Verlusten, welche die meisten weinbauenden Gegenden getroffen haben, ein kaum erwähnenswerter Ersatz.

Die Flächenabnahme ist eigentlich bedeutend grösser, als die Tabelle zeigt; die neuen Anpflanzungen sind nicht mit eingerechnet, ihr Areal ist aber sehr beträchtlich, insofern in Ungarn seit 1887 57.460 Joch neu mit Reben bepflanzt wurden; ein Theil dieser neuen Anpflanzungen ging jedenfalls auch schon zu Grunde, aber man kann sagen, dass beiläufig ein Viertel des gegenwärtig 206.897 Hektar betragenden Weinlandes Ungarns zwischen 1887 und 1896 angepflanzt wurde, und nur etwa drei Viertel, also

152.000 Hektare blieben von den bei Gelegenheit des Katasters conscribirten 358.000 Hektaren bis heute erhalten. Demnach wären mehr als 200.000 Hektare zu Grunde gegangen. Trotz den vielen neuen Anpflanzungen kann man in Hinsicht auf das ganze Land kaum behaupten, dass sich das Weinland zu vergrössern beginnt; noch immer halten die Neupflanzungen mit der Verwüstung nicht gleichen Schritt; es ist aber zu hoffen, dass die fortwährende Zunahme der neuen Anpflanzungen, — in Verbindung mit der fortwährenden Abnahme des keinen immunen Boden besitzenden, also der Gefahr der Verwüstung ausgesetzten Weinlandes, in kurzer Zeit schon das Uebergewicht erlangt. Im Donau-Theiss-Becken ist dies in der That schon eingetreten; zwischen 1891—1896 hat sich das Weinland bei neuen Anpflanzungen von 13.418 Hektaren um 5437 Hektar gehoben; hier ist also der Weinbau nicht nur gesichert, sondern er hat auch in grossem Maße an Raum gewonnen.

---

Unzweifelhaft ist, dass der Boden des Weinlandes, dessen chemische Beschaffenheit von grossem Einfluss auf die Ertragsfähigkeit der Reben, sowie auf die Qualität des Productes ist, da die Farbe, das Feuer und Aroma des Weines nicht nur von der Rebenart, sondern auch von der chemischen Beschaffenheit des Bodens beinflusst wird. Aus diesem Grunde und in dem Bestreben, ein getreues Bild der Weincultur zu liefern, hat die grosse Weinbau-Conscription vom Jahre 1872 auch die Bodenarten des Weinlandes berücksichtigt. Das Resultat war folgendes:

| Bodengattung | Ungarn | Kroatien und Slavonien | Königreich Ungarn |
|---|---|---|---|
| | Hektare | | |
| Humus-Boden . . . . . | 51 569 | 9.467 | 61.036 |
| Lehm-Boden . . . . , . . | 150.773 | 25.305 | 176.078 |
| Sandiger Boden . . . . . | 99.796 | 21.762 | 121.558 |
| Steiniger Boden . . . . . | 50.511 | 7.766 | 58.277 |
| Kalk-Boden . . . . . | 658 | 417 | 1.075 |
| Natronhältiger Boden . . . | 3.150 | — | 1.150 |
| Gemischter Boden . . . . | 3.288 | 2.853 | 6.141 |
| | 375.745 | 67.570 | 425.315 |

Seit den Verheerungen der Phylloxera wurde die Bodengattung des Weinlandes auch aus anderen Gründen wichtig, ob der Boden nämlich immun oder nicht immun ist? Das wurde seit 1891 erhoben und ergab, dass die adnexen Länder — ausgenommen eine Muster-Rebenanstalt im Comitate Belovár-Kőrös — überhaupt kein Weinland mit immunem Boden haben.

Im Jahre 1892 betrug das gesammte Weinland Ungarns 248.831 Hektar, welches Areal bis 1896 um 41.934 Hektare, 16.9% abgenommen hat, dem gegenüber hat sich das Areal des Weinlandes mit immunem Boden von 64.297 Hectaren auf 74.386 Hectar um 10.089 Hektar oder 15·7% erhöht, so dass heute gut mehr als der dritte Theil des gesammten Weinlandes einen gegen die Verheerungen der Phylloxera geschützten Boden hat.

Es ist unzweifelhaft ein Fortschritt, dass der Weinbau in dem immunen Boden die Garantie seines Bestehens gefunden hat, gleichzeitig aber bezeichnet dieser Umstand auch eine andere Aenderung; der Schwerpunkt der Weincultur wurde von den Gebirgen in die Ebene, von dem vorzügliche Weine producirenden, gebundeneren Boden in den Flugsand oder in sonstige sandige Gegenden verlegt.

Natürlich hängt die Verwendung des immunen Bodens in erster Reihe davon ab, in welchem Maße ein solcher zur Verfügung steht. In dieser Hinsicht steht das Donau-Theiss-Becken an erster Stelle. besonders die Comitate Pest-Pilis-Solt-Kiskun, Csongrád, Jász-Nagy-Kun-Szolnok und Bács-Bodrog, während die Quote des Comitats Heves kaum höher ist, als die des ganzen Landes. In allen vier Comitaten waren zwar schon seit jeher sandige Weinländer von grosser Ausdehnung, doch diente deren schwacher und saurer Wein nur dem beschränktesten localen Consum. Sobald aber die Phylloxera in diesen Comitaten das Weinland mit nicht immunem Boden, besonders die der Gebirgsgegenden von Ofen und Vácz, gänzlich verheert hatte, wurden grosse kahle Sandflächen und Sandhügel mit Reben bepflanzt; im Comitat Pest allein wurden in den letzten 9 Jahren 8142 Hektar immunen Bodens mit Reben bepflanzt, die Neupflanzungen im immunen Boden betragen im Comitat Bács-Bodrog 2079, im Comitat Csongrád 984 Hektar; von letzterem Areal entfallen 428 Hektar auf die Stadt Szeged. In den letzten 9 Jahren wurden im ganzen Lande 12.372 Hektare immunen Bodens mit Reben bepflanzt.

Nach dem Donau-Theiss-Becken findet sich am rechten Theissufer das verhältnismäßig meiste Weinland mit immunem Boden; im Comitate Szabolcs haben 93%, Hajdú 60·2%, Szatmár 51·7% des gesammten Weinlandes immunen Boden; unter den viel Wein bauenden Comitaten haben noch Esztergom, Nogràd, Fejér, Komárom, Tolna, Borsod und Bihar verhältnismäßig viel solches Weinland. Die Zunahme der Verwendung immunen Bodens ist auch daraus ersichtlich, dass die Verhältniszahl bei den jüngeren Rebencategorien im allgemeinen höher, bei den älteren Categorien niedriger ist. Dies sieht man besonders bei den als abgelebt bezeichneten Reben, denen gegenüber das Verhältnis der neuen und der in vollem Ertrag stehenden Reben bedeutend höher ist. Das Verhältnis des neuen Weinlandes mit immunem Boden wird aber dadurch bedeutend beeinflusst, dass in neuester Zeit dort, wo die Auffrischung des alten, keinen immunen Boden besitzenden Weinlandes der Gebirgsgegenden vor sich geht, amerikanische, ja auch heimische Reben in grosser Anzahl gepflanzt werden.

In Bezug auf die Pflanzung neuer Reben stehen in Ungarn auf neun Jahre sich erstreckende Daten zur Verfügung. Seit dieser Zeit wurden insgesammt 57.460 Hektar neu mit Reben bepflanzt, was 27·8% des gegenwärtigen Weinlandes beträgt. Natürlich sind diese Neupflanzungen nicht mehr in ihrem vollen Umfange erhalten; bei einem Theil gelang die Pflanzung nicht, ein anderer, nicht in immunem Boden gepflanzter Theil wurde von der Phylloxera vernichtet, der überwiegende Theil jedoch besteht noch. Der grössere Theil jedoch, d. i. 35.301 Hektar oder 61·4% der Neupflanzungen wurde auf nicht immunem Boden gepflanzt, während auf immunem Boden nur 22.159 Hektar, d. i. 38·6% gepflanzt wurden; das Verhältnis an und für sich ist nicht sehr günstig; vergleichen wir es aber in Bezug auf das ganze Weinland mit dem Verhältnis des immunen und nicht immunen Bodens, welches 64·1 und 36% beträgt, so erscheint das Verhältnis schon günstiger.

Seit dem Jahre 1888 hat sich das Verhältnis der Anpflanzungen folgendermaßen gestaltet:

(Siehe Tabelle auf Seite 580.)

Wir ersehen daraus, dass bis zum Jahre 1891 das Verhältnis der Neuanpflanzungen in immunem Boden gestiegen ist, seither aber stufenweise abnimmt. Die Verbreitung der Neupflanzungen

| Jahr | Es wurden gepflanzt in | | | |
|---|---|---|---|---|
| | immunem | nicht immunem | immunem | nicht immunem |
| | Boden | | | |
| | Hektar | | % | |
| 1888 . . . . . | 2.124 | 3.213 | 39·8 | 60·2 |
| 1889 . . . . . | 2.050 | 3.257 | 38·6 | 61·4 |
| 1890 . . . . . | 2.465 | 3.147 | 43·9 | 56·0 |
| 1891 . . . . . | 2.016 | 2.418 | 45·5 | 54·5 |
| 1892 . . . . . | 3.016 | 3.702 | 44·9 | 55·1 |
| 1893 . . . . . | 2.154 | 3.109 | 40·9 | 59·1 |
| 1894 . . . . . | 2.893 | 4.768 | 37·7 | 62·2 |
| 1895 . . . . . | 2.592 | 5.616 | 34·7 | 65·3 |
| 1896 . . . . . | 2.849 | 6.071 | 31·9 | 68·0 |

in nicht immunem Boden ist in erster Reihe auf die Reconstruction des Weinlandes berühmterer Weingegenden durch amerikanische Reben zurückzuführen. Die Pflanzung der Sandreben zeigt im Jahre 1893 nicht nur einen relativen, sondern auch einen absoluten Rückgang; dies kann man dem starken Auftreten der Peronospora zuschreiben.

Der überwiegende Theil dieser Neupflanzungen entfällt auf das rechte Donauufer und das Donau-Theiss-Becken; auf diese beiden Landestheile entfallen vom 1896-er Weinland 34·9 und und 30·4%, von den Neupflanzungen hingegen 37·7 und 29·7%; am niedrigsten ist das Verhältnis der Neupflanzungen in Siebenbürgen, welcher Landestheil am Weinland des Jahres 1896 mit 11·3%, an den Neupflanzungen aber nur mit 2·1% Antheil hat. Auf das rechte Theissufer, dessen Weinland die grösste Einbusse erlitten hat, entfallen 3·2% der Neupflanzungen, obgleich vom gesammten Weinland Ungarns nur 2·2% auf diesen Landestheil kommen; dies kann man in Hinsicht auf diesen Landestheil als Anzeichen der Besserung betrachten. Auf dem Gebiete der Neupflanzung stehen die Comitate Bars, Baranya, Fejér, Komárom, Somogy, Sopron, Tolna, Zala, Bács, Csongrád, Jász-N.-Kun-Szolnok, Heves, Pest, Hajdú, Szatmár, Arad, Temes und Torontál in erster Reihe.

Auch die amerikanischen Rebenpflanzungen können wir im allgemeinen als zu den Neupflanzungen gehörend betrachten, da deren überwiegender Theil neueren Datums ist. Ueber das Areal der amerikanischen Rebenpflanzungen wurden in Ungarn schon in den Jahren 1891, 1893 und 1894 Daten gesammelt, in den adnexen Ländern gibt es mit Ausnahme einer Versuchsstation keine derartige Anpflanzung. In den Jahren 1895 und 1896 wurde aber die Frage nach amerikanischen Reben genauer gestellt, wodurch ein ganz anderes Ergebnis sich herausstellte. Nach den letzten Erhebungen gibt es 6·8% amerikanische Pflanzungen und hievon nur 8·7% solche, welche einen Wein minderer Gattung liefern, alle übrigen sind oder sollen veredelt werden.

In Hinsicht auf die amerikanischen Rebenpflanzungen steht das rechte Donauufer wieder in erster Reihe; besonders ragen hervor die Comitate Baranya, Fejér, Tolna und Zala, mit ihren verhältnismäßig sehr ausgedehnten Neupflanzungen; dann folgt das Theiss-Maros-Becken mit den Comitaten Arad und Temes, bald das linke Theissufer mit dem Comitate Bihar; das Donau-Theiss-Becken mit den Comitaten Heves und Pest, im ersteren sind 30% des gesammten Weinlandes amerikanische Pflanzungen; am rechten Theissufer beträgt das Areal der amerikanischen Pflanzungen 1365 Hectar, hier sind 29·6% der gesammten Reben amerikanische, ja im Comitate Zemplén gar 34·4%, in Bereg aber43·7%; zum Schluss kommt, gerade so wie in Hinsicht des Areals der Neupflanzungen, Siebenbürgen.

Im Anschlusse an die Neupflanzungen müssen wir auch der Qualität und Ertragsfähigkeit der verschiedenen Reben gedenken.

Weder die Weinbau-Conscription von 1872, noch die nachfolgende systematische Datensammlung hat sich bis zum Jahre 1891 auf die Ertragsfähigkeit und das Alter der Reben erstreckt; erst 1891 wurden die auf diesen Umstand bezüglichen Fragen zum erstenmale gestellt; nämlich, wie gross das Areal des noch nicht in vollem Ertrage stehenden, des in vollem Ertrage befindlichen und des nicht mehr tragenden, aber noch nicht ausgehauenen Weinlandes sei? Als Resultat zeigten sich in Ungarn 20.596 Hektar noch nicht in vollem Ertrage stehendes, 202.654 Hektar in vollem Ertrage stehendes und 30.957 Hektar nicht mehr tragendes, aber noch nicht ausgerodetes Weinland. Man hat später die Fragen noch genauer gestellt und für das gesammte Königreich Ungarn folgendes Ergebnis erhalten:

| Jahr | Neu gepflanzte | In vollem Ertrag stehende | Abgelebte | Von der Phylloxera befallene | Gesammte | Neu gepflanzte | In vollem Ertrag stehende | Abgelebte | Von der Phylloxera befallene |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Reben | | | | | | | | |
| | Hektare | | | | | % des gesammten Weinlandes | | | |
| 1892 | 24.192 | 215.081 | | 66.363 | 305.636 | 7·9 | 69·4 | | 22·7 |
| 1893 | 25.460 | 145.854 | 26.744 | 80.692 | 278.750 | 9.1 | 52·3 | 10·4 | 28·2 |
| 1894 | 31.345 | 137.164 | 31.075 | 65.823 | 265 407 | 12·2 | 51·1 | 11·9 | 24·8 |
| 1895 | 34.465 | 157.418 | | 53.522 | 245.405 | 14·0 | 64·2 | | 21·8 |
| 1896 | 40.287 | 148.593 | | 58.625 | 247.505 | 16·3 | 60·0 | | 23·7 |

Mehr als die absoluten Zahlen drücken die Verhältniszahlen aus. In erster Reihe ist die Terraingewinnung der Neupflanzungen, nicht nur in absoluten, sondern auch in Verhältniszahlen, auffallend; 1892 nur 24.192 Hektar, 1896 40.287 Hektar solches Weinland, die Zunahme beträgt also 66·8% und die Verhältniszahl dieser Kategorie von Weinland ist von 7·9% auf 16·3% gestiegen. Dieser Entwicklungsprocess ist in jedem Landestheil bemerkbar; bei einem in geringerem, beim anderen in grösserem Maße, je nachdem sich das Werk der Reconstruction in vorgeschrittenerem oder zurückgebliebenerem Stadium befindet. Voran steht Ungarns bedeutender weinbauender Landestheil, das rechte Donauufer, sehr zurückgeblieben ist hingegen Siebenbürgen, wo eine Entwicklung kaum merklich ist, obgleich auch in diesem Landestheile in Folge der Verwüstungen der Phylloxera die Arealabnahme schon begonnen hat. Verhältnismäßig am grössten ist die Zunahme des Arealverhältnisses der Neupflanzungen am rechten Theissufer, also dort, wo auch die Verwüstung am ärgsten war; hier hat sich das Areal der neuen Rebenpflanzungen innerhalb fünf Jahren beinahe verfünffacht, und 1896 zeigt bereits ein Drittel des gesammten Weinlandes ganz neue Pflanzungen. Auch in den adnexen Ländern ist die Arealzunahme des neuen Weinlandes verhältnismäßig sehr gross. Hier hat sich das absolute Areal verfünffacht und die Verhältniszahl zum Gesammtareal ist von 1·5% auf 10·4% gestiegen.

Ganz anders ist der Entwicklungsgang bei den in vollem Ertrage stehenden Reben; bei diesen nimmt das absolute Areal und auch die Verhältniszahl fortwährend ab; in Ungarn hat das

Areal der in vollem Ertrage stehenden Reben innerhalb fünf Jahre um 35.000 Hektar, beinahe um ein Viertel abgenommen, das Verhältnis zum Gesammtareal sank von 53% auf 47% herab; diese Abnahme ist in allen Landestheilen bemerkbar; sogar auch im Donau-Theiss-Becken, obgleich hier die Weincultur schon auf gesunder Grundlage zu fussen beginnt. Das rechte Theissufer hat kaum noch irgend welches in vollem Ertrage stehendes gesundes Weinland, und was vorhanden ist, sind nicht Ueberreste des Alten, sondern schon in vollem Ertrage stehende Neupflanzungen.

Das Areal des Weinlandes mit vollem Ertrage hat auch am rechten Donauufer in ähnlich ausserordentlichem Maße abgenommen, in fünf Jahren um die Hälfte; in Siebenbürgen beträgt die Abnahme in den fünf Jahren mehr als 15%.

Es ist wahrscheinlich, dass das Areal des abgelebten Weinlandes kleiner ist, als es in den Daten ausgewiesen wurde, das von der Phylloxera befallene hingegen grösser.

Was die Vertheilung des mit Reben neubepflanzten Gebietes betrifft so finden sich Municipien, in welchen das Verhältniss der neugepflanzten Reben der Hälfte des gesammten Weinlandes nahe kommt, ja dieselbe übersteigt, so in den Comitaten: Esztergom, Heves, Bereg, Szilágy, Arad und Lika-Krbava, in den Städten: Székes-Fejérvár, Ujvidék, Nagyvárad, Szatmár-Németi, Temesvár, Versecz und Zimony; nahe oder mehr als ein Drittel aber beträgt sie in den Comitaten Hont, Nógrád, Fejér, Tolna, Abauj-Torna, Zemplén, Bihar, Szatmár und in den Städten Budapest und Pancsova. Hingegen ist das Verhältnis der neuen Rebenpflanzungen, abgesehen von dem Comitat Trencsén mit ganz unbedeutendem Weinbau, gering in den Comitaten Pozsony, Zala, Ung, Hajdu, Ugocsa, in Siebenbürgen allgemein; jenseits der Drau in den Comitaten Pozsega, Modrus-Fiume und Verőcze. Dies sind zum grössten Theile solche Comitate, deren Weinland verhältnismäßig wenig zu leiden hatte, es war also auch nicht nöthig, den Verlust zu ersetzen. Ebenso gross sind die Extreme bei den Comitaten mit vollem Ertrage; in den Comitaten Pozsony, Vas, Veszprém, Bács, Csongrád, Jász-N.-Kun-Szolnok, Pest, Hajdú, Szabolcs, Torontál, ferner hat in ganz Siebenbürgen fast die Hälfte oder mehr als die Hälfte des vorhandenen Weinlandes noch in vollem Ertrage stehende, gesunde Reben, dem gegenüber betragen in den Comitaten Baranya, Abauj, Bereg, Zemplén und Szilágy die gesunden, tragenden Reben kaum ein Zehntel des gesammten Weinlandes.

Das Areal des eingegangenen Weinlandes ist im allgemeinen nicht gross; in den Comitaten Nógrád, Fejér, Moson, Heves, Pest, Bereg, Borsod, Ung, Bihar, Szatmár, Szilágy, Csanád und Temes erreicht es kaum 10% und nur in den Comitaten Trencsén, Vas, Zala und Gömör übersteigt es den vierten Theil des gesammten Areals. Von Trencsén, dessen Weinbau ganz unbedeutend ist, abgesehen, ist in den meisten der angeführten Comitate das Areal der eingegangen Reben wahrscheinlich darum so gross, weil auch ein Theil der durch die Phylloxera angegriffenen Weingärten hinzugerechnet wurde.

Aber auch in mehreren solchen Comitaten, wo nur eine verhältnismäßig kleine Rebenfläche von der Phylloxera betroffen ist, besonders aber in Siebenbürgen, ist das Areal der eingegangenen Reben sehr gross, an solchen Orten ist der Weinbau laut der eingelangten Berichte sehr primitiv, nicht rationell. Die Rebenbauer kümmern sich um die Ertragsfähigkeit ihrer Reben nicht, ersetzen die geschwächten Weinstöcke nicht durch neue. So verhält es sich übrigens auch in den Comitaten Vas, Zala und Sopron, wo die sonst gesunden Reben zum grossen Theil von der Peronospora heimgesucht wurden, und zwar in dem Maße, dass die Bevölkerung sozusagen aufgehört hat, ihre ertragsunfähig gewordenen Weingärten zu bebauen. Die eingelangten Berichte erwähnen unzählige solcher Fälle.

Die Infection verbreitet sich immer mehr, die inficirten Weingärten gehen fortwährend zugrunde; fast ein Viertel des gesammten Weinlandes, ein Drittel der in nicht immunem Boden gepflanzten Reben ist mehr oder weniger von der Phylloxera betroffen und es gibt nur noch 114 000 Hektar Weinland mit nicht immunem Boden, welcher bisher noch phylloxeraferei ist.

Das von der Phylloxera betroffene Areal hat 1893 das Maximum seiner absoluten und relativen Grösse erreicht, seitdem nimmt es ab, obwohl sich im Jahre 1896 abermals eine bedeutendere Zunahme zeigte, was seine Erklärung zum Theil in dem Umstande findet, dass 1896 viele, 1895 bereits als gänzlich verwüstet angegebene Reben wieder getrieben, und auch einigen Ertrag geliefert haben, also auch in die Flächenausweise aufgenommen wurden, und eben hiedurch dem Jahre 1895 gegenüber eine Zunahme der Gesammtfläche, wenn auch keine thatsächliche, verursacht haben. Die absoluten und relativen Zahlen der einzelnen Landestheile zeigen von Jahr zu Jahr ein bedeutendes Schwanken, was theils durch

die Verbreitung der Infection, theils dadurch verursacht wird, dass ein grösserer oder geringerer Theil der verseuchten Weingärten gänzlich zu Grunde geht. Eine rasche Verbreitung der Infection zeigt Siebenbürgen, wo die Reblaus am spätesten aufgetreten ist. 1896 war bereits ein fünfmal so grosses Areal verseucht als fünf Jahre früher. Betrachtet man die den Verwüstungen der Phylloxera ausgesetzten, also keinen immunen Boden besitzenden Weingärten, so überzeugt man sich von einer stetigen Zunahme.

Wir haben schon die zwei Arten der Phylloxeraabwehr, die Verwendung von immunem Boden und die Pflanzung amerikanischer Reben erwähnt, zu diesen gesellt sich noch als dritte die Behandlung mit Kohlensulphid, die sich aber nicht allgemein verbreiten kann. Die Behandlung mit Kohlensulphid ist am rechten Donauufer am meisten in Gebrauch, hier wurden 1896 1363 Hektar mit der Phylloxera behafteten Weinlandes auf diese Weise behandelt; relativ am verbreitetsten ist sie im Donau-Theiss-Becken, da von den 2796 Hektaren des dortigen von der Phylloxera betroffenen Weinlandes 440 Hektar, also 15·7% mit Kohlensulphid behandelt wurden.

Auf die Entwicklung der Rebencultur Ungarns übt noch eine andere Rebenkrankheit, die Peronospora, eine überaus lähmende Wirkung aus, denn diese beeinträchtigt die Ertragsfähigkeit der Reben ausserordentlich, ja kann sogar das Aussterben der geschwächten Weinstöcke verursachen. Eben deshalb hat sie in manchen Gegenden nebst der Phylloxera in nicht geringem Maße dazu beigetragen, dass die Rebencultur aufgelassen wurde. Sie hat auch die Pflanzungen von Reben auf Sandboden hintangehalten, und war eine Hauptursache, dass die ungarische Weinernte am Anfang der Neunzigerjahre einen so schrecklichen Niedergang zeigt.

Die Angaben erstrecken sich auf die Peronosporaschäden seit 1891; die auf die Zeit seit diesem Jahre bezüglichen Daten sind für das ganze Königreich Ungarn die folgenden:

(Siehe Tabelle auf Seite 586.)

Unter sechs Jahren hatte also in fünf mehr als die Hälfte des ganzen Rebenlandes an den Folgen dieser Krankheit zu leiden.

In den Jahren 1895—1896 war das verseuchte Areal nach Landestheilen folgendes:

| Jahr | Von der Peronospora waren befallen | |
|---|---|---|
| | Hektar | % % des gesammten Weinlandes |
| 1891 . . . . . | 169.849 | 53·9 |
| 1892 . . . . . | 193.679 | 63·4 |
| 1893 . . . . . | 182.999 | 65·6 |
| 1894 . . . . . | 89.981 | 33·9 |
| 1895 . . . . . | 141.215 | 57·5 |
| 1896 . . . . . | 164.346 | 66·4 |

| Landestheil | 1895 | 1896 |
|---|---|---|
| | Hektar | Hektar |
| Ungarn. | | |
| Linkes Donauufer . . . . . | 8.611 | 9.506 |
| Rechtes Donaufer . . . . . | 55.513 | 54.069 |
| Donau-Theiss-Becken . . . . . | 31.172 | 46.978 |
| Rechtes Theissufer . . . . . | 2.249 | 1.821 |
| Linkes Theissufer . . . . . | 8.460 | 8.305 |
| Theiss-Maros-Becken . . . . . | 6.576 | 8.552 |
| Siebenbürgen . . . . . | 5.881 | 6.558 |
| Ungarn zusammen . . . . | 118.462 | 135.789 |
| Fiume Stadt und Gebiet . . . . | — | — |
| Kroatien-Slavonien . . . . . | 22.753 | 28.557 |
| Königreich Ungarn zusammen . . | 141.215 | 164.346 |

Die Verwüstungen der Peronospora erstreckten sich im Jahre 1896 auf ein grösseres Gebiet als im vorhergehenden Jahre, verhältnismäßig wurde noch Siebenbürgen in beiden Jahren am meisten verschont, ferner 1896 das rechte Theissufer. Das Mittel zur Bekämpfung der Peronospora, das Bespritzen, ist heute schon ganz allgemein; von der Ausdehnung dieser Schutzmaßregel geben

die folgenden Daten Rechenschaft, seit dem Jahre 1893, wo mit der diesbezüglichen Datensammlung — aber nur hinsichtlich Ungarns — begonnen wurde; es wurden nämlich bespritzt: im Jahre 1893 52.859 Hektare (23 4%), im Jahre 1894 83 799 Hektare (38·1%), im Jahre 1895 77.180 Hektare (38%), im Jahre 1896 109.673 Hektare (53%). Besonders im letzten Jahre wurde auf mehr als der Hälfte des gesammten Rebengebietes gespritzt.

Ausser diesen Krankheiten richten in Weingärten alljährlich auch die verschiedenen Elementarereignisse grosse Schäden an; ausgenommen das Jahr 1895, welches hinsichtlich der Elementarschäden günstig war, wurde in vier Jahren ein Viertel, ja ein Drittel des Rebengebietes von einem oder dem anderen Elementarschaden heimgesucht. Die grössten Schäden werden durch den Frost und den Hagel verursacht, im Jahre 1894 hat die Dürre grossen Schaden angerichtet, wenn nicht etwa ein Theil des durch die Peronospora angestifteten Schadens als solcher angenommen wurde, der durch die Dürre verursacht worden, was nicht ausgeschlossen erscheint.

Hinsichtlich der einzelnen Landestheile haben 1895 die Elementarschäden am rechten Donauufer auf 57·6%, im Donau-Theiss-Becken auf 40·5% des Rebengebietes Verwüstungen angestellt, also in beiden Landestheilen in einem viel grösseren Verhältnisse, als im ganzen Königreiche. In beiden Landestheilen hat der Hagel die meisten Verheerungen angerichtet; im Comitat Baranya wurden 69·2%, in Tolna 76·8%, in Zala 68%, in Bács 51% des Rebengebietes mehr oder weniger beschädigt.

In früheren Zeiten wurde die Menge der Weinproduction meist sehr überschätzt, zu Ende des vorigen Jahrhunderts hat sie Schwartner auf 12—14 Millionen Eimer veranschlagt; in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts wurde sie in der für die Zwecke der Wiener statistischen Centralcommission angelegten statistischen Datensammlung gar auf 28—29 Millionen Eimer geschätzt. Aber das Grundsteuer-Provisorium, welches mit grosser Umsicht angelegt wurde, setzte die Weinfechsung nur mit $10^1/_2$ Millionen Eimer an.

Dem gegenüber setzt die grosse Weinbau-Conscription vom Jahre 1872 die ungarische Weinproduction in einem Durchschnitt von 12 Jahren nur mit 3,996.577 Hektoliter an, also auf viel weniger als die vorangehenden Datensammlungen oder Schätzungen; in den 12 Jahren, welche in den Kreis der Conscription

einbezogen wurden, 1861—1872, betrug die Weinproduction in Hektolitern:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| im Jahre | 1861 | 4,015.952 | im Jahre | 1867 | 4,677.167 |
| „ „ | 1862 | 4,884.507 | „ „ | 1868 | 4,994.716 |
| „ „ | 1863 | 3,978.962 | „ „ | 1869 | 4,407.353 |
| „ „ | 1864 | 3,116.009 | „ „ | 1870 | 4,086.900 |
| „ „ | 1865 | 3,532.709 | „ „ | 1871 | 4,622.040 |
| „ „ | 1866 | 2,798.520 | „ „ | 1872 | 2,864.113 |

Vom 12-jährigen Durchschnitt entfielen auf Ungarn 3,213.883, auf Fiume 1575, auf die adnexen Länder aber 781.117 Hektoliter.

Die nach der Conscription ins Leben gerufene Datensammlung weist bis 1896 die in der folgenden Tabelle ausgewiesene Resultate auf. Jedoch wird bemerkt, dass die Daten der Weinproduction im Vergleich zur Wirklichkeit eher für zu niedrig als für zu hoch gehalten werden müssen; bis zum Beginn der Neunzigerjahre war nämlich der ungarische Weinhandel activ, d. h. das Laad deckte nicht nur seine eigenen Bedürfnisse, sondern es verblieb auch ein beträchtlicher Ueberschuss zur Ausfuhr, nun ist es aber nicht wahrscheinlich, dass in einem Lande, welches so viel Wein verbraucht, wie Ungarn, eine Fechsung von 4—5 Millionen dem Binnenconsum genügt hätte.

Bis zum Ende der Achtzigerjahre haben sich die Folgen der Flächenabnahme nicht sehr gezeigt; die Fechsung war ständig nahe an vier Millionen Hektoliter oder noch mehr. Vom 1890 angefangen fiel dann innerhalb zwei Jahre die Fechsung auf das Minimum herab, denn in jener Zeit trat neben der Phylloxera auch die Peronospora auf, gegen welche sich die Rebenbauer gar nicht vertheidigten. In den darauf folgenden Jahren verbesserte sich die Lage wieder; die Weinproduction ist zwar auch heute noch nur der Schatten der früheren und macht kaum 35—40% derselben aus, aber bei den schon besprochenen umfangreichen Neupflanzungen, der Verbreitung rationeller Cultur und der in neuester Zeit seitens des Staates und der Gesellschaft in Bewegung gesetzten grossen Reconstructions-Action darf man hoffen, dass Ungarns Weinproduction den Durchschnitt von vier Millionen in wenigen Jahren wieder erreichen werde.

(Siehe Tabelle auf Seite 589.)

Im Zusammenhang mit dem Niedergang der Weinproduction stiegen naturgemäß die Preise der Trauben und des Weines. Die Preiserhöhung begann schon 1885 und erreichte in Folge der

| Jahr | Neuer Wein wurde gefechst in Hektolitern: Im ganzen *) | Neuer Wein wurde gefechst in Hektolitern: durchschn. per Hektar | Verkauft wurden Trauben Mtztr. | Durchschn. Preis des neuen Weines per Hktltr | Durchschn. Preis der Trauben per Mtztr. | Wert: des gesammten neuen Weines | Wert: der gesammten verkauften Trauben | Wert: der gesammten Rebenproduction | Brutto Ertrag eines Hektar Weinlandes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Gulden | | | | | |
| **In Ungarn** | | | | | | | | | |
| 1873 | 3,763.475 | 10·52 | — | 12·00 | — | 45,169.050 | — | 45,169.050 | 126·26 |
| 1874 | 1,998.083 | 5·58 | 71.887 | 14·81 | 10·70 | 29,599.388 | 768.907 | 30,368.295 | 84·83 |
| 1875 | 6,260.259 | 17·45 | 162.082 | 7·57 | 7·39 | 47,379.282 | 1,198.507 | 48,577.789 | 135·39 |
| 1876 | 1,858.034 | 5·16 | 79.327 | 8·33 | 11·40 | 15,469.410 | 903.951 | 16,373.361 | 45·45 |
| 1877 | 8,534.041 | 9·82 | 46.468 | 7·96 | 12·35 | 28,147.755 | 573.812 | 28.721.567 | 79·77 |
| 1878 | 8,075.833 | 22·33 | 61.219 | 5·18 | 10·03 | 41,850.123 | 594.206 | 42,444.329 | 117·34 |
| 1879 | 8,314.343 | 17·43 | 38.286 | 5·74 | 7·07 | 36,259.244 | 296.586 | 36,555.830 | 100·92 |
| 1880 | 2,426.799 | 6·70 | 39.812 | 8·66 | 10·02 | 21,013.826 | 404.089 | 21,417.915 | 59·13 |
| 1881 | 4,230.730 | 11·71 | 34.963 | 8·97 | 10·05 | 37,951.072 | 365.484 | 38,316.556 | 106·07 |
| 1882 | 4,113.058 | 11·21 | 22.574 | 8·53 | 10·01 | 35,088.012 | 227.995 | 35,316.007 | 96·28 |
| 1883 | 4,636.135 | 12·73 | 25.280 | 10·31 | 9·00 | 47,780.717 | 238.219 | 48,018.936 | 131·82 |
| 1884 | 4,411.391 | 11·99 | 23.627 | 8·86 | 10·05 | 39,086.521 | 243.596 | 39,330.117 | 106·93 |
| 1885 | 5,422.675 | 14·75 | 34.554 | 9·35 | 9·00 | 50,686.108 | 311.069 | 50,997.177 | 138·71 |
| 1886 | 3,932.755 | 10·82 | 32.444 | 10·27 | 10·00 | 40,375.860 | 315.129 | 40,690.989 | 111·92 |
| 1887 | 4,961.097 | 14·06 | 45.213 | 8·72 | 10·02 | 43,251.723 | 463.434 | 43,715.157 | 123·81 |
| 1888 | 3,909.175 | 11·32 | 41.293 | 10·68 | 9·00 | 36,571.752 | 381.109 | 36,952.861 | 107·89 |
| 1889 | 4,522.250 | 13·54 | 50.547 | 14·03 | 10·00 | 46.854.698 | 521.716 | 47,376.414 | 141·87 |
| 1890 | 3,443.727 | 11·07 | 65.082 | 13 43 | 12·04 | 46,157.933 | 821.062 | 46.978.995 | 151·00 |
| 1891 | 1,230.626 | 4·80 | 15.591 | 19·76 | 14·41 | 24,323.454 | 224.649 | 24,548.103 | 96·53 |
| 1892 | 796.560 | 3·20 | 12.089 | 18·86 | 18·25 | 15,025.887 | 220.614 | 15,246.501 | 61·27 |
| 1893 | 939.987 | 4·16 | 31.755 | 20·61 | 16·89 | 19,369.723 | 536.128 | 19,905.851 | 88·04 |
| 1894 | 1,387.009 | 6·31 | 35.033 | 17·42 | 15·12 | 24,162.314 | 529.774 | 24,692.088 | 112·32 |
| 1895 | 1,928.984 | 9·31 | 87.444 | 15·61 | 19·73 | 30,120.035 | 1,725.270 | 31,845.305 | 156·92 |
| 1897 | 1,445.741 | 6·99 | 29.711 | 15·91 | 19·00 | 22,996.249 | 528.171 | 25,524.420 | 122·40 |
| **In Kroatien-Slavonien.** | | | | | | | | | |
| 1885 | 1,196.910 | 17·59 | — | 10·00 | — | 11,969.100 | — | 11,969.100 | 175·87 |
| 1886 | 1,592.862 | 23·51 | — | 11·33 | — | 18,052.436 | — | 18,052.436 | 266·41 |
| 1887 | 1,273.767 | 18·66 | — | 10·00 | — | 12,737 670 | — | 13,737.670 | 183·63 |
| 1888 | 1,088.761 | 16·00 | — | 8·75 | — | 9,536.666 | — | 9,536.666 | 140·17 |
| 1889 | 617.729 | 9·22 | 1.307 | 8·50 | — | 5,250.697 | — | 5,250.697 | 78·39 |
| 1890 | 333.085 | 6·18 | 4.850 | 8·00 | — | 2,664.680 | — | 2,664.680 | 49·46 |
| 1891 | 250.618 | 4·11 | 3.605 | 8·00 | — | 2,004.944 | — | 2,004.944 | 32·87 |
| 1892 | 186.818 | 3·29 | 1.367 | 9·25 | — | 1,728.067 | — | 1,728.067 | 30·42 |
| 1893 | 170.225 | 3·23 | 837 | 16·85 | 13·14 | 2,867.899 | 11.001 | 2,878.900 | 54·68 |
| 1894 | 220.702 | 4·84 | 964 | 17·26 | 16·91 | 3,810.236 | 16.304 | 3,826.540 | 83·98 |
| 1895 | 262.375 | 6·17 | 1.424 | 17·14 | 16·70 | 4,488.665 | 23.710 | 4,512.375 | 106·25 |
| 1896 | 125.083 | 3·10 | 967 | 14·60 | 16·00 | 1,859.717 | 15.517 | 1,875.234 | 46·18 |
| **Im ganzen Königreich Ungarn.** | | | | | | | | | |
| 1885 | 6,619.585 | 15·19 | 34.554 | 9·47 | 9·00 | 62,655.208 | 311.066 | 62,966.277 | 144·51 |
| 1886 | 5,525.617 | 12·81 | 32.444 | 10·57 | 10·00 | 58,428.296 | 315.129 | 58,743.425 | 126·19 |
| 1887 | 6,234.864 | 14·81 | 45.213 | 8·82 | 10·02 | 55,989.293 | 463.434 | 56,452.827 | 131·70 |
| 1888 | 4.997.936 | 12·17 | 41.293 | 9·22 | 9·00 | 46,108.418 | 381.109 | 46,489.527 | 113·24 |
| 1889 | 5,139.979 | 12·82 | 51.854 | 10·14 | 10·00 | 52,105.395 | 521.716 | 52,627.111 | 131·27 |
| 1890 | 3,776.812 | 10·35 | 69.932 | 12·93 | 12·04 | 48,822.613 | 321.062 | 49,643.675 | 136·01 |
| 1891 | 1,481.244 | 4·70 | 19.196 | 17·77 | 14·41 | 26,328.398 | 224.649 | 26,553.047 | 84·22 |
| 1892 | 983.378 | 3·22 | 13.456 | 17·04 | 18.25 | 16,753.954 | 220.614 | 16,974.568 | 55·54 |
| 1893 | 1,110.212 | 3·86 | 32.592 | 20·03 | 16·70 | 22,237.622 | 547.129 | 22,784.751 | 79·18 |
| 1894 | 1,607.711 | 6·06 | 35.997 | 17·41 | 15·17 | 27,972.550 | 546.078 | 28,518.628 | 107·45 |
| 1895 | 2,191.359 | 8·93 | 88.868 | 15·81 | 19·67 | 34,608.700 | 1,748.980 | 36,357.680 | 148·16 |
| 1896 | 1,571.724 | 6·35 | 30.678 | 15·83 | 18·00 | 24,855.966 | 543.688 | 25,399.654 | 102·61 |

*) In den anderen Ländern wird nur der neue Wein, nicht auch der verkaufte Most, ausgewiesen; in dieser Tabelle ist aber der verkaufte Most in neuen Wein umgerechnet und einbezogen worden.

schlechten Fechsung der Jahre 1891 und 1892 bis 1893 den Höhepunkt; dann gingen die Preise durch die gesteigerte Production und den grossen Import der italienischen Weine wieder etwas zurück; die Weinpreise sind auch jetzt noch um 60—70% höher als in der Mitte der Achtzigerjahre. Parallel mit dem Niedergang der Weinproduction ging auch das Einkommen der Weingärten zurück, jedoch nicht in so grossem Maße, wie die Flächenabnahme, ausgenommen die zwei schlechtesten Jahre 1891 und 1892. Das Brutto-Einkommen per Hektar hat seit 1872 in keinem Jahre den Durchschnitt von 157 fl. vom Jahre 1895 erreicht.

Aus der Tabelle über die Vertheilung der Weinproduction auf die verschiedenen Weinqualitäten ergibt sich, dass in Ungarn der Bau des weissen Weines vorherrscht, in den adnexen Ländern hingegen der Schiller die Haupt-Weingattung ist, und dann weisse Wein folgt; die Production von Ausbruchweinen liegt ganz darnieder.

Die Fechsung des Jahres 1895 war bekanntlich eine der besten, und wir geben im nachfolgenden einen Ueberblick, ebenso über die des Jahres 1896.

(Siehe Tabelle auf Seite 591.)

Die Fechsung des Jahres 1896 war also um vieles schwächer als die des vorhergehenden Jahres. Am schwächsten war die Fechsung am rechten Donauufer, im Donau-Theiss-Becken und überhaupt im südwestlichen Theile des Landes, wo das erwähnte schauerliche Hagelwetter durchgezogen war; am besten hingegen im östlichen Theile. Hinsichtlich der einzelnen Rebenkategorien zeigen die schwächste Ertragsfähigkeit im allgemeinen die abgelebten Reben, welche fast überall auch von den neuen Reben übertroffen werden.

Einen guten Ertrag lieferten die Comitate Pozsony mit einer Durchschnittsfechsung von 16·3 Hektoliter per Hektar, Szatmár 13·7, Hajdu 16·8, Torontál 13·5, Hunyad 13·4, Kis-Küküllő 18·6, Szeben 28·2; hingegen ergaben die Comitate Hont, Nyitra, Trencsén, Baranya, Somogy, Tolna, Vas, Abauj, Ugocsa, Fogaras, Maros-Torda und Udvarhely kaum einen Ertrag von 2—3 Hektoliter per Hektar.

Der Ertrag der in voller Productionskraft stehenden Reben bezifferte sich natürlich viel höher als diese Durchschnitte; so

| Jahr | Auf dem gesammten Weinland | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | aus dem Most erzeugter neuer Wein | | | | | | |
| | Most | gewöhnlicher weisser | gewöhnlicher rother | feiner weisser Dessert | feiner rother Dessert | Schiller | Ausbruch | Zusammen |
| | Hectoliter | | | | | | | |
| 1895 | 2,434 826 | 1,280.089 | 320.453 | 22 256 | 11.718 | 545.522 | 2.321 | 2,191.359 |
| 1896 | 1,746.366 | 1,051.930 | 196.183 | 14.318 | 5.666 | 303.413 | 209 | 1,571.734 |

| Jahr | Menge des verkauften Mostes | Menge der verkauften Trauben *kg* | Durchschnittlicher Verkaufspreis | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 Hectoliter Most | 1 Kilogramm Trauben | 1 Hectoliter gewöhnlicher neuer Wein | 1 Hectoliter feiner neuer Dessert-Wein | 1 Hectoliter Ausbruchwein |
| | | | Gulden | | | | |
| 1895 | 717.994 | 8,886.894 | 14·38 | 0·19 | 15·56 | 27·79 | 66·14 |
| 1896 | 460.510 | 3,067.762 | 13·05 | 0·18 | 14·41 | 31·11 | 112·19 |

| Jahr | Werth | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | des gesammten verkauften Mostes | des gewöhnlichen neuen Weines | des neuen Dessertweines | des Ausbruchweines | der gesammten verkauften Trauben | der gesammten Rebenproducte |
| | Gulden | | | | | |
| 1895 | 9,611.176 | 33,509.463 | 946.274 | 152.963 | 1,748.980 | 36,357.680 |
| 1896 | 6,037.178 | 24,192.569 | 646.407 | 16.999 | 543.688 | 25,399.654 |

lieferte der Hektar der in vollem Ertrag stehenden Reben im Comitat Esztergom durchschnittlich 16·7, Pozsony 20 7, Sopron 14·4, Heves 13 6, Borsod 21·1, Gömör 33·7, Zemplén 18·7, Békés 20·2, Hajdu 22·3, Szatmár 27·4, Arad 20·8, Csanád 13·3, Krassó 13·3, Temes 20·8, Torontál 17·5, Alsó-Fehér 15·3, Hunyad 14·9, Kis-Küküllő 20, Nagy-Küküllő 16·2, Szeben 29·9 Hektoliter. Obwohl diese Ertragsziffern verhältnismäßig niedrig sind, können sie bei den Verheerungen der Peronospora und bei der Wucht der übrigen Elementarschläge als befriedigende bezeichnet werden. Mitunter zeigen sich auch bei den übrigen Rebenkategorien verhältnismäßig hohe Erträge, so lieferten die neuen Reben im Comitat Moson 11·2, Heves 10, Bereg 11·2, Szeben 13·5; die abgelebten Reben in Torontál 9, Kis-Küküllő 15 2; die von der Phylloxera betroffenen Reben in Pozsony 14·6, Moson 11·6, Zemplén 11·6, Bihar 11, Hajdu 15, Arad 13·6, Temes 9·5, Besztercze-Naszód 10 6 Hektoliter per Hektar. Doch sind das nur vereinzelte Fälle, im ganzen und grossen ist der Ertragsdurchschnitt dieser Kategorien ein sehr geringer.

Hinsichtlich des Preises der erzeugten Weine und des Mostes zeigen sich überaus abweichende Zahlen. So betrug der Durchschnittspreis des Mostes über 18 fl. in den Comitaten Fejér, Veszprém, Abauj, Bereg, Gömör, Ung, Zemplén, Szilágy, hingegen blieb er unter 10 fl. in den Comitaten Békés, Hajdu, Szabolcs, Temes, Lika-Krbava; ebenso gestalten sich auch die Weinpreise. Diese werden durch die localen Verhältnisse, die ergiebigere oder schwächere Fechsung, die Qualität der Weine wesentlich modificirt.

Im Jahre 1896 betrug der Durchschnittswert der Rebenproducte im ganzen Lande 102 fl. 60 kr. per Hektar.

Der schwache Ertrag des rechten Donauufers und des Donau-Theiss-Beckens zeigt sich auch im geringen Bruttoeinkommen per Hektar, welches nicht einmal 100 fl. beträgt. Dem gegenüber weisen alle anderen Landestheile ein genug grosses Einkommen auf, die adnexen Länder ausgenommen, wo der Ertragsdurchschnitt sehr niedrig ist.

Noch grössere Unterschiede ergeben sich, wenn wir die einzelnen Comitate betrachten. Das Durchschnittseinkommen per Hektar betrug im Comitat Szeben 382 fl, Pozsony 337·7, Bereg 283·5, Kis-Küküllő 266·8, Zemplén 262·3, Szatmár 238·9 fl, um in Belovár-Kőrös auf 37·9 fl. und in Tolna auf 24·5 fl. zu sinken.

---

# Der Batan-Archipel und die Babuyanen-Inseln.

Nach den Berichten der Dominikaner-Missionäre P. Julian Malumbres, P. Félix Serrano, P. Mariano Gomez und insbesondere des P. Anastasio Idígoras

von

**Ferdinand Blumentritt.**

Zwischen den Inseln Luzón und Formosa zieht sich eine Kette von Eilanden dahin, deren Name verschieden angeführt wird; auf nicht-spanischen Karten werden diese Inseln der Bashee-Archipel genannt, die Spanier zerlegen aber diesen Archipel in die mehr an Luzón anliegende Gruppe der Babuyanen und in die Gruppe der Batanes. Beide Inselgruppen sind thatsächlich durch einen breiten Canal von einander getrennt, den Canal Balingtang der spanischen Seekarten.

Die Babuyanen (d. h. „Schweine-Inseln") umfassen fünf grössere Inseln und einige kleinere Eilande und Klippen. Diese grösseren Inseln sind: Camiguin, Fuga, Dalupiri, Calayan und Babuyan oder Babuyan Claro. Die wichtigste von ihnen ist Calayan. Man schätzt ihr Areal auf 36.000—40.000 *ha.* (?)*) Diese Insel ist mit dichten Wäldern bedeckt, wodurch sie sich besonders von den waldarmen Batan-Inseln auszeichnet, deren Bewohner genöthigt sind, beinahe ihren ganzen Bedarf an Bauholz von Calayan zu decken. Neun Flüsse, von denen einige für kleine Kähne befahrbar sind, strömen von den (vulcanischen?) Bergen zu den ausgedehnten und fruchtbaren Küstenebenen, in denen aber sie zum Theile stagniren und dadurch die Brutherde des Malariafiebers werden, wegen dessen diese Insel so berüchtigt ist.

Ausser dem Reichthum an Waldbäumen ist das häufige Vorkommen des besonders für die Dachdeckung unentbehrlichen Bejucorohres (sp.: Behuko) zu erwähnen, das in grossen Mengen nach den Batan-Inseln ausgeführt wird. Die Wälder und Ebenen sind von unzählbaren Pferden, Kerabau-Büffeln, Rindern und ver-

*) Nach Cavada Mendez de Vigo: 7085 *ha.*

wilderten Schweinen bevölkert, vor deren Einbruch in die Saaten sich die Eingeborenen nur mit Mühe schützen können. Letztere zählen 600 Köpfe und sind nahezu alle Ilokanen, also von Luzón her abstammend.*)

Camiguin oder Camiguing zählt nach Cavada Mendez de Vigo einen Flächeninhalt von 183.223 *ha*. Ich gebe diese, wie alle folgenden Arealangaben nur mit Vorbehalt wieder, denn die Angaben der spanischen Autoren sind so voll von Widersprüchen, dass sie wenig Vertrauen einflössen. Nach den PP. Buzeta und Bravo ist diese Insel drei Leguas lang und eine Legua breit. Die Insel besitzt einen Vulcan, der 936 *m* hoch ist. Er galt als vollständig erloschen, im Jahre 1857 öffnete sich am südwestlichen Abhange eine Spalte oder Krateröffnung und „durch deren Ausflüsse entstand ihm gegenüber ein kleiner Berg aus vulcanischen Materialien", wie Cavada Mendez de Vigo sagt. Jener Schlund bildete sich nahezu im Niveau des Meeresspiegels und ihm entströmt jetzt eine heisse Quelle. Der Boden besitzt, wie auf den Inseln Fuga und Babuyan Claro nur eine dünne Humusschichte, besonders die Hänge sind beinahe nackter Fels, da die reichlichen Regen alles gute Erdreich abspülen. Die Ebenen sind fruchtbar und bilden die Weide von zahlreichen Pferden, Büffeln und Rindern. Die Insel zählt nur 96 ilokanische Einwohner.

Fuga und Dalupiri sind noch steiniger als Camiguin, das immerhin nach Calayan die üppigste Vegetation unter den Babuyanen aufweist. Fuga zählt 300 Einwohner (Ilokanen), auf einem Areal von 99.375 *ha*. Dalupiri oder Dalupin ist 96.210 *ha* gross mit 140 ilokanischen Einwohnern.

Babuyan Claro weist nach Buzeta fünf Quadratleguas, nach Cavada-Mendez de Vigo 121.114 *ha* Flächeninhalt auf. Diese Insel besitzt einen thätigen Vulcan. Die Einwohner (42 Seelen) sind theils Ilokanen, theils Batanen.

Merkwürdiger Weise erwähnen die Missionäre von den Dedicaklippen, die durch die von Semper besprochene vulcanische Eruption in der Fachliteratur so bekannt geworden sind, gar nicht.

Viehzucht und Fichfang bilden die Hauptbeschäftigung der Eingeborenen, nur auf Camiguin und Calayan wird dem Ackerbau mehr Sorgfalt gewidmet. Angebaut werden Reis, Mais, Ubi

*) Auf die Stammeszugehörigkeit der Eingeborenen der Batan- und Babuyanen-Inseln werde ich noch später zurückkommen.

(Dioscorea alata, VIDAL) und Camote (Convolvulus batatas, BLANCO).

Nördlich von den Babuyanen, getrennt, wie erwähnt, durch den Canal Balingtang, liegt die Batangruppe, deren wichtigste Inseln Batan, Saptan und Ibayat oder Itbayat sind. Die Inseln sind sehr gebirgig und vulcanischer Natur. Die vulcanischen Gebirge scheinen, wenn die Beobachtungen der Missionäre richtig sind, eine Kalkschichte durchbrochen zu haben. Die Berge haben alle eine konische Gestalt, ein Berg im nördlichen Batan wird direct als „gewesener" Vulcan bezeichnet. Wahrscheinlich ist dies der Monte Idaya oder Irraya, der nach den spanischen Seekarten 1160 *m* hoch ist. Es wird auch eine grosse Grotte erwähnt, sie findet sich in der Nähe von San Cárlos. Sie heisst Jujmaren (sprich: Huchmarén) und liegt dicht am Strande des Meeres. Aus ihr entspringt ein Bach mit trinkbarem Wasser, an welchem diese Inseln einen so grossen Mangel leiden, dass die Einwohner sich genöthigt sehen, das von den Bäumen herabrieselnde Regenwasser mit Gefässen aufzufangen.

Das Klima der Batan-Inseln ist sehr verrufen, gefährliche Fieber sind endemisch und suchen ihre Opfer nicht nur unter den Europäern, sondern auch unter den Eingeborenen. Die mittlere Temperatur ist niedriger als in Luzón, die Monate November, December und Januar erscheinen sogar den an Wärme gewöhnten Philippinern kalt. Genaue Temperaturmessungen scheinen übrigens nicht gemacht worden zu sein. Die Dürre fällt in die Zeit von Mai bis August.

Beständig wehen starke Winde, welche die Wolken, in Fetzen gerissen, über den Himmel jagen, so dass im Gegensatze zu den Philippinen Gewitter selten sind. Durchschnittlich gibt es nur vier bis fünf Gewitter im Jahre und diese ziehen so rasch dahin, dass das Unwetter meist nach wenigen Minuten vorüber ist. Dagegen treten Teifune oder Wirbelstürme nicht nur häufig, sondern auch mit grosser Heftigkeit auf. Auch Erdbeben sind bei der vulcanischen Natur des Landes nicht selten; besonderen Schrecken verursachte das Erdbeben vom Jahre 1870 (das Datum wird nicht näher angegeben), wo der auf der Insel Itbayat liegende Ort San Vincente im Verlaufe von 9 Stunden 19 starke Erdstösse auszuhalten hatte.

Die Canäle sind von starken Strömungen durchzogen, welche im Vereine mit der Steilheit und Hafenarmuth der Inseln den

Verkehr ausserordentlich erschweren. Der beste Hafen ist der von Santo Domingo auf der Insel Basey oder Batan. Die hohe Steilküste der Insel Itbayat bietet nur bei Manin den Schiffen einen sehr unsicheren Schutz, da der Ankergrund felsig ist und die Macht der Strömungen zur Fluthzeit eine so grosse Gewalt besitzt, dass kein Ankertau es aushält. Um bei dieser Gelegenheit auf die Zerrissenheit des Bodens dieser Inseln zurückzukommen, sei erwähnt, dass man, um vom Ankerplatze Manin nach dem nächsten Orte Santa Maria zu gelangen, genöthigt ist, eine primitive senkrechte, 150 Sprossen oder Einkerbungen enthaltende Leiter aufwärts zu klettern.

Jene Meeresströmungen haben im Allgemeinen zur Zeit des Südwest-Monsuns eine nördliche, zur Zeit des Nordost-Monsuns eine südliche Richtung, doch gibt es auch Gegenströme.

Alle Inseln sind waldarm, der Fels tritt meist nackt zu Tage. Bei der Dürftigkeit des Bodens und dem Wassermangel fehlt hier der Sumpfreis, der wenige Reis, der hier gebaut wird, ist der sogenannte Bergreis. Die Hauptfrucht liefern Camote, Gabi (Caladium esculentum) und ähnliche Knollengewächse, es werden auch Mais, Zwiebeln, Knoblauch und Zuckerrohr angebaut. Die Cocospalme kommt hier noch recht gut fort, spielt aber doch nicht die Rolle, wie in der übrigen malayischen Inselwelt. Noch ist die Baumwolle als Product des Archipels zu erwähnen.

Interessanter als das Land sind seine Bewohner. Früher glaubte man, den officiellen Angaben folgend, die Eingeborenen der Batan-Inseln seien Ibanags (diese haben ihre Stammsitze im nördlichen Luzón). Jetzt weiss man, dass diese ein Volk mit eigener Sprache und eigenen Sitten bilden.

Ehe wir uns mit diesem Stamme beschäftigen, wollen wir einen Blick auf die Geschichte dieser Inseln werfen.

Im Jahre 1619 kamen die Dominicaner nach den Babuyanen und zwar zuerst nach Fuga. Sie fanden die Inseln bevölkert, doch wird keine Erwähnung gethan, ob die Eingeborenen einen eigenen Stamm bildeten oder mit den die Nordküste Luzóns bewohnenden Cagayanen oder Ibanags stamm- und sprachverwandt waren. Im Jahre 1686 besuchte der Missionär P. Mateo González als der erste Spanier die Batanen-Inseln, doch auch hier wird nichts darüber gesagt, ob die Bewohner der Batanes mit jenen der Babuyanen oder Calayans verwandt wären. Es wird nur gesagt, die Inseln wären stark bevölkert gewesen, beide Inselgruppen — die

Babuyanen und die Batan-Inseln — zählten damals angeblich 30.000 Seelen (heute 9000). Die Spanier liessen sich überdies in den Batanes nicht nieder, im Gegentheil, aus Furcht vor den englischen Piraten, welche 1685 jene Inseln verheerten, zogen die Missionäre mit den inzwischen zum Christenthum bekehrten Eingeborenen der Babuyanen nach Luzón und zwar zwischen Iguig und Nasiping in der Prov. Cagayan, doch wurden die Dominicaner von der Regierung gezwungen, die Babuyaner wieder nach ihrer Heimat zurückzubringen, freilich nicht auf lange Zeit.

Im Jahre 1720 kam der Dominicaner P. Bel nach den Batan-Inseln und bewog die von ihm Bekehrten nach der Babuyan-Insel Calayan auszuwandern. Die Hälfte von ihnen starb in kurzer Zeit, der Rest wurde nach Amulung in der Provinz Cagayan de Luzón übersiedelt. Die wenigen Neuchristen, welche auf Calayan zurückgeblieben waren, wurden in der Zeit zwischen 1740—45 gleichzeitig mit den Bewohnern der Babuyanen nach Cagayan gebracht.

Es waren demnach seit 1745 die Babuyanen-Inseln vollständig entvölkert, die Eingeborenen der Batan-Inseln blieben heidnisch und unabhängig. Erst im Jahre 1785 wurden die Batan-Inseln von den Dominicanermissionären wieder besucht und dauernd zum Christenthume bekekrt, nur auf der Insel Itbayat haben sich bis heute Spuren des alten Heidenthumes erhalten. Die Bewohner dieser Insel sollen einen eigenen Dialect gesprochen haben, der von dem Idiom der übrigen Batan-Eingeborenen gänzlich verschieden gewesen sein soll. Heute wird dieser Dialect von den Bewohnern der Insel Botel Tobago gesprochen, wohin diese von den Batanen (Itbayat) sich geflüchtet hätten.

Es ist nicht unmöglich, dass die heutigen Batanen eigentlich die alten Babuyanen sind, während die Bewohner der Insel Botel Tobago Nachkommen der Autochthonen der Batan-Inseln zu sein scheinen. Doch ist dies nur eine blosse Vermuthung, die sich darauf stützt, dass nicht alle Babuyaner das Christenthum annahmen und diese dann wohl ihre Zuflucht in den Batanen-Inseln gesucht haben dürften, wobei nur auf Itbayat die alten Autochthonen sich längere Zeit erhielten. Ich wiederhole: es ist nur eine Hypothese.

Die heutigen Batanen sprechen eine von den übrigen Idiomen der Philippinen schon deshalb scharf getrennte Sprache, weil selbe den jenen Zungen fehlenden Laut „tsch“ besitzt. Ein dem fran-

zösischen eu ähnlicher Vocal wäre auch noch zu erwähnen. Grammatisch steht diese Sprache dem in Nordluzón gesprochenen Ibanag am nächsten.

In ihrem Aeusseren erscheinen sie kräftig und schön gestaltet; von den Tagalen unterscheiden sie sich durch eine grössere und spitzige Nase, durch grössere Helligkeit der Hautfarbe und durch etwas mehr Bart aus. Im Uebrigen unterscheiden sie sich nicht von den übrigen philippinischen Malayen. Auch die Tracht ist dieselbe.

Während in den Philippinen auch die civilisirten Eingeborenen meist nur Rohr- oder Holzhäuser bewohnen, hat die Waldarmuth ihrer Heimat die Batanen genöthigt, ihre Behausungen aus Steinen und Kalk zusammenzusetzen, wenigstens in der Mehrzahl. Im Durchschnitt ist das Batanenhaus elf Ellen lang, sechs breit und drei bis vier hoch; einstöckig oder richtiger Hochparterre, es gibt aber viele Häuser, welche auch ein Erdgeschoss haben. Viele haben am Hause eine kleine Veranda angebracht. Die Wände sind von innen wie aussen weiss getüncht oder (bei Reichen) mit feinem Kalkmörtel bestrichen. Diese sauberen, mit Cogongras bedeckten Häuser machen einen netten Eindruck. Zu bemerken ist, dass die Wände sämmtlich sehr dick sind, angeblich wegen der Wirbelstürme. Die Küche ist abgesondert von dem Wohnhause in einer Entfernung von einigen Metern angebracht; sie ist also ein selbständiges, ebenfalls aus Stein und Kalk gebautes Gebäude.

Das Grundstück, auf welchem das Haus erbaut ist, hat gegen die Gasse einen steinernen Zaun. Da die öffentlichen Bauten auch aus Stein erbaut und getüncht sind, so gewähren die Batanendörfer einen an Europa erinnernden Anblick. Nur auf der Insel Itbayat sind die Häuser, mit wenigen Ausnahmen, aus Holz gebaut, weil auf diesem Eilande sich weder Kalk noch Sand vorfindet.

Das wichtigste Nahrungsmittel der Batanen ist das schon oben erwähnte Knollengewächs Ube. Die mit dieser Pflanze cultivierten Felder müssen nach ein paar Ernten drei bis vier Jahre brach liegen bleiben. Während dieser Zeit bedeckt sich das Brachfeld mit dichtem Gestrüpp. Will man dann das Feld wieder bebauen, so wird es im October und November vom Unkraut gereinigt, das verbrannt wird und dessen Asche als Dünger verwendet wird. Mit einer Hacke oder Karst wird der Boden ge-

lockert (December und Januar), im Feber und März werden nach Ausjätung des neuerdings aufgeschossenen Unkrautes Stückchen Ube-Knollen in die so bereitete Erde gesetzt. Dieses Ube-Stecken wird festlich begangen. Wer Ube setzt, lädt seine Verwandten dazu ein, die jungen Leute gehen dann aufs Feld, während die älteren das geschlachtete Schwein zubereiten, das nach der Rückkehr vom Felde von allen gemeinsam verzehrt wird, dazu wird viel Reisbranntwein (Palek) getrunken. Früher assen sie an dem Tage des Ube-Steckens eine „Goldbrasse“ oder sonst einen grossen Fisch, je grösser dieser war, desto reichlichere Ube-Ernte war zu erwarten. Auch pflegten sie damals ein Zuckerrohr zu zerschlagen und mit dem Safte die Ube-Setzknollen zu besprengen, wobei sie eine Gebetsformel murmelten, auf dass der Ube so süss wie der Zucker würde. Zum Schlusse liess man auf dem Felde in Gefässen ein bischen Palek zurück, damit ihn die Anitos oder sonstige Gottheiten trinken könnten. Dieser Aberglaube ist nicht mehr im Brauche.

Die Setzknollen („Augen“?) werden reihenweise gesetzt, jede Reihe ist von der anderen zwei Fuss entfernt. Ein Fuss hoch über diesen Reihen, parallel zu diesen, werden Stangen gelegt, an denen dann das Ube-Kraut (es ist eine Schlingpflanze) sich anrankt. Einer weiteren Pflege bedarf das Ube nicht. Im October ist die Knolle reif zur Ernte, diese findet aber erst im November oder gar im December statt, in der Zwischenzeit nimmt man vom Felde täglich den Hausbedarf. Beim Erntefest geht es noch lustiger zu, als bei der Einsaat. In der heidnischen Zeit opferten sie da ihren Göttern; sie schlachteten eine Ziege, eine Pfote wurde dem Sohne des Anito (Hausgottes?), ein Stückchen Leber und Schnauze diesem selbst geopfert, der Kiefer aber wurde an einem Pfahle aufgehängt „als Spielzeug für den Sohn des Anito“. Sie rollten dann auch einen Stein über das Feld, um dieses vor Dieben zu schützen. Die geernteten Knollen werden von der Erde gereinigt und in aus Rohr hergestellten Scheunen, welche auf dem Felde selbst stehen, aufbewahrt. Die Ube-Knollen liefern ihnen die Hauptnahrung, es hat für sie das Wort Ube die Bedeutung, die für uns das Wort Brot besitzt.

Obwohl der Camote süsse Knollen hat, sein Anbau weniger Arbeit erfordert und reiche Ernte liefert (in gutem Boden liefert ein eingesetztes „Auge“ 20 Knollen, im schlechtesten vier bis sechs), so wird doch weniger Camote als Ube angebaut (meist in

der Zeit vom September bis December). Das Kraut der Camote wird auch als Grünzeug gegessen. Mais und Reis leiden viel zu viel von Ratten und Vögeln, als ob der Anbau lohnend wäre, indessen bepflanzt jeder Batane einen Theil seiner Grundstücke mit Reis, „weil es ihre Ahnen schon so gethan haben", was darauf schliessen lässt, dass die Batanen eingewanderte Leute sind, die aus einer Gegend kamen, wo Reis die Hauptfrucht bildete. Dass eben nur aus Pietät für die Altvorderen Reis gebaut wird, erhellt aus dem Umstande, dass auch die grössten Grundbesitzer nicht mehr als 1 cavan (63 *kgr*) Reis ernten. Die Spanier haben Weisskohl und Paradiesäpfel eingeführt, die ausgezeichnet gedeihen. Von Pataten hat man auch sehr gute Ernten erzielt. Viele Fruchtbäume der Philippinen kommen hier nicht fort, meist der Stürme wegen nicht, es gedeihen aber Ate (Anona squamosa), Papayas, Citronen, Cajel-Orangen, Mandarinen und in vorzüglicher Qualität Ananas. Das Zuckerrohr wird nur zu dem Zwecke angebaut, um aus seinem Safte den Palek genannten (Brannt-) Wein zu bereiten.

Die Viehzucht wird von den Batanen eifrig betrieben, und zwar ist es das Rind, das den Hauptreichthum der Leute ausmacht. Die Inseln haben sehr fette Weiden und die Thiere werden auch sehr gut gepflegt. Des Morgens werden sie auf die Weide getrieben, des Nachts werden sie in die Fenzen gebracht; den Buben obliegt es, die Rinder des Abends zu tränken. Die Stiere werden zum Ziehen verwendet, aber auch als Kampfstiere, denn die Batanen unterscheiden sich von den übrigen Philippinern dadurch, dass sie nicht Hähne, sondern Stiere gegen einander kämpfen lassen. Früher schlachteten sie bei jedem festlichen Anlasse ein Stück Vieh, seitdem aber in Manila die Viehpreise gestiegen sind, züchten sie alles für den Verkauf und dabei geht der Herdenstand in die Höhe (im Jahre 1870 gab es 1661 Stück Rindvieh im Ganzen, im Jahre 1895 zählte man allein an tragenden und Milchkühen 5000 Stück!). Zur Zucht nehmen sie nur junge Stiere von kleiner Statur, grosse werden verkauft oder geschlachtet. Büffel gibt es nur wenige auf diesen Inseln.

Eine Hauptrolle spielt auch die Schweinezucht. Die Batanen halten mehr Schweine, als sie ernähren können, so dass diese Thiere darauf angewiesen sind, im Freien sich selbst Futter zu suchen. Um die Felder vor dem Eindringen des Borstenviehes zu schützen, werden um die Aecker herum Zäune aufgeführt, die

nur auf einigen Stellen Oeffnungen besitzen, welche von eigenen Wächtern gehütet werden. Die Schweine, welche zum Verkaufe bestimmt sind, werden an dem Hause angebunden gehalten und mit der in Salzwasser gekochten Schale des Camote und Ube gemästet. Die Schweine, welche nach Luzón exportirt werden, erreichen ein Durchschnittsgewicht von 8 Arrobas (4 Arrobas = 46 Kilo), im Jahre 1894 wog ein geschlachtetes Schwein 17 und etliche Arrobas. Jetzt ist unfer den Insulanern eine Bewegung im Zuge, statt der lebendigen Schweine nur ausgelassenes Schweinefett (Schweineschmalz) nach Manila auszuführen, denn sie erhalten dort für ein Schwein gewöhnlich 9—11 Pesos (Dollars), auf dem Wege dahin ersticken in den kleinen Segelbooten, die einen halben bis vollen Monat auf der Reise sind, nicht selten einige Thiere, dabei muss noch ein Treiber die Fahrt mitmachen, während das Fett eines Schweines von 8—9 Arrobas Gewicht 16 Gantas (1 Ganta = 3 Liter) Fett liefert, welche Menge in Manila mit 10 Pesos bezahlt wird, das heisst mit so viel Geld als das ganze Schwein.

Der Handel beschäftigt sich, ausser der erwähnten Ausfuhr von Rindvieh, Schweinen und Schweinefett, mit dem Exporte von Zwiebeln.

Was den Fischfang anbelangt, so bildet er einen Lieblingssport der Männer, obwohl im Verhältnis zu den Gewässern der übrigen Philippinen jene des Archipels keinen Ueberfluss an Fischen besitzen. Häufig sind jene Fische, welche von den Spaniern Meerraben, Kaulbarsche, Taraquito (eine Art Bonnetfisch) und Thunfische genannt werden. In den Monaten März, April und Mai ist die Fangzeit der Goldbrassen und Flugfische.

Der Fang der Knurrhähne wird zur Nachtzeit betrieben. In dunklen Nächten fahren 40—50 kleine Boote, die sogenannten Tatayas) auf den Fangplatz heraus. Am Bug des Bootes steht der Fischer, in der einen Hand hält er die aus Rohr hergestellte brennende Fackel, in der anderen ein Netz, das nach der Beschreibung einem Schmetterlingsnetz mit einem freilich etwas kürzeren Stabe gleicht. Manchmal werden in einer günstigen Nacht Hunderte dieser Fische in wenigen Stunden gefangen. Die erbeuteten Fische werden geöffnet, gehörig in Salz eingelegt. Sie halten sich vorzüglich.

Walfische zeigen sich in Gruppen von vier bis fünf Stück in den Monaten März und April. Früher kamen nordamerikanische

Waler hierher, seit zwanzig Jahren aber meiden sie schon diese Gewässer, ohne dass ein triftiger Grund für die Aufgabe dieses Jagdplatzes vorliegt.

Das Fischen, die Herstellung der Netze und der anderen Geräthe ist Sache der Männer, während bei der Bestellung der Felder die Hauptarbeit den Weibern zufällt.

Die vorherrschenden Krankheiten sind solche der Haut und das Fieber, welch letzteres gewöhnlich bei Beginn der Regenzeit auftritt. Fühlt jemand irgend ein Unbehagen oder sonst welche Schmerzen, so wird der Masseur oder die Masseuse, deren es in jedem Orte mehrere gibt, gerufen, die durch Streichen ihrer in Cocosöl getauchten Finger zunächst die leidenden Nerven oder Muskeln herausfinden und dann eine energische Massage vornehmen, nach deren Beendigung der Patient einige Tage vollständige Ruhe pflegen soll. Die Insulaner haben für die Massage und das Frottiren eine solche Vorliebe, dass viele, ohne krank zu sein, die Operation an sich vornehmen lassen.

Manche der die Massage gewerbsmässig betreibenden Personen pflegen noch die alten Bräuche der heidnischen Vorfahren. So sagen sie dem Patienten, seine Krankheit sei eine Folge der Bezauberung durch eine dritte Person. Der Kranke muss dann den ganzen Körper oder den leidenden Theil mit einem vom Masseur aus Kräutern und Wurzeln bereiteten Absud waschen. Die Ingredienzen dieses Absudes werden in den Hof oder das Haus des Uebelthäters geworfen. Das nennen sie: „die Krankheit wieder zurückgeben". Ist der Masseur der Leichtgläubigkeit seines Opfers gewiss, so befühlt er diesem den Puls und sagt dann mit ernster Miene, die Krankheit sei von einem Verstorbenen verursacht, man müsse deshalb an einem Orte, den der Gauner näher bezeichnet, ein Goldkörnchen hinterlegen. Es gibt auch strenggläubige Masseurs, welche ausser der Massage sich noch frommer Mittel bedienen; so schreiben sie z. B. vor, über den leidenden Theil eine gewisse Anzahl von Kreuzzeichen zu machen und fünf Vater Unser unter Anrufung des Hl. Franz von Borja zu beten.

In ihrer heidnischen Zeit glaubten sie, die Krankheiten entstünden dadurch, dass die Seele des Kranken oder ein Theil derselben*) den Körper verlassen hätte und den Rückweg in den Leib

*) So sagen die Missionäre; ich bezweifle aber die Richtigkeit dieser Angabe, ich glaube vielmehr, dass die Batanen, wie einige andere Stämme der Philippinen an eine Pluralität der Seele glaubten. Ich mache deshalb die Conjectur: „die Seele des Kranken oder eine der Seelen".

nicht mehr fände oder finden wolle. In einem solchen Falle nahm man eine Schüssel und füllte sie mit den ausgesuchtesten Leckerbissen, dann nahmen sie den besten Anzug des Kranken und zogen in Processionsform in der Nähe des Hauses herum, wo der Leidende lag. Dabei riefen sie mit kosenden Worten nach der Seele und luden sie ein, diese köstliche Speise zu essen und in dieses Kleid zu schlüpfen, das ja ihr gehöre, sie wiederholten diese Bitte so lange, bis irgend etwas zustiess, was als ein Zeichen der Erfüllung des Flehens gedeutet werden konnte. Kam zum Beispiel ein Mosquito in die Nähe der Schüssel oder des Kleides, so fieng man das Thierchen, steckte es unter die Speisen und hüllte es mit dem Gewande zu, der Kranke musste dann das Gericht verspeisen, so kam die Seele wieder in den Leib zurück.

Wenn ein Weib schwanger wurde, durfte das Ehepaar kein Fleisch von einer trächtigen Ziege geniessen, auch nicht Ube, wenn diese Wurzel beim Herausziehen aus der Erde abbrach. Von Fischen durften die Eheleute während der ganzen kritischen Zeit nur das an dem Rückgrat haftende Fleisch essen, auch war es ihnen verpönt, den Palek-Branntwein aus einer zerbrochenen Cocosnuss oder Muschel zu trinken. Kam das Kind zur Welt, so kochten sie Ube, von welchem nur die Eltern des Neugeborenen und die Wehmutter assen; reiche Leute schlachteten bei solchen Anlässen ein Stück Vieh, hielten sich aber auch daran, dass nur jene drei Personen von dem Fleische geniessen, denn sonst kam Unglück über das Kind. Wenn die Nachgeburt nicht abgehen wollte, so lösten sie alle Rotangknoten, die es im Hause gab und die jemals von dem Manne oder dem Weibe berührt worden waren, alle Strähne und Knäuel der Baumwollgarne, welche die Frau benützte, wurden aufgewickelt und die ersten Nähte der Gewandstücke, welche von der Leidenden genäht worden waren, wurden aufgetrennt. Nahm man an, dass diese Verzögerung der Nachgeburt daher stamme, dass in den Leib der Wöchnerin die Seele eines Verstorbenen eingeschlüpft worden wäre, so schickte man in das Haus jenes Abgeschiedenen ein wenig Leber und Gold, diese Gabe wurde in das Cogon-Stroh des Daches gesteckt.

Da schon von dem Aberglauben hier die Rede ist, so mag erwähnt werden, dass sie noch heute an die Erfüllung von Flüchen glauben, welche unter besonderen Ceremonien ausgesprochen werden. Sie nehmen z. B. ein Ochsenhorn und schwingen es in der Luft, indem sie ausrufen: „so mögen auch die Arme und Beine des X.

verdorren!“ Oder sie nehmen ein Schwein und quälen es aufs ärgste und rufen dabei „so möge dieselben Qualen X. ausstehen“, oder sie werfen mit Gewalt ein Ferkelchen auf die Erde und rufen, wenn es im Todeskampfe zuckt: „so möge auch X. verrecken!“ Doch muss bemerkt werden, dass diese Fluchceremonien nur höchst selten angewendet werden. Den übrigen Flüchen, an denen ihre Sprache ungemein reich ist, legen sie keinen Wert bei.

Stirbt jemand, so wird durch neun Nächte hindurch im Sterbehause der Rosenkranz gebetet. Zu diesem versammeln sich alle Verwandten (und sie dehnen den Verwandtschaftsbegriff sehr aus) und da es Männer und Weiber sind, die da zusammenkommen, im Dunkel der Nacht, und viele vor Beendigung der Andacht sich zum Schlafen niederlegen und einfach im Sterbehause übernachten, so passieren da viele unheilige Dinge. Alle Bemühungen der Geistlichkeit, welche diese Andachten in die Kirche verlegen will, alles Predigen, auch die Anordnungen der Regierung, welche diese Hausandachten mehremale verbot, haben keinen Erfolg erzielt. Die Burschen und Mädchen sind zu sehr an diesem Brauche interessirt.

Die Lepra ist auch auf diesen Inseln zu Hause. Früher wurden alle Leprosen auf die Insel Ibugos gebracht, jetzt hat jedes Dorf eine von dem Orte eine halbe Stunde entfernte Leproserie, welche eine Capelle besitzt, wo Sonntags Gottesdienst abgehalten wird. Die Absonderung ist aber nur rein local, denn die Leprosen empfangen ihre Verwandten zum Besuche und arbeiten auf den Feldern, dagegen dürfen sie nicht in die Dörfer hinein. Dieser Mangel an Vorsicht entspringt dem Glauben der Insulaner, dass die Lepra nicht ansteckend, sondern nur erblich sei. Thatsächlich ist die Lepra in gewissen Familien erblich, sie überspringt oft eine Generation, auch müssen nicht alle Mitglieder der Lepra-Generation von dieser Krankheit befallen sein. Die Krankheit scheint übrigens milde aufzutreten, denn es gibt wenige Leprose, die nicht arbeiten könnten, und manche erreichen ein hohes Alter. Es gibt etwa 50 Leprose im ganzen Archipel. Die Missionäre schreiben die Krankheit dem vielen Genusse roher Fische und anderer Seethiere zu.

Schon Baron Hügel erwähnte, dass die Batanen sehr gerne nach Manila auswandern. Seitdem die Inselgruppe mit der Hauptstadt der Philippinen durch eine Dampferlinie verbunden ist, nahm diese Auswanderung erheblich zu. Es sind dies meist junge Männer, aber auch viele Verheiratete, welche ihr Glück in Manila suchen. Viele kehren gar nicht mehr in ihr Vaterland zurück, weil sie

nicht einmal so viel Geld erschwingen, um die Rückfahrt bezahlen zu können. Diejenigen, welche ihr Auskommen finden, senden ihren zurückgebliebenen Angehörigen Unterstützung an Geld und Kleiderstoffen. Manche besuchen von Zeit zu Zeit ihre Heimat, meist sind es Schneider, die mit ihren Nähmaschinen von Ort zu Ort, von Haus zu Haus, von Insel zu Insel wandern und den Leuten Kleider und Wäsche nähen.

Bekanntlich heisst es seit Dampiers Zeiten, dass diese Inselgruppe reich an Gold wäre, wie denn schon den englischen Flibustiers der Reichthum der Insulaner an Goldschmuck auffiel. Die modernen Missionäre behaupten aber, dass auf den Inseln kein Gold gefunden wird. Auffällig erscheint mir immerhin, dass bei Erwähnung der abergläubischen Bräuche von Goldkörnern die Rede ist. Auch sagt P. Idigoras, dass ihm die Eingebornen selbst einige Stellen gezeigt hätten, wo früher Gold gegraben wurde, jetzt aber sich keine Spur dieses Metalles finden lässt. Jedenfalls ist in den Batanen-Inseln so viel Goldschmuck alter Arbeit vorhanden, dass es sogar als ein Export-Artikel aufgezählt wird. Die vornehmen Familien aber trennen sich nicht von diesem Geschmeide, das aus Halsringen von feinem Golde, aus plumpen Ohrgehängen von sehr geringhältigem Feingehalte ist und an Golddraht, der die Stelle von Armringen vertritt und von mittlerem Feingehalt ist. Erwähnung verdient die bis nach Manila hin bekannte Sage, dass an der Gegenküste des Hauptortes Santo Domingo de Basco ein Schatz im Werte von Millionen vergraben ist, den dort die Matrosen eines Handelsschiffes, nachdem sie den Capitän ermordet, eingescharrt hatten. Wenngleich man dieses Ereignis jetzt in eine so moderne Zeit verlegt, dass vor einigen Jahrzehnten angeblich einer dieser Meuterer noch in Manila lebte, so scheint mir doch diese Sage, wenn sie einen geschichtlichen Hintergrund besitzt, eine dunkle Rückerinnerung an die englischen und französischen Corsaren des XVII. Jahrhundertes zu sein, die mehrere Male diese Inseln anliefen.

Die Hauptstadt liegt auf der Insel Batan. Sie ist nach dem zur Zeit der Gründungen (1785) regierenden Generalcapitän der Philippinen, Basco, Santo Domingo de Basco benannt, zählt 2652 Einwohner, besitzt zwei Volksschulen (für jedes Geschlecht eine), die von 336 Kindern besucht werden. Eine Stunde südlich liegt Magatao mit 1195 Einwohner. Die beiden Volksschulen zählen 173 Schulkinder. Ein anderer Ort dieser Insel ist Ibaná, 1914 Einwohner, von denen die Hälfte in St. Antonino, einem dreiviertel Stunden

von der Muttergemeinde gelegenen Dorfe, wohnt, mit zwei Schulen, welche 320 Schüler bezw. Schülerinnen besuchen.

San Vicente auf der Insel Saptang ist eigentlich der Gesammtname der auf der Insel verstreuten Gehöfte und Weiler. Die ganze Gemeinde zählt 1735 Einwohner. In den beiden Schulen zählt man 299 Schulkinder.

Itbayat besitzt auch nur eine einzige Gemeinde: Mayán, mit 1080 Einwohnern, zwei Schulen (Schülerzahl 158).

Diese Inseln bilden mit der zur Babuyanen-Gruppe gehörigen Insel Calayan die philippinische Provinz Batanes; die übrigen Babuyanen-Inseln gehören zur Provinz Cagayan der Insel Luzón. Auf Calayan liegen die Orte San Bartolomé (im S.), Dilam (im N.) und Divay (im NW.), welche zusammen eine Gemeinde (Pueblo) bilden, die nach der erstgenannten Niederlassung genannt wird.

# Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

## Allgemeines.

**Eine neue Theilung der Saturnringe** ist nach einem Telegramm an die „Astronomischen Nachrichten" von Dr. Wonaszek in Ungarn (Kis-Kartal) entdeckt worden. Am 4. August bemerkte der Astronom mit einer 400- bis 500fachen Vergrösserung auf dem äusseren Ringe des Saturn eine neue Theilung. Von aussen gerechnet, wäre dieselbe die erste, dann folgt die berühmte Enckesche Theilung, dann die von Brenner kürzlich entdeckte und endlich die Cassinische Theilung. Wonaszek beobachtete die neue Trennung am 4., 6. und 8. August wiederholt. Ausserdem bemerkte Wonaszek einen etwas concav nach aussen gekrümmten Schatten auf sämmtlichen Ringen Der Leiter der Sternwarte in Kiel, Professor Kreutz, macht darauf aufmerksam, dass sich auch die neue Trennung der Saturnringe auf früheren Zeichnungen wiederfinden dürfte.

**Erdbeben in Sachsen.** Die Untersuchungen, die Professor Dr. Credner in Leipzig über die in den letzten zwanzig Jahren vorgekommenen 35 sächsischen und insbesondere vogtländischen Erdbeben angestellt hat, haben unerwartete Ergebnisse gehabt; sie sind vor kurzem in den Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften veröffentlicht worden. Dr. Credner stellt fest, dass die Ausgangspunkte der Erdbeben in den Jahren 1878—1897 an Gebiete grösserer tektonischer Störungen gebunden und deshalb der Gruppe der tektonischen Beben beizuzählen sind, dass aber der eigenartige Gesteinsaufbau des betroffenen Gebietes dieses zwar für Erdbeben-Entstehung besonders empfänglich macht, die eigentliche Ursache der Erschütterung jedoch in anderen Einwirkungen als dem gebirgbildenden Druck zu suchen sein dürfte. Dies wird dadurch wahrscheinlich gemacht, dass die sächsischen und mit ihnen die vogtländischen Erdbeben sowohl in ihrer Zahl wie in ihrer Stärke einer gewissen Periodicität unterworfen sind. Sie drängen sich nämlich in beiden Beziehungen zusammen: 1. auf den den Winter einschliessenden Jahresabschnitt von September bis März, und zwar namentlich auf die Monate October, November, December; 2. auf den die Nacht einschliessenden Tagesabschnitt von 8 Uhr Abends bis 8 Uhr Morgens, und zwar namentlich auf die Zeit von Mitternacht bis Früh 8 Uhr. Ueber die Ursache dieser Periodicität will Credner vorläufig noch keine Vermuthungen äussern.

**Die Wetterwarten auf der Zugspitze und dem Ben Nevis.** Die Wetterwarte auf der Zugspitze ist gesichert. Die bayrische Regierung hat für das Jahr 1899 einen Zuschuss von 12.000 M. für den Bau dieser Warte erster

Ordnung und 6000 M. jährlich für den Betrieb ausgeworfen. Dadurch ist auch die Anstellung eines wissenschaftlichen Beobachters möglich geworden. Die übrigen Kosten sind von dem Deutschen und Oesterreichischen Alpenverein auf der letzten Jahresversammlung bewilligt worden. Dagegen erhält sich die bedauernswerte Nachricht, dass die Wetterwarte auf dem höchsten Gipfel Grossbritanniens, dem 1343 *m* hohen Ben Nevis, noch heuer aufgegeben werden wird, und zwar lediglich aus Mangel an Geldmitteln. Fünfzehn Jahre lang sind auf dem Gipfel dieses Berges ohne Unterbrechung Tag und Nacht stündliche Beobachtungen gemacht worden und haben eine Beobachtungsreihe geliefert, wie sie in dieser Vollständigkeit von keiner anderen so hoch gelegenen Wetterwarte der Welt vorhanden ist. Die Schottische meteorologische Gesellschaft würde die Anstalt gern noch wenigstens vier bis fünf Jahre am Leben erhalten, was aber nur mit staatlicher Unterstützung geschehen könnte, da die Privatmittel erschöpft sind. Die bisherigen Kosten beliefen sich auf 218.000 fl., welche Summe theils von wissenschaftlichen Vereinen, theils von einzelnen Personen gedeckt wurde.

## Europa.

**Vom Vernagtferner.** Von den Ergebnissen der heurigen Nachmessungen der Steinlinien am Hochjoch-, Hintereis-, Guslar- und Vernagtferner dürften wohl diejenigen an dem letzteren Gletscher das lebhafteste Interesse für sich in Anspruch nehmen. Es wurde die im Vorjahre von den Herren Dr. S. Finsterwalder und Dr. H. Hess gelegte Steinlinie nachgemessen. Wenn es schon wegen der Kürze der Zeit nicht möglich ist, auf Einzelheiten der Veränderungen an diesem Gletscher einzugehen, wozu namentlich ein eingehendes Studium der Photographien der Zunge aus den beiden letzten Jahren nöthig wäre, so soll doch schon jetzt das wichtigste Ergebnis kurz mitgetheilt werden, da es dafür, nach welcher Richtung hin Beobachtungen an anderen Gletschern anzustellen sind, willkommene Aufschlüsse gibt.

Betrachten wir die durchschnittlichen jährlichen Maximalgeschwindigkeiten in der Mitte der Steinlinie am Vernagtferner während der letzten zehn Jahre, nämlich:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 17 | *m* | von | 1889—1891 |
| 25 | „ | „ | 1891—1893 |
| 52 | „ | „ | 1893—1895 |
| 95 | „ | „ | 1895—1897 |
| 177 | „ | „ | 1897—1898 |

so springt eine von Jahr zu Jahr ganz rapid zunehmende Steigerung derselben in die Augen. Das Auffallende dabei ist, dass am äussersten Zungenende kein Anzeichen für das Anwachsen wahrzunehmen ist; im Gegentheile deuten einzelne vor demselben von ihm getrennt liegende Eisblöcke an, dass an ihm noch die Abschmelzung überwiegt, während in allen übrigen Theilen ein ganz entschiedenes Vorgehen mit Sicherheit festzustellen ist. Für die frühzeitige Beurtheilung des bevorstehenden Vorgehens eines Gletschers wird es daher nicht genügen, lediglich den Stand der Zunge der Beobachtung zu unterwerfen, vielmehr gehört dazu nothwendig die Feststellung der Geschwin-

digkeitsveränderungen in den oberen Theilen desselben, die dem Anwachsen der Zunge lange vorausgehen, und mit Rücksicht darauf dürften schon im Gange befindliche Beobachtungen zu modificiren sein.

Mitth. d. D. u. Oe. A. V. 1893. Nr. 17.

**Oesterreichs Bergwerksproduction.** Nach dem statistischen Jahrbuch des Ackerbauministeriums über den Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1897 betrug der Wert der Bergbauproducte in ganz Oesterreich im verflossenen Jahre 88·52 Mill. Gulden (+ 7·62 Mill. Gulden oder 9·45 Percent gegenüber dem Jahre 1896), jener der Hüttenproducte 39·17 Mill. Gulden (+ 2·70 Mill. Gulden oder 7·43 Percent). Wie gering die Edelmetallgewinnung in Oesterreich ist, zeigt die Thatsache, dass im ganzen 6465·35 Metercentner Golderze gewonnen wurden, die einen Wert von 32.938 fl. repräsentiren. An Silbererzen wurden 206.277·7 Metercentner im Werte von 1,871.801 fl. gewonnen, durchwegs im ärarischen Bergbaue. Die Golderzeugung belief sich im ganzen auf 67·6 Kilogramm im Werte von 93.676 fl. und ist ausserdem gegenüber dem Jahre 1896 um 2 Kilogramm zurückgegangen; die Silbererzeugung beträgt 40.025·9 Kilogramm im Werte von 1·65 Mill. Gulden und zeigt eine Erhöhung in der Productionsmenge um 121·9 Kilogramm, dagegen als Folge des fallenden Silberpreises eine Verminderung im Werte von 188.500 fl.

**Oesterreichs Aussenhandel im Jahre 1897.** Der zweite Band der Statistik des auswärtigen Handels des österreichisch-ungarischen Zollgebietes im Jahre 1897, vom statistischen Departement im Handelsministerium veröffentlicht, enthält die definitiven Daten über den Specialhandel im genannten Jahre und eine nach volkswirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten geordnete Uebersicht des Specialhandels nach Rohstoffen, Halbfabrikaten und Ganzfabrikaten. Der Specialhandel umfasste in Millionen Metercentner, in der Einfuhr 94·9 (gegen 88·8 im Vorjahre) (vergl. Mitth. 1898, S. 318) in der Ausfuhr 153·6 (gegen 145·1). An diesem Verkehre participirte der Seeverkehr bei der Einfuhr mit 11·3 Mill. Metercentnern, das ist 11·8 Percent (gegen 9·2 Mill. Metercentner, das ist 10·4 Percent im Jahre 1896) und bei der Ausfuhr mit 8·6 Mill. Metercentnern, das ist 5·5 Percent (gegen 8·1 Mill. Metercentner, das ist 5·6 Percent im Jahre 1896). Dem Handelswerte nach ergaben sich (exclusive der edlen Metalle und Münzen) folgende Resultate:

| | 1897 | 1896 |
|---|---|---|
| | in Millionen Gulden | |
| Einfuhr . . | 755·3 | 705·8 |
| Ausfuhr . . | 766·2 | 774·0 |
| Activsaldo . | 10·9 | 68·2 |

Der Ueberschuss der Ausfuhr über die Einfuhr per 10·9 Mill. Gulden erscheint nach der endgiltigen Feststellung der Handelswerte um 2·1 Mill. Gulden kleiner als die provisorische Ziffer. Der Antheil des Seeverkehres an dem Werte der Einfuhr betrug 150·2 Mill. Gulden, das ist 19·9 Percent (gegen 139·5 Mill. Gulden, das ist 19·8 Percent im Jahre 1896), jener an dem Werthe der Ausfuhr 98·9 Mill. Gulden, das ist 12·9 Percent (gegen 97·2 Mill. Gulden, das ist 12·5 Percent im Jahre 1896).

**Dr. J. Cvijic's Poljen-Forschungen.** Einem Schreiben vom 14. August 1898 des Herrn Dr. J. Cvijic, Professor an der Hochschule in Belgrad, entnehmen wir Nachstehendes:

„Voriges Jahr bereiste ich die höchsten Gebirge Bosniens und der Herzegowina, hauptsächlich um die Spuren der alten Gletscher zu suchen. Dabei habe ich drei der herzegowinischen Poljen näher untersucht (Gacko, Fatnica und Dabar). Es fiel mir bei dieser Gelegenheit auf, dass einige Poljen oberirdische Abflüsse gehabt haben, weiter bemerkte ich oft die Strandlinien des tertiären Sees, dann jüngere Terrassen des diluvialen Wasserstandes, nach denen erst der heutige Zustand eingetreten ist. Die Phasen, welche die Poljen durchmachten, und ihre Bildungsart habe ich diesen Sommer an den westbosnischen Poljen verfolgt und ich bin eben jetzt mit den erwähnten Untersuchungen fertig."

**Der Landzuwachs Italiens im Po-Delta.** Professor O. Marinelli stellte fest, dass sich die Mündung des Po in das Adriatische Meer ganz bedeutend vorschiebt. Marinelli hat durch einen Vergleich von Messungen, die im Jahre 1893 angestellt wurden, mit einer österreichischen Karte aus dem Jahre 1823 ermittelt, dass in diesen 70 Jahren sich das Land um etwa 762 $km^2$ vergrössert hat, sodass also Italien seit dieser Zeit um 1/600 seines damaligen Flächenraumes grösser geworden ist. Die Landzunahme dauert natürlich seitdem fort.

**Russlands Aussenhandel im Jahre 1897.** Im Jahre 1896 weist Russland einen Ueberschuss der Ausfuhr von etwa 200 Millionen Rubel auf. Dieser Ueberschuss ist beträchtlich gestiegen, indem die Ausfuhr um 5 Procent zu-, die Einfuhr um 6 Procent abgenommen hat. Die gesammte Ausfuhr betrug etwa 700 Millionen Rubel. Im einzelnen zeigten Nahrungsmittel gegen 1896 eine Zunahme von 8 Procent, Vieh eine Zunahme von 12 Procent, Rohstoffe und Halbfabrikate eine Abnahme von 1 Procent, Fabrikate eine Zunahme von 48 Procent. Es ist hierbei zu beachten, dass die Ziffern stark beeinflusst sind durch die Ernteverhältnisse des letzten Jahres, das bekanntlich eine Missernte für die ganze Welt, mit alleiniger Ausnahme der Vereinigten Staaten von Nordamerika, brachte und deshalb die Preise stark in die Höhe trieb. Deshalb sind die Ausfuhrwerte für russisches Getreide um 10 Procent höher als 1896, während quantitativ sich die Ausfuhr sogar um 3 Procent verringerte. Immerhin ist die beträchtliche industrielle Entwicklung nicht zu verkennen. Das wird noch deutlicher, wenn man die Einfuhrziffern betrachtet. Von der gesammten Einfuhr im Werte von 500 Millionen Rubel zeigten: Nahrungsmittel gegen 1896 eine Abnahme von 8 Procent, Vieh von 30 Procent, Rohstoffe und Halbfabrikate von 7 Procent, Fabrikate von 1 Procent. Trotzdem ist die Einfuhr von Fabrikaten nahezu die gleiche geblieben, wie es ja überhaupt eine alte Erfahrung ist, dass hochentwickelte Industrieländer bessere Abnehmer für Industrieproducte sind, als Agrarstaaten mit niedrigem Stande der Lebenshaltung. Schlimmer ist der zunehmende Wettbewerb Russlands auf dem Weltmarkt. Denn während Industrieproducte 1896 nur 1·9 Procent der Gesammtausfuhr bildeten, sind sie 1897 schon auf 2·7 Procent gestiegen. Interessant ist endlich noch die Betheiligung der einzelnen Länder am Handel mit Russland. Es stieg der Export sehr stark (um etwa 40 Procent) nach Belgien und Rumänien, um etwa 30 Procent nach Oesterreich-Ungarn. Er fiel nach Italien und der Türkei, in geringem Maße auch nach Deutschland und England. Für letztere Länder kam neben der Abnahme der Zuckerausfuhr

namentlich der Rückgang der Getreide-, Hanf-, Flachs- und Oelsaatausfuhr in Frage. Die Hauptursache soll aber neben der Missernte auch das Verbot des Terminhandels in Getreide gewesen sein. Die Einfuhr nach Russland, die zurückgegangen ist, betrug in Millionen Rubel für Deutschland 1896 190, 1897 180, für England 111 bezw. 102, für Nordamerika 66, bezw. 24. Procentual betheiligt war England bei der russischen Einfuhr mit 18·6 Procent, Deutschland mit 32·2 Procent, bei der russischen Ausfuhr England mit 21·4 Procent, Deutschland mit 24 Procent.

## Asien.

**Die österreichische Expedition nach Süd-Arabien.** Die kaiserliche Akademie der Wissenschaften hat zur Erforschung der ausgedehnten Ruinenfelder von Hadramaut die Entsendung einer Expedition beschlossen und sich zu diesem Zwecke der angebotenen Mitwirkung des königlich schwedischen Kammerherrn Dr. Karl Grafen Landberg, eines berühmten Arabisten, versichert, der während eines längeren Aufenthaltes in den südarabischen Küstenländern Gelegenheit hatte, freundschaftliche Verbindungen mit einigen Scheikhs des Innern anzuknüpfen. Theilnehmer an der Expedition werden ausser dem Grafen Landberg, der die Erforschung der Beduinendialecte übernommen hat, von österreichischer Seite sein: das wirkliche Mitglied der Akademie und Professor der semitischen Sprachen an der Wiener Universität Dr. D. H. Müller und der Privatgelehrte Dr. Alfred Jahn für Erforschung der Alterthümer und der Mahra-Sprache, ferner Professor Dr. Oskar Simony und der Sections-Geologe der k. k. Geologischen Reichsanstalt Dr. Franz Kossmat für Naturwissenschaften, und endlich der k. u. k. Linienschiffsarzt Dr. Stephan Gimley. G. W. Bunj, der Privatsecretär des Grafen Landberg, wird als Topograph fungiren. Die Leitung der Expedition übernehmen Graf Landberg und Professor D. H. Müller, die Führung im Innern wird dem Grafen Landberg übertragen. Dank der gütigen persönlichen Verwendung des Königs Oskar von Schweden, der für das Unternehmen das lebhafteste Interesse zeigt, ist es der Akademie gelungen, in Stockholm den Dampfer „Gottfried", ein Schiff von 600 bis 700 Tonnen, für diese Reise zu miethen. Am 28. September trat der Dampfer seine Reise an. Dieselbe geht über Hull, wo Kohlen gefasst werden, Gibraltar und Suez nach Aden. Die Südbahn und der Oesterreichische Lloyd befördern die ganze Expedition unentgeltlich nach Aden. Die Kosten der Expedition, deren Dauer auf vier bis sechs Monate berechnet ist, werden aus den Erträgnissen der Treitel'schen Verlassenschaft bestritten. Die Akademie hat für die Expedition eine besondere Commission unter Vorsitz des Hofrathes Professor Dr. Karabacek eingesetzt.

**Russische Baumwolle aus Mittelasien.** In Russland wird Baumwolle erst seit den Achtziger Jahren gebaut; aber bereits während dieser kurzen Zeit hat die russische Baumwolle ein Drittel der bisher eingeführten ausländischen Baumwolle aus den russischen Märkten verdrängt, sodass von den über 15 Millionen Pud, die von den russischen Fabriken jährlich verbraucht werden, 6 Millionen Pud aus Mittelasien kommen und $3^1/_2$ Mill. Pud auf ägyptische Baum-

wolle entfallen. 6 Mill. Pud bezieht Russland einstweilen noch aus Amerika; doch liefert Mittelasien bessere Sorten als Amerika. Es ist indessen wenig Aussicht vorhanden, dass die asiatische Erzeugung Russlands in nächster Zukunft erheblich vergrössert wird, es fehlt vor allem an der nöthigen Bewässerung.

**Die Betriebsergebnisse der Transkaspischen Bahn für 1897** weisen gegenüber 1896 einen grossen Fortschritt auf, besonders beim Gütertransporte.

| | 1896 | 1897 | |
|---|---|---|---|
| Personenverkehr | 282.000, | 285.000 | (+ 1%) |
| Frachtverkehr | 17,554.000 Pud (287.543 t.) | 23,406.000 Pud (383.302 t.) | (+ 33%) |
| Die Bruttoeinnahme | 5,449.000 Rubel, | 7,061.000 Rubel | (+ 33%) |
| Reineinnahme | 1,134.000 „ | 2,564.000 „ | (+ 80%) |

Als bedeutendster Ausfuhrartikel erscheint immer die Baumwolle, vornehmlich aus Fergana mit über 6 Millionen Pud. *Peterm. M. 1898. VII.*

**Wissenschaftliche Erforschung der Weihnachts-Insel.** Wie wir Mitth. 1898, S. 325 berichteten, wurde unter der Führung von C. W. Andrews und auf Kosten des britischen Naturforschers Dr. John Murray eine wissenschaftliche Expedition zur Erforschung dieses in mehr als einer Hinsicht merkwürdigen Inselchens entsandt. Nach einer Abwesenheit von etwa 15 Monaten ist Andrews nunmehr zurückgekehrt. Die Insel ist bis 400 *m* hoch, 23 *km* lang und 13 *km* breit und so dicht mit Urwald aus Bäumen und Buschwerk bestanden, dass die wenigen Bewohner der Insel noch niemals über 1 *km* weit von der Küste aus in das Innere vorgedrungen sind. Das einzige erreichbare Trinkwasser wird von einer Quelle an der Küste geliefert und musste also von dort in das Innere mitgenommen werden, was wegen der steilen Abhänge und Felsklippen sehr schwierig war. Andrews konnte daher nicht mehr als 3 *km* täglich zurücklegen. Die Thierwelt ist sehr interessant, da sie gar nicht durch den Menschen in ihrer Entwicklung beeinflusst wurde; zum Theil machte sie sich aber sehr unangenehm bemerkbar. Namentlich waren die vielen grossen Landkrabben und Ratten eine Plage, und Andrews musste oft ohne Zelt im Freien schlafen und seine Zehen so gut als möglich gegen die Scheren der Krabben schützen, während sein Körper von Hunderten von Ratten überlaufen wurde. Eine der merkwürdigsten Eigenschaften der dortigen Thierwelt ist ihre Kletterkunst. Andrews hat reiche Sammlungen mitgebracht, besonders von Insecten. Der innere Kern der Insel ist vulcanisch, ursprünglich muss sie aber lediglich aus einem Korallenriff bestanden haben, dessen Ueberreste noch jetzt die Spitze des Eilandes einnehmen und also von der aufdringenden vulcanischen Masse in die Höhe gehoben sein müssen. Später wurde die Insel von neuen Korallenbauten umgürtet, woraus sich eine allmälige Hebung ergibt.

## Afrika.

**Nachrichten von Forschungsreisenden und Expeditionen.** Wilhelm Grandidier, der Sohn des grossen Madagaskar-Kenners Alfred Grandidier, erforscht zur Zeit das Sakalava-Gebiet bei Morondava und Tulear, durch die Rebellion der Sakalaven in seinem naturwissenschaftlichen Forschungswerke

häufig gestört. — Pobéquin, gegenwärtig Administrator der Comoren, hat sich rüstig an die Erforschung der grossen Comore gemacht, welche Capitän Dubois neuerdings kartographisch aufnahm. — Wie Petermann's Mittheilungen, 1898, S. 168, melden, soll eine deutsch-britische Commission noch im Laufe von 1898 die deutsch-britische Grenze zwischen Njassa- und Tanganjika-See reguliren. Führer der deutschen Abtheilung ist Hauptmann Hermann, ein gebürtiger Oesterreicher, welchem als Astronom Dr. Kohlschütter, als Arzt und Ethnolog Dr. Kolb beigegeben sind. — Gentil ist Mitte April von seiner Erforschung des Schari nach Paris zurückgekehrt und festlich empfangen worden. — Bastard veröffentlicht in den Pariser Comptes rendus de la Société de Géographie einen Theil seiner Aufnahmen im Südwesten Madagaskars. — Ein Theil der ausgearbeiteten kartographischen Materialien der Herren Vannutelli und Citerni, Begleiter Böttego's auf seiner letzten Afrikafahrt, wurde dem Rathe der Società geografica Italiana in der Sitzung vor den Ferien vorgelegt und von demselben approbirt.

**Der Verkehr in Suez-Canal im Jahre 1897.** Der Schiffsverkehr durch den Suez-Canal zeigt im Jahre 1897 einen Rückgang gegen das Jahr 1896 nach Zahl und Tonnengehalt der Schiffe. Im Jahre 1897 passirten den Canal 2986 Schiffe mit einem Tonnengehalte von 7,899.373 Registertonnen, gegen 3409 Schiffe mit 8,560.283 Registertonnen im Jahre 1896. Der Verkehr im Jahre 1897 bleibt sogar hinter den Ziffern bis zum Jahre 1893 zurück. Der Rückgang trifft vornehmlich die englische Schiffahrt. Dieselbe ist in den letzten drei Jahren erheblich zurückgegangen. Die Zahl der Fahrzeuge ist von 67·5 Percent im Jahre 1895 auf 63·8 Percent im Jahre 1897 gesunken. Dagegen weist die deutsche Schiffahrt durch den Canal ein stetiges Anwachsen nach der Zahl der Schiffe und in noch höherem Maße nach dem Tonnengehalte auf. Im Jahre 1896 betrug der Antheil der deutschen Schiffahrt im Verkehre durch den Suez-Canal 9·1 Percent nach Zahl der Schiffe und 8·3 Percent nach dem Tonnengehalt. Im Jahre 1897 betrug der deutsche Antheil 10·9 Percent nach Zahl und 10·7 Percent nach dem Tonnengehalte der Schiffe. Der Grund dafür ist im wesentlichen zu suchen in der Einstellung erheblich grösserer Schiffe im Verkehre auf den Reichspostlinien nach Ostasien, nach Australien und nach Ostafrika. Abgesehen von der deutschen Flagge hat nur die japanische (durch die Errichtung der japanischen, vom Staate unterstützten Linie) einen Zuwachs zu verzeichnen.

*Das Handelsmuseum 1898, Nr. 35.*

**Zur Erforschung des Sobat.** Der Expedition des Marquis de Bonchamps ist es, wie die Comptes rendus der Pariser Geographischen Gesellschaft p. 306 ff. melden, gelungen, von Addis Abebá, der Hauptstadt Kaiser Menileks II., von Aethiopien aus den Oberlauf des Sobat zu erforschen und bis zu demjenigen Punkte vorzudringen, wo ehemals der ägyptische Posten Nasser stand, welcher vom Nil her begründet worden war. Ende November 1897 war der Marquis mit den Ingenieuren Michel und Bartholin, dem Maler Potter und den ehemaligen Genossen Cochette's Faivre und Véron und 140 Abessiniern und Galla vom Didessa aufgebrochen und hatte zu Goré, im Norden von Kaffa, wo Menilek's Dadschatschmatsch Thessâma seinen Sitz hat, das Stromgebiet des Sobat betreten. Der Fluss entsteht aus einem weitverzweigten Geäder (Birbir, Wantine, Aluru, Guilo oder Boko, Djuba, Baro) und

führt im Oberlaufe den Namen Baro. Dort, wo der Djuba am linken Ufer sich zuschlägt, im Gebiete der Nuër, ist eine sumpfige Landschaft und der Seencomplex Deng. Bonchamps überschritt mit seiner Expedition den Baro in der Nähe der Birbir-Mündung und marschirte am linken Ufer der Hauptader — eben dem Baro — durch das Land der Jambo nach Westen und berührte den Hauptort der Jambo und Finkeo, einen der Halteplätze des Capitäns Bottego. Bei Pomolé hebt die Sumpflandschaft an, welche sich bis zum Nil ausweitet, bedeckt mit hohem Grase und einzelnen Beständen von Borassus flabelliforma. Am Aluru ist das Land durch die zwischen Jambos und Nuër's oder Abigar herrschenden Fehden ganz verwüstet. Ende December 1897 traf die Expedition an der Mündung des Dschuba ein, welch letzterer hier sehr tief und 150 m breit ist. Der Baro selbst ist hier viermal so breit. Hier kehrte die Expedition, von einem muhamedanischen Nuër-Schech bedroht und am Weiterzuge gehindert, um. Im Februar 1888 langte die Expedition an der abessinischen Grenze wieder an, wo Bonchamps bei dem äthiopischen Machthaber zwei seiner Genossen beliess, um eventuell neuerdings in diese Gebiete vorzudringen.

**Ethnologisches aus prähistorischen Funden Aegyptens.** Seit längerer Zeit interessirte die wissenschaftliche Welt die ethnische Zugehörigkeit derjenigen Bevölkerung Aegyptens, welche die von Flinders Petrie aufgedeckten prähistorischen Gräber errichtet hatte. Petrie hatte sie dem libyschen Stamme zugerechnet und sie damit, wie Rudolf Virchow in den Versammlungen der anthropologischen Gesellschaft in Berlin, Sitzung vom 16. October 1897 (Zeitschrift, p. 402 ff.), hervorhob, im Gegensatze zur hannitischen Bevölkerung als eine »fremde« Rasse bezeichnet. Eines der auffälligsten Merkmale des Libyerthums war das an den Mumien befindliche blonde Haupthaar, das auch auf den Wandgemälden der alten Aegypter den Libyern beigelegt wird. Georg Schweinfurth hat nun die Frage aufgerollt, ob es sich hier in der That um blondes Haar handle oder ob ursprünglich dunkles Haar auf eine der jetzt noch in Afrika beliebten Weisen durch ungelöschten Kalk, Kuhurin oder Hennâ gelichtet worden sei. Die sorgfältige Untersuchung auf chemischem und mikroskopischem Wege und Versuche mit Ziegenhaar, die angestellt worden sind, haben ergeben, dass z. B. Wasserstoff-Superoxyd die Haarfarbe in der Erde decomponirt und verändert und dies auch auf die alten Leichen wirksam gewesen sei und das Haar entfärbt habe. Alles zusammengenommen, meint Virchow, erlaube den Schluss, dass Spuren einer wirklich blonden Bevölkerung an den ältesten ägyptischen Mumien nicht zu entdecken sind. Die helle (goldgelbe) Farbe einzelner Löckchen, Zöpfe u. s. w. ist durch die Auflösung von Pigmentkörpern bedingt. Als die natürliche Farbe der prähistorischen Bevölkerung muss, bemerkt Virchow, die schwarze (makroskopisch) oder die braune (mikroskopiseh) angesehen werden, welche Farbe aber nicht das gesättigte Colorit des Negerhaares hat, welch letzteres auch nicht spiral gerollt ist. Wenn man also eine Vergleichung mit anderen Rassen anstellen wolle, so werden wir, betont Virchow, daran festhalten müssen, dass das prähistorische Haar am vollkommensten mit dem Haar der historischen Hamiten übereinstimmt. Daraus folge dann auch mit Wahrscheinlichkeit, dass die Leute der prähistorischen Gräber Aegyptens als älteste Hamiten aufzufassen sind. Rudolf Virchow hat vereinzelte Locken, welche auf eine Mischung

verschiedener Stämme hinweisen könnten, nicht bemerkt, gedenkt aber, die einschlägigen Untersuchungen noch fortzusetzen. Das untersuchte Materiale stammte durchwegs aus Ober-Aegypten, so dass die gefundenen Resultate für Unter-Aegypten und die daselbst eingedrungenen fremden Rassen keine entscheidende Bedeutung haben.

**Das neue französisch-englische Abkommen in Westafrika.** Durch den Vertrag vom 14. Juni 1898, welcher zu Paris zwischen Frankreich und England abgeschlossen wurde, ist in den Niger-Gebieten und in Ober-Guinea vorderhand colonialer Friede eingezogen. Die britische Colonie an der Goldküste erhielt ihre genaue Abgrenzung und Abrundung dort, wo Engländer und Franzosen gleichzeitig mit denselben Fürsten Verträge abgeschlossen hatten, welcher Modus eben den Streitpunkt gebildet hat. Nur das neutrale Gebiet nördlich von Salaga bleibt für die Zukunft ein Feld der Unsicherheit und vermuthlichen Streites zwischen Deutschland und England. Die französisch-britische Grenze am Niger läuft nunmehr über Boru und damit ist Frankreich von der Nigermündung weitmächtig abgeschnitten worden. Das Gebiet des Reiches Gando ist damit zwischen den beiden Mächten fast gleichmässig aufgetheilt worden, desgleichen die Landschaft Borgu. Dahomé communicirt frei mit dem übrigen französischen Territorium. Togoland ist vom Nigerlauf abgeschnitten. Frankreich wird ausserdem von England an der Nigermündung zwei Landstriche auf 30 Jahre in Pacht nehmen, wodurch der unbehinderte Zutritt zu dem Nigerlaufe garantirt werden soll. Dr. Haack hat in den Petermann'schen Mittheilungen, 1898, S. 167, eine planimetrische Berechnung der neuen Areale ausgeführt, welche folgendes Resultat ergab:

| | | |
|---|---|---|
| Britische Goldküstecolonie . . . | 169.000 *km*² | (früher 120.000 square miles) |
| Britische Colonie Lagos, Niger-küste- und Niger-Company . . | 950.000 „ | (früher Lagos 1071 square miles, |
| Neutrales Gebiet . . . . . | 40.800 „ | Nigerterritories 500.000 square miles, Niger coast protectorate unbestimmt.) |

Nachdem gegenwärtig der Colonialbesitz der europäischen Mächte in Westafrika durch die erfolgte Feststellung der Grenzen durch die Verträge vom 23. Juli 1897 und 14. Juni 1898 und frühere Regulirung in Sierra Leone und Liberia feststehend umgrenzt ist, bleibt nur die Ordnung des spanischen Besitzes an der Rio d'oro-Küste und am Gabûn übrig nebst der vorhin berührten Auftheilung der sogenannten „neutralen Zone" nördlich von Salaga. Demnach besitzt Frankreich mit seinen schier unermesslichen Senegal-, Sahara- und Niger-Besitzungen den Löwenantheil von Westafrika, einen Streifen, der von Algier und Tunis bis zum Guinea-Golf und an den atlantischen Ocean reicht, reif für die grossartigsten Culturprojecte, das echte, schwarze Hochafrika mit der dichtesten Bevölkerung auf dem ganzen Continente.

## Amerika.

**Alaska.** Zur Erforschung Alaska's, besonders des Klondike-Gebietes, hat Dr. O. Nordenskjöld auf Kosten des Bankdirectors Elk in Stockholm Ende März eine Reise angetreten, die etwa zwei Jahre dauern wird.

**Dr. Sapper** hat eine Reise durch Honduras und Nicaragua gemacht. Im östlichen Honduras und nördlichen Nicaragua fand er ausgedehnte Vorkommen von krystallinischen Schiefern und Granit. Da Dr. Sapper mit Dr. Mierisch auch den Auftrag hatte, die Ursachen des Erdbebens vom 29. April 1898 zu studieren, so untersuchte er auch eine ganze Reihe interessanter, aber wenig bekannter Vulcane und mit Dr. Rotschuh wurde auch der Momotombo zum erstenmale bestiegen.

*Peterm. Mitt. 1898. VIII.*

**Der Handelsverkehr zwischen Portorico, Cuba und den Vereinigten Staaten.** Der Handelsverkehr zwischen der Union und den genannten Gebieten ist seit dem Beginne der letzten Decade wesentlich gestiegen, und erst in den letzten Jahren von der erreichten Höhe herabgesunken. 1888 hatte der Export der Union nach Cuba einen Wert von 10·1 Mill. Dollars; 1893 einen Wert von 24·2 Mill. Dollars; 1897 einen Wert von 8·3 Mill. Dollars. Der Export der Union nach Portorico hatte jährlich einen Wert von ungefähr 2 bis 5 Mill. Dollars. Dagegen betrug der Export Spaniens nach Cuba jährlich ungefähr 25 Mill. Dollars, nach Portorico ungefähr 7 Mill. Dollars. Diesen Export hofft zum grössten Theile die Union nun zu erobern und die Ausfuhr nach den beiden Inseln baldigst zu verdoppeln. Die hauptsächlichsten Artikel, welche bisher aus der Union nach Cuba und Portorico ausgeführt wurden, sind Speck, Schinken, Schmalz, Mehl, Kartoffeln, Mais, Hülsenfrüchte, Maschinen, Schienen, Stahl und Eisen, Draht, Waggons, Sägen und Werkzeuge, Dampfmaschinen, landwirtschaftliche Geräthe, Nägel und Schuhwaaren gewesen.

**Ersteigung des Yllimani.** Aus La Paz (Bolivia) kommt die Nachricht, dass William Martin Conway am 9. September mit seinen Schweizerführern Antoine Maquinaz und Louis Pellisier nach 5tägigen Anstrengungen den Yllimani erstiegen und damit, wenn seine Höhenangaben genau sind, eine geographische Streitfrage gelöst hat. Der höchste der drei mit ewigem Schnee bedeckten Gipfel dieses Berges ist theils auf 6410, theils auf 6771 *m* berechnet worden; Conway dagegen gibt 22.500 engl. Fuss an, das wären 6860 *m*. Ist dies richtig, so rückt der Yllimani vor den Illampu oder Monte Sorata, der bisher mit 6544 *m* als der höchste Berg Boliviens galt, sondern folgt überhaupt als zweithöchster Gipfel Amerikas gleich auf den Aconcagua, 6970 *m*. Drei Tage stieg Conway mit seinen Gefährten eine steile Schlucht hinauf. Am vierten Tage, inmitten schwieriger Klippen, rissen die das Gepäck tragenden Indianer aus. Conway und seine Begleiter zogen mit Seilen ihr Zelt hinauf und campirten auf dem Schnee. Bei Mondlicht begannen sie dann einen Gletscher hinaufzuwandern; hierauf folgte ein schwieriger Aufstieg über Felsen und sodann ein langer Eiswall, der bis zu 6400 *m* Höhe führte. Nun musste man 150 *m* zu einem grossen Schneefelde hinabsteigen und kletterte dann wieder hinauf über einen Schneegrat zum Gipfel. In der letzten Stunde wurden die Wanderer von grosser Schwäche befallen, ohne aber krank zu werden. Der Ausblick von der gewaltigen Höhe war wundervoll. Der Abstieg wurde von einem zwischenliegenden Gipfel einen sehr steilen Wall hinab nach La Paz genommen. Von dort will W. M. Conway den Illampu ersteigen.

**Der chilenisch-argentinische Grenzstreit.** Gerade noch zu rechter Zeit scheint sich Chile eines besseren besonnen und mit Argentinien vereinbart zu

haben, die streitigen Gebietstheile vom 27. Grade südlich dem Schiedsgericht der englischen Regierung zu unterbreiten. Damit wird die Grenze nördlich vom 27. bis zum 23. Grade allerdings vorderhand dem Bereiche des Schiedsgerichtes entzogen und bleibt wie vorher eine offene Frage. Der Grund dieser Ausschliessung soll in dem Umstande liegen, dass bei diesem Theile der Grenze eine dritte Macht, nämlich Bolivia, als mitbetheiligt ins Spiel kommt. Der in diesem letztern Falle streitige Gebietstheil ist ein gewaltiger wüster Landstrich von geringem Werte und schütterer Bevölkerung, der ursprünglich Bolivia gehörte. Vor längerer Zeit hatte Bolivia an Argentinien dieses unter dem Namen Puna Atacama bekannte Gebiet abgetreten. Das war die Zeit, als die Grenze zwischen Bolivia und Argentinien abgesteckt und berichtigt wurde. Nach dem Kriege zwischen Chile, Peru und Bolivia erklärte dann die chilenische Regierung, das abgetretene Stück gehöre Chile. Der Gegenstand ist, wie bemerkt, nicht von sonderlichem Werte, allein Bolivia muss mit den beiden anderen Parteien zur Einigung gelangen, da Chile das Recht der Abtretung seitens Argentiniens bestreitet. Sobald sich die drei Länder in diesem Punkte verständigt haben, was als nicht gerade schwer bezeichnet wird, wird dann auch über diesen Grenzabschnitt das Schiedsgericht entscheiden.

**Handels-Statistik von Uruguay für 1897.** In der amtlichen Statistik von Uruguay, die zwar nicht ganz auf wissenschaftlicher Höhe steht, betrug die Bevölkerungszahl von Uruguay für Ende 1897 840.725 Seelen und wird der Wert der eingeführten Waren für 1897 auf 19,512.216 Doll. gegen 25,530.185 Doll. für 1896 angegeben. Auch die Ausfuhr zeigt einen, wenn auch weniger starken Rückgang an, sie fiel von 30,403.084 Doll. in 1896 auf 29,319.573 Doll. Es muss beachtet werden, dass Uruguay eines der wenigen südamerikanischen Länder ist, das die Goldwährung bis jetzt aufrecht erhalten konnte, dass der Uruguay-Peso die andern südamerikanischen Thaler auch an Nennwert übersteigt, er kommt 5·05 Kronen gleich. Der beträchtliche Ausfall bei der Einfuhr und weniger starke bei der Ausfuhr ist ausschliesslich dem Bürgerkriege im Jahre 1897 zur Last zu legen. An der Handelsbewegung waren 1897 unter andern betheiligt: bei der Einfuhr: England mit 4,843.937 Doll. (—2,433.435 Doll. gegen 1896), Argentinien mit 2,950.657 Doll. (—573.107), Deutschland mit 1,828.556 Doll. (—921.736), Frankreich mit 1,959.204 Doll. (—530.580), Italien mit 1,696.561 Doll. (—586.796), Nordamerika mit 1,505.156 Doll. (—271.099), Belgien mit 1,123.636 Doll. (—587.390) u. s. w.; bei der Ausfuhr: Brasilien mit 5,939.256 Doll. (—1,303.778), Belgien mit 4.982.136 Doll. (—395.712), Frankreich mit 4,970.588 Doll. (—69.855), Argentinien mit 4,015.771 Doll. (—879.401), Deutschland mit 3,064.853 Doll. (+584.940), England mit 1,754.995 Doll. (—228.269), Nordamerika mit 2,886.792 Doll. (+1,173.179) u. s. w. Die Einfuhr aus Belgien sowie die Ausfuhr dahin gehört zum grossen Theil Deutschland an, dessen westliche und südliche Industriebezirke über Antwerpen verschiffen bezw. Rohstoffe beziehen; es darf daher angenommen werden, dass 1897 die deutsche Einfuhr auf mehr als $2^1/_2$ Millionen Pesos und die Ausfuhr nach Deutschland mit mindestens 6 Millionen zu bewerten ist, welche Summen von keinem anderen Lande erreicht worden sind. Die Einfuhr zerfiel in 8 Gruppen, nämlich: Getränke aller Art 2,496.332 Doll. (im Jahre 1896 2,922.365), Esswaren, Körnerfrüchte und Gewürze 4,373.280 Doll.

(4,119.121), Tabak und Cigarren 184.728 Doll. (250.723), Gewebe aller Art 3,359.980 Doll. (4,704.800), fertige Kleider und Confectionen 973.124 Doll. (1,446.237), Rohstoffe, Maschinen, Geräthe u. s. w. 5,058.497 Doll. (6,613.786), verschiedene Artikel 2,074.539 Doll. (3,482.180), lebendes Vieh 990.736 Doll. (1,990.973). Die Einfuhr von lebendem Vieh wird zum weitaus grössten Theile dadurch herbeigeführt, dass die Ausfuhrschlächtereien viel Vieh aus den argentinischen Provinzen sich zutreiben lassen. Als Hauptausfuhr-Erzeugnisse sind zu nennen: lebendes Vieh 781.778 Doll. (1,490.528 im Jahre 1896), Thierhaare 987.833 *kg* (744.345), Salzfleisch 45,753.767 *kg* (55.293.521), Fleisch-Extract 394.270 *kg* (701.347), Hornviehhäute, gesalzene 815.897 Stück (915.117 Stück), desgleichen trockene 727 201 Stück (587.342), Schaffelle 7,102.644 *kg* (7,865.635 *kg*), Wolle 51,678.340 *kg* (42.850.227), Unschlitt (Talg) 15,422.462 *kg* (19,612.724), Weizenmehl 11,454.191 *kg* (17,714.348), Weizen 12,548.612 *kg* (6,390.536), Mais 1,377.974 *kg* (89,895.850). Der Barverkehr wies für die Einfuhr 1897 auf 3,035.679 Doll. und 1896 8,918.531 Doll.; für die Ausfuhr dagegen 3,116.877 bezw. 7,791.020 Doll. Zum grossen Theil geht dieser Verkehr für Rechnung der vielen in Buenos Aires ansässigen Geschäftshäuser, die Erzeugnisse der uruguay'schen Ausfuhrschlächtereien aufkaufen und für ihre Rechnung zur Verladung bringen lassen. Die Zolleinnahmen, d. h. die Einfuhr- und Ausfuhrsteuern, ausschliesslich der sonstigen Zollhausbelastungen, betrugen im Jahre 1897 8,547.179 Doll. und 1896 10,261.829 Doll.

## Australien und Polynesien.

**Die Annexion von Hawaii.** Am 12. August wurde die hawaiische Flagge von den öffentlichen Gebäuden entfernt und sodann die der Vereinigten Staaten gehisst. Hierauf wurde eine Proclamation des Präsidenten Mac Kinley verlesen, welche besagte, dass sämmtliche gegenwärtigen Beamten ihre Posten beibehalten, jedoch den Eid der Treue gegenüber den Vereinigten Staaten zu leisten hätten. Das Zollregime werde unverändert bleiben, es wäre denn, dass der Congress diesbezüglich andere Beschlüsse fassen sollte.

**Die Wetterwarte auf dem Mount Kosciusko (2200 *m*)** ist erst vor kurzem errichtet worden, und es liegen auch schon die ersten Nachrichten über den Beginn der Beobachtungen und ihre Aufgaben vor. Der Berg liegt im südöstlichen Theile Australiens in der Nähe der Grenze von Neu-Süd-Wales gegen Victoria. Als Thalstationen für den Kosciusko-Berg werden besonders die Wetterwarte in Murrimbula etwas nördlich von dem Hafen Eden und die des Ortes Sale in Victoria westlich vom Wellington-See in Betracht kommen; ausserdem werden gleichzeitige Beobachtungen auf dem etwa 1500 *m* hohen Berge Wennington im östlichen Theile der Australischen Alpen und in Hobarttown auf der Insel Tasmanien angestellt werden. Die Beobachtungen auf dem Kosciusko haben am 9. December 1897 begonnen und werden alle vier Stunden vorgenommen, ausserdem werden in den Vormittagsstunden in halbstündlicher Folge noch besondere Beobachtungen gemacht. Im Sommer liegt dieser Theil Australiens in einem Gebiete ziemlich gleichmäßig niedrigen Luftdrucks, das bedeutende Witterungswechsel ausschliesst; im Winter dagegen ist der Druck bedeutender, und die Wetterwarte wird daher besonders im

Winter für die Aufklärung der australischen Witterungsverhältnisse manches beitragen können. Die beiden Meteorologen, die sich auf dem Berge aufhalten, leisten ihren Dienst vorläufig ohne jede Entschädigung und wohnen in einem einfachen Zelt, in dem es ihnen aber unmöglich gewesen sein dürfte, den Winter auszuhalten. Wenn ein kleines steinernes Haus gebaut werden kann, wollen die Beobachter auch die Widerwärtigkeiten des Winters ertragen. Man erhofft von der Regierung eine Unterstützung zur besseren Herstellung der Wetterwarte.

## Polargebiete.

**Expedition Sverdrup.** Ein aus Grönland zurückgekehrtes Schiff brachte Nachrichten von der Sverdrup'schen Expedition, denen zufolge der „Fram" nach fünfwöchentlicher Reise am 28. Juli die Colonie Egedesminde als erste grönländische Station angelaufen hatte. Auch bei dieser Reise ergab sich wieder, dass der „Fram" kein gutes Seechiff ist, denn er schlingerte ausserordentlich. Dafür ist der „Fram" aber um so tüchtiger im Eise, und darauf kommt es bei einer Polar-Expedition in erster Linie an. Nachdem die Expedition bei Egedesminde einen Theil der Eskimohunde aufgenommen hatte, fuhr sie am 29. Juli zur Colonie Godhavn, die auf der Disko-Insel liegt, wo gleichfalls eine Anzahl Hunde bereit stand, sodass im ganzen jetzt etwa 80 Eskimohunde für die Schlittenreisen vorhanden sind, die bei dieser Expedition eine besonders wichtige Rolle spielen werden. Auf der Disko-Insel unternahmen einige der wissenschaftlichen Theilnehmer einen Ausflug. Als letzte Station im dänischen Grönland lief die Expedition noch die nördlichste Colonie, Uperniwik, an, von wo aus am 5. August die Weiterreise zur grönländischen Nordwestküste angetreten wurde, an der Sverdrup noch vor Anbruch der Polarnacht eine geeignete Ueberwinterungsstelle zu finden hofft. Die dann im Frühjahr beginnenden weiteren Unternehmungen werden vermuthlich grösstentheils zu Schlitten ausgeführt werden müssen, da es selbst für ein Schiff wie den „Fram" zweifelhaft ist, ob es an der Nordküste vorwärts kommt. Ein grosser Theil des Eises des Polarbeckens wird gegen die Nordküste Grönlands und die westlich daran belegenen Gebiete gepresst und erreicht daher, da es keinen Ablauf findet, eine Mächtigkeit, die in anderen nördlichen Gegenden unbekannt ist. Hier glaubte denn auch Nares seinerzeit „ewiges Eis" zu finden. Diese Verhältnisse näher zu erforschen, bildet auch eine der interessanten Aufgaben der Sverdrup'schen Expedition.

**Expedition Nathorst.** Am 7. September ist in Tromsö der Dampfer Antarctic mit der schwedischen Nordpol-Expedition unter Prof. A. G. Nathorst eingetroffen. Die Expedition hat ihr Programm mit gutem Erfolge durchgeführt; sie untersuchte König Karlsland und umsegelte Spitzbergen und Nordostland. Von A. Hamberg und O. Kjellström wurde eine Karte der südlichen Hälfte der Bäreninsel (1 : 50.000) aufgenommen.

**Die Expedition Wellman** traf am 28. Juli bei Cap Flora an der Südküste von Franz Josephs-Land ein, suchte beim Jackson'schen Ueberwinterungsgebäude vergebens nach Spuren von Andrée und nahm dann das Gebäude und einige andere Sachen an Bord, die Harmsworth, auf dessen Kosten die Jackson'sche Expedition ausgerüstet worden, der Wellman'schen Expedition

überlassen hatte. Am Cap Tegetthoff, 80° nördlicher Breite und 58° östlicher Länge, wurde das Gebäude aufgerichtet und die ganze Ausrüstung, darunter 83 sibirische Hunde, gelandet. Die Expedition hofft noch vor Anbruch des Winters Kronprinz Rudolf-Land zu erreichen. Für die Ueberwinterung wird am Endpunkte dieser Reise eine Hütte aus Erde und Steinen erbaut, und nach Anbruch des Frühjahrs soll die Schlittenreise zum Nordpol beginnen.

**Expedition Peary.** Der Polarforscher Peary hat nun doch an Bord der „Hoppe" bei Port Foulke, am Eingang zum Smith-Sund, das Polarschiff „Windward" erreicht, das ihm von dem Engländer Harmsworth geschenkt worden, und will nun längs der grönländischen Küste so weit wie möglich nordwärts vordringen, um sodann zu Lande die nördlichste Spitze Grönlands zu gewinnen und mit einem oder zwei Begleitern die Schlittenreise zum Nordpol auszuführen. Da er mit Proviant für vier bis fünf Jahre versehen ist, wird er zur Deckung des Rückzugs eine Menge Depots anlegen; seine wichtigste Maßregel aber ist die Mitnahme einer Anzahl Eskimofamilien, die im nördlichsten Grönland eine Colonie und die Grundlage für seine Unternehmungen bilden sollen. Peary selbst hat sich hinreichend als Eskimo trainirt, sodass er sich unter seiner Eskimocolonie während des voraussichtlich langen Aufenthaltes recht wohl fühlen dürfte. Dass sein Aufenthalt lange dauern kann, folgert aus seiner früheren Aeusserung, derzufolge er nicht eher zurückkehren wolle, als bis eine seiner Schlittenreisen zum Pol geglückt sei.

**Englische Südpolexpedition unter Borchgrevink.** Am 23. August verliess die Südpolexpedition unter Führung des Norwegers Borchgrevink auf dem eigens construirten Dampfer „Southern Cross" den Londoner Seehafen. Die Expedition besteht aus 34 Mann, meist Norwegern. Eine zweijährige Abwesenheit wird projectirt. Die gesammte Ausrüstung stellt der Millionär und Zeitschriftenverleger Sir George Newnes bei. Er hat dem Unternehmen 20.000 Pfund gewidmet. Das Schiff selbst ist ein norwegischer Walfischfänger, trägt aber den englischen Namen „Southern Cross" (südliches Kreuz) (vergl. Mitth. 1898, S. 336). Capitän Borchgrevink ist 34 Jahre alt. Er hatte frühzeitig seine Heimat verlassen und an einer australischen Schule Naturwissenschaften studirt. Der „Southern Cross" ist ein fester Walfischfänger, fasst 500 Tonnen und fährt unter Dampf $9^1/_2$ Knoten per Stunde. Ein starkes Segelwerk erhöht die Geschwindigkeit noch um ein Beträchtliches. Das Schiff wurde nach den neuesten Erfahrungen, welche auf den arktischen Expeditionen gemacht wurden, erbaut. Der „Southern Cross" ist von dem Erbauer von Nansen's „Fram", Colin Archer, anf der Werfte Arendal in Norwegen construirt und aus sehr festem Holze gebaut. Das Schiff ist 147 Fuss lang und 31 Fuss breit. Das Innere ist mit grossem Comfort ausgestattet und elektrisch beleuchtet. Ein elegant möblirter Lesesalon enthält eine grosse Bibliothek, um den Mitgliedern der Expedition die langen einsamen Stunden zu kürzen. In den Cabinen und Kammern sind die Vorräthe, Wertgegenstände und Waffen untergebracht. Darunter befinden sich wasserdichte Zelte, Pelze, Kleider aus Kameelhaar u. s. w. Jedes Mitglied der Expedition hat sieben Anzüge zur Verfügung. Weiters befinden sich auf dem Schiff ein Boot, sechzig Paar Skis, ein norwegischer Segelschlitten, drei Dutzend Carabiner und Martini-Gewehre, Proviant für mehrere Jahre, photographische und alle nothwendigen wissenschaftlichen Apparate. Auch 90 samojedische Hunde wurden

eingeschifft, welche Capitän Borchgrevink selbst in Finnland ausgewählt hat. Die Expedition besteht aus 34 Leuten. Den Stab bilden Lieutenant Colbeck von der englischen Marine, der sich mit den Astronomen Louis Bernacchi von der Melbourn-Sternwarte mit magnetischen Untersuchungen beschäftigen wird, dann Dr. Herlof Klovstad von der Universität in Christiania und die Herren Hansen und Evans, welche zoologische Forschungen treiben werden. Das Schiff geht zunächst nach Hobarttown in Tasmanien, wo es in circa drei Monaten eintreffen wird. Von da geht die Fahrt unverzüglich nach Cap Adair auf Victoria-Land, wo ein Winterlager aufgeschlagen wird. Das Schiff kehrt nach Fertigstellung dieser Station zurück, um dem Thranthierfang und der Ausbeute von Guanolagern nachzugehen. Borchgrevink wird dann mittelst Schlitten so weit als möglich mit seinen Gefährten gegen den magnetischen Südpol vorzudringen versuchen. Er hofft auf jeden Fall vor Einbruch des australischen Winters nach Cap Adair zurückgekehrt zu sein, wo auch der „Southern Cross" wieder eingetroffen sein wird.

**Expedition Gerlache.** Ueber die Expedition des Capitäns de Gerlache fehlt seit December vorigen Jahres jede unmittelbare Nachricht. Zwar hat eine kürzlich erfolgte Veröffentlichung des Secretärs der Brüsseler Geographischen Gesellschaft die besten Hoffnungen für das Gelingen der Expedition gegeben, doch könnten bis jetzt fast unter allen Umständen Nachrichten von derselben nach Europa gelangt sein. Neuerdings spricht auch die Times die in hiesigen Kreisen schon seit längerem gehegte Befürchtung aus, dass die Belgica Schiffbruch gelitten habe oder ohne hinreichende Mundvorräthe im Eise festliege, und fordert daher eine sich zur Abfahrt rüstende englische Südpol-Expedition auf, in erster Linie Nachforschungen nach de Gerlache und der Belgica anzustellen.

## † Dr. Max Ritter von Proskowetz zu Proskow und Marstorff, k. u. k. Consul und Gerent des k. u. k. Generalconsulats in Chicago, gestorben am 17. September 1898.

Max von Proskowetz wurde am 4. November 1851 zu Kwassitz in Mähren auf dem Gute seiner Familie geboren, und hatte als Knabe das Unglück, sich durch einen Sturz die linke Kniescheibe so schwer zu verletzen, dass er zeitlebens an den Folgen dieser Verletzung zu leiden hatte, was ihn aber auf seinen grossen Reisen nicht sonderlich behinderte; nur musste er, wenn er im Sattel sass, das linke Bein in einer Schiene tragen. Er absolvirte das Schottengymnasium in Wien, wo er auch 1869 maturirte, worauf er sich an der Wiener Universität den Rechtswissenschaften widmete, nach deren Beendigung er 1874 zum Dr. juris promovirt wurde. Um Einblick in die Rechtspraxis zu erlangen, arbeitete er 1875 einige Zeit in der Kanzlei des Advokaten Dr. Dollenz, ging aber noch im selben Jahre an die landwirtschaftliche Musteranstalt zu Gross-Herrlitz. Das Wintersemester 1875—1876 hindurch frequentirte er die Hochschule für Bodencultur in Wien. Da ihm nun der anfänglich beabsichtigte Eintritt in den Staatsdienst keine genügende Verwendung in jener Richtung versprach, zu welcher er sich seinem Charakter und seiner Vorbildung nach am meisten hingezogen fühlte, entschloss er sich, der Landwirtschaft treu zu bleiben. Er betrieb nun zunächst mit grossem

Eifer landwirtschaftliche Studien an der hiefür berühmten Universität zu Halle a. d. Saale 1876—1878, worauf er noch 1878 seine erste grössere Reise unternahm, die ihn nach Belgien, England, Irland, Frankreich, Spanien und Algier führte. 1880 folgte eine Reise nach Aegypten und Palästina. Die auf diesen Touren gemachten Beobachtungen und Erfahrungen erschienen niedergelegt in seinen „Streifzügen eines Landwirts", Wien 1881, und den „Landwirtschaftlichen Reisebriefen aus dem Orient", Wien 1881. Beide Aufsätze geben Zeugnis von grosser Sachkenntnis, scharfer Beobachtungsgabe, und behandeln den oft sehr trockenen spröden Stoff in angenehmer Art. Das Jahr 1888 sah ihn auf der Reise durch Russland, den Kaukasus und Transkaspien. Sein dieser Reise folgendes Werk „Vom Newastrand nach Samarkand" Wien, Hölzel 1889, ist ganz verschieden von dem gewöhnlichen Typus der modernen Reisebeschreibungen. Proskowetz vermeidet darin den ausgetretenen Pfad der Darstellung der politischen Verhältnisse jenes Riesenreiches, dagegen brachte er eine Fülle von Beobachtungen und Daten über die wirtschaftlichen Verhältnisse Russlands, und trachtete so der gewaltigen wirtschaftlichen Arbeit gerecht zu werden, welche dort im Osten so zielbewusst und so weit ausgreifend und beharrlich vollbracht wird, und deren Rückwirkung auf die wirtschaftlichen Verhältnisse Mittel- und Westeuropas er nicht genug betonen zu können glaubte. 1890 nahm der internationale land- und volkswirtschaftliche Congress in Wien seine Thätigkeit voll in Anspruch. Um den fremden Theilnehmern ein Bild der diesbezüglichen Verhältnisse in Oesterreich zu geben, verfasste er den „Führer durch die Land- und Forstwirtschaft Oesterreichs". 1891 war er in hervorragender Stellung am land- und forstwirtschaftlichen Congress in Haag betheiligt, und publicirte auch hierüber eine vielgelesene Studie, worauf 1892 seine Ernennung zum Mitgliede des Zollbeiraths erfolgte. 1894 unternahm er mit seinem Bruder Felix eine Reise um die Erde, welche ihn über Nordamerika, Honolulu, Samoa, Auckland und Australien nach Indien führte, deren Ergebnisse in einem Reisewerke niederzulegen er sich aber nicht entschliessen konnte. Einzelne Vorträge hierüber hielt er dagegen nicht nur in unserer Gesellschaft, sondern auch an verschiedenen anderen Orten. Die Zeit zwischen den einzelnen Reisen war emsigster Arbeit gewidmet, und zahlreiche Aufsätze theils in Fachzeitschriften, theils in Tagesblättern, geben Zeugnis von dem Fleisse, mit welchem Proskowetz seine auf weiten Reisen gewonnenen Erfahrungen und Kenntnisse der Gesammtheit zu vermitteln trachtete. Unter solchen Umständen erscheint es begreiflich, dass schliesslich das österreichische Ministerium des Aeusseren ihm einen seinen Kenntnissen und seiner Arbeitskraft entsprechenden Wirkungskreis eröffnete. Es lag dies um so näher, als die enormen Fortschritte, welche andere Staaten auf dem Weltmarkte machten, auffällig contrastirten mit der andauernden Stagnation in unserem Vaterlande, und deshalb eine intensive und verständnisvolle Pflege und Förderung der internationalen Handelsbeziehungen seitens der Consulate zu einem immer dringenderen Bedürfnisse machten. Proskowetz wurde nun zunächst für den Winter 1896—97 dem k. u. k. Generalconsulate in Smyrna attachirt, um den formalen Geschäftsgang eines Consulates kennen zu lernen. Schon um diese Zeit fanden die von ihm abgefassten handelspolitischen Berichte die volle Anerkennung der vorgesetzten Behörde. Zum Consul in Chicago ernannt, war er, um auch die

amerikanischen Verhältnisse näher kennen zu lernen, vorerst durch 2 Monate beim k. k. Generalconsulate in New-York thätig, worauf er erst seinen Posten in Chicago antrat. Die Wichtigkeit des seiner Leitung anvertrauten Consulates erhellt am besten daraus, dass dasselbe bald nachher zum Generalconsulate erhoben wurde. So wenige Monate es ihm nun auch beschieden war, dort zu wirken, so gelang es ihm doch, selbst in dieser kurzen Zeit das durch mancherlei Vorkommnisse stark gesunkene Prestige Oesterreichs zu heben, und die Ansätze für jene Art des Arbeitens zu schaffen. welche im Interesse der Förderung der heimischen Industrie und des heimatlichen Handels als die eigentliche Aufgabe der Consulate bezeichnet werden muss. Mit Recht dürfte daher der ihm in der „Wiener Zeitung" gewidmete Nachruf klagen, dass sein Tod einen fast unersetzlichen Verlust für das Consularwesen Oesterreichs bedeute.

Proskowetz war seit 1891 ordentliches und zugleich auch correspondirendes Mitglied unserer k. k. Geographischen Gesellschaft, sowie er auch anderen geographischen und vielen sonstigen gelehrten und humanitären Gesellschaften als Mitglied und Ehrenmitglied angehörte. Sein schreckliches Ende auf den Schienen während seiner Heimreise zwischen Chicago und New-York, von wo aus er sich zur 80. Geburtsfeier seines greisen Vaters nach Oesterreich begeben wollte, beraubt unsere Gesellschaft eines treuen, thätigen Mitglieds, welchem sie unter anderen Umständen gewiss noch so manche Förderung zu verdanken gehabt hätte. All' dies, und nicht zum wenigsten auch sein freundliches, entgegenkommendes, dabei aber auch stets offenes und unbedingt wahrheitsliebendes Wesen, sowie sein treuer, felsenfester, die alte Freund- und Kameradschaft hochhaltender Charakter wird dem so früh Verstorbenen in allen Kreisen, welche sich seines Umganges erfreuten, ein ehrendes dankbares Andenken sichern. Die Erde jenes Landes, in welchem er für seinen Feuereifer zuletzt die lange gesuchte lohnende Befriedigung im Dienste des Vaterlandes und der gesammten Menschheit gefunden hatte, sei ihm leicht!

*Buschman.*

---

# Literaturbericht.

Bei den Huzulen im Pruththal. Ein Beitrag zur Hausforschung in Oesterreich. Von Professor Dr. Raimund Friedrich Kaindl.

Mit der vorliegenden Schrift füllt der Verfasser eine durch ihn selbst in seiner früheren Arbeit „Haus und Hof bei den Huzulen" wahrgenommene Lücke aus, indem er seinen einschlägigen Schilderungen bezüglich der Huzulen am Czeremosz und an der Suczawa nunmehr auch das Ergebnis seiner Forschungen im Gebiete der das obere Pruththal bewohnenden Angehörigen desselben Volksstammes anschliesst.

Hiebei leitet der Autor seine Schilderungen mit einer Erörterung der Vorfragen ein, ob die Ruthenen im oberen Pruththal mit ihren Stammesbrüdern am Oberlaufe des Czeremosz und der Suczawa gleichen Ursprunges und somit gleichfalls Huzulen sind, welche Frage mit Rücksicht auf die Gleichheit der Sprache, Tracht und sonstigen Lebensverhältnisse, insbesondere aber wegen der Uebereinstimmung der auf Haus und Hof bezüglichen Einrichtungen bejahend beantwortet wird. Diese Lösung der aufgeworfenen Frage muss befriedigen, wenn auch dem Ethnologen noch immer die weitere Forschung auf historischer Grundlage gewahrt bleibt, ob es sich hier nicht um eine Assimilation verschiedener Volksstämme handelt.

Was die weitere Anordnung des Stoffes betrifft, so entspricht dieselbe dem in der Eingangs erwähnten früheren Arbeit des Verfassers gewählten Systeme und muss schon deshalb als erschöpfend bezeichnet werden, weil der Leser über alles dasjenige Aufschluss erhält, was er von einer Arbeit dieser Art zu erwarten berechtigt ist.

Mit geradezu pedantischer Genauigkeit wird sowohl die Bauart und innere Einrichtung des Huzulenhauses geschildert, als auch ein Einblick in Sitten und Gebräuche der Bewohner eröffnet, welcher den besten Beweis für die Mühe und Sorgfalt des Autors bei seinen Forschungen liefert.

Jedenfalls muss die Arbeit unbedingt als ein sehr wertvoller, unübertrefflicher Beitrag zur Völkerkunde bezeichnet werden. Georg Hanicki.

Prof. Dr. Friedrich Umlauft. Die Oesterreichisch-Ungarische Monarchie. Geographisch-statistisches Handbuch für Leser aller Stände. Dritte, umgearbeitete und erweiterte Auflage. Mit 200 Illustrationen und 15 Karteneinlagen. A. Hartleben. Wien, Pest und Leipzig.

In den letzten Jahren ist über Oesterreich so viel Bedeutendes auf wissenschaftlichem Gebiete geschrieben worden, dass eine Umarbeitung der

letzten, 1883 erschienenen zweiten Auflage der „Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie“ als Nothwendigkeit sich herausstellte, und zwar umsomehr, als auch inzwischen die Volkszählung von 1890 ein reiches Material bot. Diese Umarbeitung wird uns in der dritten, erweiterten und mit Recht „umgearbeitet“ genannten Auflage geboten. Es kommt häufig genug vor, dass eine Reihe von Correcturen im Texte, geänderte Ziffern oder ein ausgewechseltes Bild genügen, eine Auflage als umgearbeitet erscheinen zu lassen. In diesem Falle aber erfolgte die Durchsicht und Umarbeitung mit einer Gründlichkeit, dass das Werk vollständig auf der Höhe der Forschung steht: Orographie, Höhlenkunde, Meteorologie, Vulcanismus, Seenforschung etc., alles ist den neuesten Ergebnissen gemäß dargestellt oder vermerkt. Die dadurch sich nothwendig ergebende Erweiterung des Werkes erstreckt sich aber nicht blos auf den Text, sondern auch auf die Abbildungen und vor allem auf die Beigabe von 15 Karten, welche einen recht wertvollen, politisch-physikalischen Atlas darstellen. Alles in allem genommen ist Umlauft's Arbeit ein vortreffliches Handbuch, das nie im Stiche lassen wird. —*r.*

Reise-Routen in Bosnien und der Hercegovina. Dritte, berichtigte und wesentlich vermehrte Auflage. Wien, Pest, Leipzig. Hartleben's Verlag. Geschenk der Verlagshandlung.

Wir haben bereits gelegenheitlich des Erscheinens der zweiten Auflage dieses Reisebuches im Hefte 5 und 6 der „Mittheilungen“ vom Jahre 1895 dasselbe ausführlich besprochen und können uns daher beschränken, darauf hinzuweisen, dass dieser vortrefflich redigirte illustrirte Führer nicht nur für die Reisenden durch diese Länder als ein höchst verlässlicher Rathgeber sich darstellt, sondern auch denjenigen, die sich überhaupt für Land und Leute in Bosnien und in der Hercegovina interessiren, ein klares, übersichtliches Bild der occupirten Provinzen bietet. *Dr. E. G.*

Th. Thoroddsen, Geschichte der isländischen Geographie. Autorisirte Uebersetzung von August Gebhardt. II. Band: Die isländische Geographie vom Beginne des 17. bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts. Leipzig, B. G. Teubner. 1898. XVI und 383 S. gr. 8.

Die ausserordentliche Gründlichkeit, mit der Thoroddsen bei der Abfassung seines dreibändigen Werkes vorgegangen ist, tritt in diesem zweiten Bande noch stärker hervor, als im ersten. Für einen nicht isländischen Leser ist es gut, sich beständig zu vergegenwärtigen, dass es in erster Linie für des Verfassers Landsleute geschrieben ist, die das genügende Interesse und an den unendlich langen Winterabenden auch Zeit genug haben, sich mit diesem höchst merkwürdigen Sammelwerk so eingehend und liebevoll zu beschäftigen, wie es der Verfasser von seinen Lesern erwartet; man könnte sonst leicht Gefahr laufen, bei der Lectüre ungeduldig zu werden. Es gehört in der That eine gewisse Selbstüberwindung dazu, diesen zweiten Band wirklich durchzulesen, denn in ihm zeigt sich doch recht auffällig eine gewisse Schwäche der Methode des gelehrten Verfassers: dadurch, dass er eine der unzähligen Handschriften nach der anderen vornimmt und einen Auszug ihres Inhaltes gewährt, erfährt die ganze Darstellung eine ermüdende Breite und unaufhörliche Wiederholungen. Es wäre allerdings eine nicht geringe Arbeit

gewesen, das erstaunlich umfangreiche Quellenmaterial nach bestimmten Gesichtspunkten in Gruppen zusammenzufassen, das allen Berichten Gemeinsame herauszuheben und ihre Besonderheiten folgen zu lassen, aber der Genuss an dem Studium des Buches würde nach meiner unmaßgeblichen Auffassung dadurch erheblich gewonnen haben. Es kommt noch dazu, dass Thoroddsen in begreiflicher Liebe und Pietät für die literarischen Grössen seines Stammes den Lebenslauf eines jeden einzelnen, oft herzlich unbedeutenden Verfassers isländischer Berichte so eingehend wie möglich verfolgt, ihren Frauen, Eltern, Schwiegereltern, Grosseltern, Kindern und womöglich Enkeln nachforscht und dadurch für manchen Nicht-Isländer geradezu peinlich langweilig werden kann — sit venia verbo! Das Werk heisst nun einmal „Geschichte der isländischen Geographie", und alle diejenigen, welche das ziemlich theure Werk um eines solchen Inhaltes willen sich anschaffen, dürfen auch erwarten, wirklich nur oder wenigstens ganz überwiegend dieses Thema behandelt zu finden. Wenn sie statt dessen aber fortwährend Biographien von meistens ganz bedeutungslosen mittelalterlichen Autoren und ausserdem mehr eine Geschichte der Cultur statt der Geographie vorfinden, so ist eine nicht geringe Enttäuschung unausbleiblich. Es erfordert zweifellos viel Zeit und Mühe, aus dem überwuchernden Beiwerk und den endlosen Wiederholungen das Geographische herauszuziehen, wobei es sich als ein weiterer Uebelstand erweist, dass die versprochene Karte erst mit dem letzten Bande erscheinen wird. Sieht man aber davon ab, dass Thoroddsen's Werk weder eine eigentliche Geschichte der isländischen Geographie — denn dazu ist es zu weit — noch eine Geschichte der isländischen Cultur darstellt — denn dazu ist es zu eng umgrenzt, so wird man mit ehrlicher Bewunderung die Gründlichkeit und den Fleiss eines Autors anerkennen müssen, dem wir nunmehr das beste und ausführlichste, nur auf Originalquellen und eigenen Studien beruhende Werk über Island verdanken. Diese Anerkennung darf man dem merkwürdigen Buche trotz aller äusserlichen Schwächen nicht versagen: das zusammengehäufte Material ist erstaunlich reich für die Kenntnis Islands, so dass es das wichtigste Nachschlagewerk dafür bleiben wird. Vielleicht entschliessen sich die Herausgeber, ein alphabetisches Namen- und Sachregister trotz des genauen Inhaltsverzeichnisses zu jedem der Bände dem Schlussbande besonders beizufügen; es würde das rasche Auffinden jeder der zahllosen citirten Handschriften und Drucke sehr erleichtern.

Noch mehr als im ersten Bande wird in diesem zweiten unwillkürlich die Aufmerksamkeit des Lesers auf die Leistung des Uebersetzers, des Herrn Dr. August Gebhardt in Nürnberg, gelenkt. Es muss ihm bei der Unzulänglichkeit der vorhandenen Wörterbücher in zahllosen Fällen die grössten Schwierigkeiten bereitet haben, immer das richtige Wort zu finden, namentlich aber die richtigen Namen von Objecten der drei Naturreiche, die in diesem Bande in so grosser Menge vorkommen, namentlich dann, wenn mit nicht geringem Scharfsinn zu errathen war, welches Fabelwesen der mittelalterliche Autor gemeint und welche Verwechslungen er begangen haben könnte. Man kann Herrn Thoroddsen nur beglückwünschen, dass er in Herrn Dr. Gebhardt einen so gewandten, der isländischen Sprache so sicheren, einen so kritischen und gewissenhaften Dolmetsch gefunden hat.

*Dr. Eugen Traeger.*

„Eine Frühlingsfahrt durch Italien nach Tunis, Algier und Paris", von Adalbert von Majersky. Frankfurt a. M. Druck und Verlag von Gebrüder Knauer. Geschenk des Verfassers.

Wer hat nicht schon die Sehnsucht empfunden, wenn nach langen, trüben und frostigen winterlichen Monden die Strahlen der Frühlingssonne wieder erglänzen, den Staub von den Schuhen zu schütteln, den Wanderstab zu ergreifen und hinauszuziehen in die weite Ferne. Gewiss nur Wenige haben dieses sehnsuchtsvolle Empfinden nicht kennen gelernt, das uns ergreift, wenn Flur und Wald mit frischem Grün sich schmücken; aber auch nur Wenigen ist es beschieden, diesem lockenden Rufe Folge leisten und eine Frühlingsfahrt nach dem Süden unternehmen zu können. Beruf, Dienst, häusliche Verhältnisse und sehr oft auch die Cassa erheben ihr Veto. Auch der Verfaser des vorliegenden, sehr nett ausgestatteten und mit zahlreichen Illustrationen versehenen Buches scheint diesen Drang empfunden zu haben und zählt zu jenen Beneidenswerten, die sich ein solches Vergnügen gestatten konnten. Er zog an einem sonnigen Frühlingstage an Seite seiner Gattin in das gelobte Land Italien, sollte sich jedoch bereits an der Riviera und später in Rom überzeugen, dass über dieses Land nicht immer ein blauer Himmel sich wölbt, und dass man daselbst in ungeheizten Zimmern bitter friert. Auch der beabsichtigte Aufstieg von Nicolosi auf den Aetna musste zufolge sehr schlechten Wetters und Weges unterbleiben.

Der Besuch Tunis' und Algeriens lieferte neue Bilder, neue Eindrücke, die dann schliesslich wieder von den Fluten des grossstädtischen Lebens in Paris verdrängt wurden.

Das Programm war für eine Frühlingsfahrt ganz hübsch, und wenn es sich auch nur auf bekannten Pfaden bewegte, so bot es immerhin reichlich Gelegenheit zu allerlei Beobachtungen und Wahrnehmungen.

Der Verfasser will auch nichts Neues bieten, sondern nur seine Eindrücke schildern und sagt mit Recht: „Schliesslich hat ein Jeder seine eigenen Augen oder sollte sie doch haben, und es könnte vielleicht doch möglich sein, dass wir im Vorübergehen Einiges erspäht haben, was anderen nicht aufgefallen war".

Das vorliegende Buch, das recht hübsch geschrieben ist, wird denjenigen, welche eine ähnliche Reise unternehmen, manch schätzenswerten Wink bieten, denen aber, welche diese Touren kennen, die Schönheiten einer solchen Frühlingsfahrt lebhaft in Erinnerung bringen. *Dr. E. G.*

„Benzert". Prag, Druck und Verlag von Heinrich Mercy.

Kaum hat uns der hohe Verfasser, Se. k. und k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog Ludwig Salvator mit dem reizenden Werke über das dalmatinische Juwel „Cannosa" beschenkt, als uns abermals ein Prachtwerk aus derselben gewiegten Feder vorliegt. Diesmal führt uns der illustre Autor in weitere Ferne, und zwar in jene an historischen Erinnerungen so überaus reiche Gegend, wo einst das stolze Karthago stand, dessen zwischen Tunis und Benzert oder Biserta gelegenen Ruinen allerdings nur ein schwaches Bild der einstigen Grösse liefern.

Benzert verdankt seine Gründung den Phöniziern, welche denn auch als schifffahrtkundiges und handeltreibendes Volk nicht lange säumten, um

die Bedeutung der neuen Ansiedlung zu erhöhen, den See von Biserta durch einen Canal mit dem Meere zu verbinden. Auf diese Art wurde Benzert bald eine Hafenstadt. Zweimal gelangte die Stadt in den Besitz Carthagos, dann wurde sie von den Römern, später von den Mauren und Spaniern erobert, um endlich nach jahrhundertjährigen wechselvollen Schicksalen in der jüngsten Zeit unter französische Herrschaft zu gerathen. Dieser häufige Besitzwechsel blieb nicht ohne sichtbaren Einfluss auf den Charakter der durch ihre Lage und die zahlreichen Canäle an Venedig erinnernden Stadt. Am meisten aber haben die aus Spanien vertriebenen Mauren derselben ihr Gepräge aufgedrückt, und dieses hat sich bis auf unsere Tage erhalten.

Sehr interessante Schilderungen liefert der hohe Autor von der auf 8—9000 Einwohner sich belaufenden Bevölkerung Benzerts. Das Gros des Volkes besteht aus Arabern, von welchen der illustre Verfasser bemerkt: „Nichts Gemeines, nichts Rohes an ihnen — man sieht, dass sie einem von altersher gebildeten Stamme angehören"; dann gibt es aber auch zahlreiche Katholiken und Juden, die alle in friedlicher Eintracht zusammen leben, was bekanntlich in Europa nicht überall der Fall sein soll. Insbesonders anziehend sind die Schilderungen der Frauen, unter welchen, namentlich unter den Jüdinnen, nicht selten hervorragende Schönheiten vorkommen.

Wie der illustre Autor in seinen früheren Werken nach jeder Richtung hin ein wertvolles Materiale sammelt, so that er es auch diesmal. Er liefert nicht nur äusserst schätzenswerte ethnographische Beiträge, er schildert auch in anschaulichster Weise Sitten, Gebräuche und die Trachten der Bewohner, ferner das Leben und Treiben auf den Märkten und in den Bazars und lenkt unsere Blicke ebenso in längst vergangene Zeiten zurück, als auf den Einfluss der Europäer auf die Neugestaltung Benzerts.

Es ist ein wahres Vergnügen, dieses hochinteressante Werk zu lesen, das ebenso von der Gründlichkeit des hohen Autors, als auch von seinem feinfühlenden Verständnisse und seiner Beobachtungsgabe ein glänzendes Zeugnis gibt.

Zum Schlusse sei noch für diejenigen, welche die Lectüre dieses anziehenden Buches etwa zu einem Besuche der reizenden Hafenstadt anregen sollte, bemerkt, dass Biserta nach der Versicherung des Verfassers in dem „Hotel Metropole" ein vorzügliches Etablissement besitzt, wo man um den gewiss sehr mäßigen Preis von sieben Francs pro Tag eine höchst anständige Pension erhält. Dr. E. Gallina.

The New Africa. A journey up the Chobe and down the Okovanga river. A record of exploration and sport by Aurel Schulz, M. D. and August Hammar, C. E. With a newly drawn map of hitherto unexplored parts of the country, and seventy illustrations from original drawings by the autors, and photographs. London, 1897. William Heinemann. 8° S. S. 406.

Das Buch ist der Bericht über eine bereits 1884 unternommene Jagdreise nach Süd-Afrika, zumal in die Region des Tschobe und in dessen Quellgebiet, aus der Feder Aurel Schulz's. Die Reise ging von Praetoria (Start: 22. März) durch Khama's Gebiet zu den Victoria-Fällen des Zambesi, über

Panda Matenka den Strom aufwärts bis Geluka und Matambanje. Die Reisenden wandten sich von hier durch die an Wild reichen, feuchten Thäler westlich an den Okovanga, den sie bei den Debabe-Fällen erreichten, und folgten dem Stromlaufe bis zum Ngami-See (richtiger Ngabe-See), zogen hierauf östlich über den Kumadua-See und südöstlich neuerlich in Khama's Reich, wo sie in der Höhe von Schoschong die grosse Strasse gegen Norden kreuzten. Die Reise endigte bei den Quellen von Hartingsburg am 31. December 1884. Das Gebotene weist manch vortheilhafte Partien an Landschafts- und Völkerbeschreibung auf, ist humorvoll verfasst, hat aber vorwiegend doch nur Jagdscenen zum Gegenstande. Die Reproductionen der Buschmänner-Gravirungen S. 184 ff., zum Theile neue Sujets, bieten Interesse, zumal die sehr charakteristische Wiedergabe der steatopygischen Erscheinungen der Buschmänninnen (S. 190). Im Appendix ist ein kurzer Abriss der neuesten Geschichte des Ba-Rotse-Reiches angefügt. Der Itinerarskizze fehlt jegliches Terrain.

*Ph. Paulitschke.*

Deutsch-Südwestafrika. Drei Jahre im Lande Hendrik Witboois. Schilderungen von Land und Leuten von F. J. von Bülow, Premierlieutenant a. D. Zweite Auflage. Mit zahlreichen Abbildungen nach photographischen Aufnahmen und zwei Karten. Berlin, 1897. Ernst Siegfried Mittler und Sohn. 8° S. S. 365.

Das günstige Urtheil, das in diesen Blättern über die erste Auflage des Werkes abgegeben wurde, kann hier nur wiederholt und auf die zweite Auflage angewendet werden. Bilder hätten in grösserer Zahl herangezogen werden können. *Ph. Paulitschke.*

Emin Pascha. Eine Darstellung seines Lebens und Wirkens mit Benützung seiner Tagebücher, Briefe und wissenschaftlichen Aufzeichnungen von Georg Schweitzer. Mit 1 Karte, 8 Portraits und einer Anzahl Autographien. Berlin, 1898. Verlag von Hermann Walther. Lex. 8°. S. S. 807.

Ein Verwandter Emin Pascha's setzt in dem Werke dem ausgezeichneten Forscher ein Denkmal, wir hoffen aere perennius. Es ist ein umfassendes Lebensbild, klar und lichtvoll, zweckmäßig gegliedert, ausführlich durchgearbeitet, übertrifft alles, was sonst über Emin Pascha geschrieben wurde und ist allem Anschein nach voll Wahrhaftigkeit und Unparteilichkeit. Das Schwergewicht liegt im ersten und letzten Theile. Bekanntlich schwebte Dunkel über der Zeit der Lehrjahre Eduard Schnitzer's. Schweitzer hat diese Partie besonders eingehend behandelt, zumal Emin's Aufenthalt in Antivari und Skutari. Der Forscher steht vor unserem Auge als ein um die Begründung seiner materiellen Existenz ängstlich besorgter Mann. War er einmal unabhängig von den eventuellen Fährden materiellen Lebens, dann sollte er Grosses leisten, das athmen alle seine Maßnahmen und Pläne in der Zeit der Lehrjahre. Die Zeit des Aufenthaltes im Sudan zeigt Emin als reifen Beobachter, als Freund der Natur und Menschheit, die ihn umgab. Die gewaltige Sudan-Katastrophe erfuhr in diesem Werke an der Hand der Aufzeichnungen und des wohlbegründeten

maßvollen Urtheils des Helden eine genaue Darstellung, und wir meinen, dass aus derselben das allgemeine weltgeschichtliche Urtheil zu schöpfen sein werde, als aus einer reinen Quelle, entsprungen deutschem Biedersinn und deutscher Gewissenhaftigkeit. Emin's Schwächen liegen daneben offen zu Tage, war er ja doch so häufig selbst der Historiograph derselben; aber dieser Umstand eben verleiht dem, was Emin schrieb, den Stempel der Aufrichtigkeit und Parteilosigkeit. Emin war nicht parteivoll, nicht einmal dann, wenn er es für sich hätte sein müssen. Seine Subjectivität ist, das zeigt sich überall, die ledige Wahrheit. Wollte man doch diesen Umstand allseitig erkennen! Stanley gegenüber war Emin voll wohlbegründeter Abneigung. Der letzte Theil des Werkes enthält die letzten Aufzeichnungen Emin's, und diese haben natürlich den Wert, den die Beschreibung von Selbsterlebtem und Selbsterforschtem an sich besitzt. Sie sind tagebuchartig gehalten, knapp und nicht minder wahrheitsgetreu, wie alles Uebrige, was Emin geschrieben hat. Zum Schlusse folgen die Documente über Emin's Nachlassenschaft und im „Rückblick" Urtheile über Emin, „den phänomenalen Afrikaner", wie ihn Liebert genannt hat. Möge das Buch eine Lieblingslectüre werden deutscher „angehender Afrikaner". Ist doch im Augenblicke das faule Bollwerk des Mahdismus gestürzt und das grosse Arbeitsfeld Emin's frei, wie vormals, offen zur Bethätigung neuer Kraft und frischen Muthes. *Ph. Paulitschke.*

G. Freytag's Touristen-Wanderkarten. Blatt V: „Unteres Ennsthal". Preis gefalzt fl. 1.—, auf Leinwand gespannt fl. 1.40. G. Freytag und Berndt, Wien.

In sehr hübscher Ausführung bietet diese Karte die Gebiete der Bahnstrecken: Steyr — Leonstein, Steyr — Kl.-Reifling — St. Gallen, Waidhofen an der Ybbs — St. Gallen, Waidhofen an der Ybbs—(Ybbsitz)—Gr.-Hollenstein (Ybbsthalbahn), somit die ganzen Vorberge der Ennsthaler Alpen. Die touristisch bedeutendste Gegend ist, neben der Strecke der Ybbsthalbahn, das Sengsen-Gebirge mit Windischgarsten. Es sind nun erschienen: I. Wienerwald, II. Schneeberg, Raxalpe, Semmering, III. Oetscher, IV. Hochschwab, V. Ennsthal, VI. Wachau. Sämmtliche Blätter sind durch ihre genaue schöne Ausführung und die Billigkeit geeignet, dem Touristen als erwünschter, sicherer Wegweiser zu dienen.

# Kritische Bemerkungen zur Erforschung der Alpenseen.

Von Dr. G. A. Koch.

Die jüngst erschienenen Arbeiten des Herrn Prof. Dr. J. Müllner und Prof. Dr. E. Richter*) veranlassen mich zu den nachfolgenden kritischen Bemerkungen:

In Nr. 3 und 4 unserer letztjährigen Mittheilungen (1897) hat auf S. 296 und 297 Herr Sections-Chef Dr. v. Lorenz-Liburnau bereits die zwei ersten Lieferungen des Atlas der österreichischen Alpenseen eingehend besprochen. Die hiezu erschienenen „Erläuterungen" lagen jedoch dem genannten Herren Recensenten nicht vor. Es möge daher kurz einiges über die beiden, ausserordentlich fleissig gearbeiteten „Erläuterungen" nachgetragen werden. Im Vorworte zum ersten Heft hebt Herr Dr. Johann Müllner in anerkennender Weise die nicht hoch genug anzuschlagenden Verdienste hervor, welche sich Fr. Simony um die Erforschung der Seen des Salzkammergutes erworben hat. Gleichzeitig erfährt hiebei auch der uneingeweihte Leser, dass Hofrath Simony, welcher bekanntlich sehr viel von dem reichen Forschungsmaterial eines halben Jahrhunderts thesaurirt hat, seine wertvollen Sammlungen, Bücher, Manuscriptkarten u. s. w. dem geographischen Institut der Wiener Universität hinterlassen hat. Sie gereichen diesem Institute zum bleibenden Ruhme und werden jetzt successive verarbeitet. Es gesteht auch Dr. Müllner in der Vorrede zu, dass ihn Hofrath Simony vor seinem Ableben bei der Arbeit durch „mündliche Mittheilungen und mannigfache Winke" unterstützt hat. Liest man aber Müllner's Arbeit genauer durch, so gelangt man beinahe manchmal zu dem harten Ausspruch, den der berufenste Kenner der Simony'schen Leistungen und seines Nachlasses gethan hat, indem er sagte: Dass mit grossem Geschick in der Textirung Müllner's die Grenze verwischt erscheint, an welcher Simony's Arbeiten und Verdienste aufhören, und die eigene wissenschaftliche Thätigkeit des Autors in Action tritt. Es liegt in der Natur der Sache, dass Dr. Müllner auch seines hochverehrten Lehrers Prof. Dr. Penck mit derselben Dankbarkeit gedenkt, die er auch anderen Förderern, wie Herrn Oberbaurath „R. v. Griemburg" (recte Grimburg) auf (!) der Statthalterei in Linz schuldet u. s. w.

Im I. Abschnitt bespricht der Verfasser in ausführlicher Weise das Fluss- und Seengebiet der Traun. Der Leser wird erstaunt sein, auf S. 3 eine ganz neue Definition des „Salzkammergutes" zu finden! In gleicher Weise werden sich die Oberösterreicher und Steiermärker wohl kaum damit zufrieden geben, wenn Dr. Müllner kurzweg sagt: „Das Traungebiet gehört im Süden den Salz-

*) I. **Die Seen des Salzkammergutes und die österreichische Traun.** Erläuterung zur ersten Lieferung des österreichischen Seenatlasses. Von Dr. Johann Müllner, Geogr. Abh. v. Prof. Dr. A. Penck in Wien, Band VI. Heft 1. Wien E. Hölzel 1896. und

II. **Seestudien.** Erläuterungen zur zweiten Lieferung des Atlas der österreichischen Alpenseen. Von Dr. Ed. Richter o. ö. Professor der Geographie an der Universität Graz. Geogr. Abh. v. Prof. Dr. A. Penck, Band VI. Heft 2. Wien E. Hölzel 1897.

burger Kalkalpen" an. Er hätte hiebei bedenken sollen, dass die Böhm'sche Eintheilung der Alpen noch nicht ins Volk des Salzkammergutes gedrungen, oder gar schon überall acceptirt ist. Dass Herr Müllner bei jeder Gelegenheit den Namen „Wanne" für das alte gute Wort „Seebecken" anwendet, darf nicht überraschen. Auf S. 4 sagt er sogar: „Das ganze Gebiet des Dachsteinstockes und auch des Todtengebirges stellt mithin ein von zahlreichen leeren „Wannen" eingenommenes, oberirdisch abflussloses Plateau dar." Man soll zwar das Kind, und sei es auch ein Lieblingskind, wie die „Wanne", nicht mit dem Bad ausschütten; könnte aber doch sich daran erinnern, dass „allzu viel ungesund" ist, wie das bekannte Sprichwort behauptet.

Auf S. 5 heisst es u. a. vom Höllengebirge: „Aber nicht mehr Dachsteinkalk, sondern oberer Jura baut dasselbe auf." Das ist nicht richtig. Wir finden nämlich im Höllengebirge die Trias bis zur Kreide entwickelt, ja sogar am Nordfuss des Höllengebirges auch die westliche Fortsetzung des Eocäns vom Gschliefgraben am Nordfuss des Traunsteins!

Da die Kalkzone der Alpen am Ostufer des Atter- oder Kammersees noch ein ganz gutes Stück über Weissenbach nach Norden heraufgreift, so ist es auch nicht correct, wenn Dr. Müllner auf S. 6 bemerkt, dass das „Südende des Kammersees" gerade „an der Grenze des Flysches" liegt, und er schliesslich zu dem höchst anfechtbaren Ausspruche gelangt: „Die Lage der Seen ist mithin vom Aufbau des Landes unabhängig u. s. w." Müllner lässt nur ein „verschiedenes Verhalten der Längsachse der Seen zur Streichungsrichtung der Ketten" gelten und unterscheidet demnach zwei Gruppen von Seen: Längsthalseen und Querthalseen. Der Gmundner- oder Traunsee ist z. B. ein solcher Querthalsee. Es verräth aber eine auffallende Unkenntnis von geologischen Thatsachen, wenn Dr. Müllner auf S. 7 behauptet: „Mit dem Austritt aus dem Traunsee verlässt die Traun die Flyschzone ...."

Die Flyschgesteine erreichen doch in Wirklichkeit erst circa 4 *km* nördlich von Gmunden in der Gegend von Unter-Thalham ihr Ende und sind sogar an mehreren Punkten im Bette des Traunflusses blossgelegt! (Vergleiche Dr. G. A. Koch: „Zur Geologie von Gmunden", S. 11 in der Jubil.-Festzeitung des Curortes Gmunden vom 11. Juli 1886, welche Herr Dr. Müllner beim „Magistrat von Gmunden" gerade so gut hätte einsehen können, als anderes von ihm benützte Material.) Dass der Autor das in der älteren und neueren Literatur so oft erwähnte Eocän von Oberweis (Gütlbauer, Reinthal etc.) am Nordsaum der Flyschzone zu beiden Seiten des Traunufers vergessen hat, ist verzeihlich Es soll ihm auch die mangelhafte Schilderung der jungtertiären Ablagerungen nicht allzu übel genommen werden. Die „Welser Heide" nennt M. auf S. 7 „ein weites, wenig fruchtbares Steinfeld". Die Urbarmachung der heute „blühenden Welser Haide", die einen integrirenden Bestandtheil der oberösterreichischen Kornkammer bildet, ist schon längst gelungen. So schlecht, wie Dr. Müllner die Welser Haide abfertigt, hat man nicht einmal vor mehr als hundert Jahren geurtheilt. Vergleiche hierüber: „Naturhistorische Briefe" von F. Schrank und K. E. R. v. Moll I. Bd. Salzburg 1785, S. 21—24, sowie: „Geognost. Beobachtungen etc." von L. v. Buch, Berlin 1802, S. 171 ff. Was endlich Custos Ehrlich, Fr. Simony und ich über die Welser Haide publicirt haben, hätte Herrn Dr. Müllner schon bekannt sein können, der in vornehmer Ignorirung speciell meine verschiedenen Publicationen über die Tief-

bohrungen im Schlier von Oberösterreich und die Temperaturbewegung des Gmundnersees, welche zur Zeit der Abfassung der Müllner'schen Arbeit schon gedruckt vorlagen, nicht benützt hat!

Die Ansicht Müllner's, dass die Welser Haide eine „Schotterfläche", gelagert auf das Tertiär in nahezu 20 *m* Mächtigkeit" sei, bedürfte einer mannigfachen Ergänzung und Richtigstellung, die sich von selbst aus S. 105 in Nr. 5 der „Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt" 1893 ergeben hätte, woselbst ich nicht einmal die bekannten Lössdecken auf dem Diluvialschotter zwischen Linz—Scharlinz, Theining—Hörsching etc. in Betracht gezogen habe.

Speciell über die Mächtigkeitsverhältnisse der Ueberlagerung des „Schliers" hätte sich Dr. Müllner aus meinen Publicationen genauer informiren können.

Wenn auch im allgemeinen, wie es schon L. v. Buch z. Th. andeutete, die Mächtigkeit der Schotterdecke auf der Welser Haide in der Richtung nach Westen zunimmt und sich auch eine Zunahme constatiren lässt, wenn man vom Nordrand der Welser Haide in der Richtung gegen Süden über die alten Terrassen zur heutigen Traunfurche Bohrprofile zum Vergleich heranzieht, so ergeben sich auch innerhalb eines bestimmten Gebietes, wie z. B. im Weichbild der Stadt Wels, erhebliche Differenzen bezüglich der Mächtigkeit der Ueberlagerung.

Die Karte, welche ich meinem „Geologischen Gutachten" über die commissionellen Erhebungen anlässlich der im Herbst und Winter 1894—1895 beobachten Ausströmungen von Naturgasen etc. beigab, bringt auf Grund der Tiefbohrungen in und um Wels das Relief der Oberkante des Schliers und die Mächtigkeit der Ueberlagerung desselben zur Darstellung. Ein halbes Jahr vor Abschluss der Müllner'schen Arbeit lag die betreffende Publication, über welche Fach- und Tagesblätter berichteten, gedruckt in den Bibliotheken der geol. Reichsanstalt, des Hofmuseums etc. auf. Ueber die Grundwasserverhältnisse der Welser Haide bringt Dr. Müllner viele unzureichende und auch unrichtige Angaben, wie aus S. 71 und 72 seiner Arbeit hervorgeht.

Was er über den „Grundwasserspiegel", „unterirdische Entwässerung" aller „Flusssysteme der Welser Haide" und die „Gleichzeitigkeit" der Hochwässer der „Traun und Donau" etc. sagt, war grösstentheils schon im J. 1888 widerlegt, als behördliche und commissionelle Erhebungen wegen der Trinkwasserversorgung der Stadt Linz gepflogen und späterhin noch fortgesetzt wurden. Auch darüber liegt ein reichhaltiges gedrucktes Material vor, welches keineswegs unzugänglich ist.

Das von zahlreichen Bachläufen durchschnittene Plateau des Traunviertels nennt Dr. Müllner auf S. 7 eine „Ebene", die sich als „echte Diluvialplatte" erweist.

Die daselbst auch auftretenden jungtertiären Schotter und Conglomerate hat Dr. Müller gar nicht berücksichtigt. Die „Entwässerung" bezeichnet der Autor als „eine höchst eigenthümliche". Er sagt auch: „Das Wasser wird von den Schottern verschluckt und sickert in die Tiefe. Das rinnende Wasser zieht sich zwischen entwässerungslosen (sic!) Flächen in schmalen Furchen hin, welche zu beiden Seiten von den steilen Böschungen der Schotter begleitet sind."

Dieser Schilderung möchte ich nur die eine Thatsache entgegenstellen, dass an zahllosen Stellen (z. B. Traunfluss zwischen Ebelsberg, Wels, Lambach, ferner Aiterbach bei Wels u. s. w. u. s. w.) die Fluss- und Bachläufe oft direct im Schlier ausgenagt sind, und dass es sogar längs der Oberkante des Schliers zur Bildung von zahlreichen Ueberfallquellen kommt. Das „rinnende Wasser" wird also auch von den „steilen Böschungen" der „neogenen Mergelschiefer" (Schlier) und nicht allein „der Schotter" begleitet, wie Dr. Müllner hervorhob.

Auf S. 8 bemerkt Dr. Müllner, dass wir im untersten Theil des Traungebietes keine Seen mehr antreffen und dieselben „nirgends über den Aussenrand der Flyschzone" hinaustreten.

Die Lage der Seen scheint also doch nicht gar so unabhängig vom geologischen Aufbau des Landes zu sein, wie Herr Dr. Müllner auf S. 6 behauptet hat! Was Dr. Müllner über die im ganzen Kronlande bekannten „Schacherteiche" des um die Fischzucht hoch verdienten Stiftes Kremsmünster sagt, ist eigentlich überflüssig, da kein Mensch diese künstlichen „Wasseransammlungen" für Seen halten wird.

Ziemlich unvermittelt gelangt dann Dr. Müllner auf S. 8. zu dem Ausspruch: „Wir sehen also, dass wir, abgesehen von der Eintheilung in Längs- und Querthalseen drei Gruppen zu unterscheiden haben: echte Thalseen, Sackthalseen und Nachbarn, sowie Bergseen u. s. w."

Hiemit schliesst der I. Abschnitt.

Im II. Abschnitt werden die Seen von S. 9 bis 64 im besonderen behandelt. Zuerst wird die „Geschichte und Methode ihrer Erforschung" besprochen und der grossen Verdienste von F. Simony gedacht. Einen „Ingenieur Schwarz" lässt Dr. Müllner im „untersten" Theile des Gmundener Sees zahlreiche Lothungen vornehmen, als er „das Project einer Trinkwasserversorgung der Stadt Gmunden aus dem See studirte".

Hätte sich Herr Dr. Müllner etwas eingehender über die Genesis dieser vortrefflichen Tiefenkarte, die er ja zum geringen Theile auch benützte, informirt, so würde er beim „Magistrat" (!) von Gmunden erfahren haben, dass von den Ingenieuren der Bauunternehmung des Freiherrn v. Schwarz hauptsächlich Herr Ingenieur A. Schuppler diese genauen Lothungen vorgenommen hat.

Nach Erörterung der „Construction der Tiefenkarten des österreichischen Seenatlasses", der „Wannenform und Volumsverhältnisse der Seen", geht Dr. Müllner an die Beschreibung der Thalseen, als deren ersten er den Hallstätter See schildert, welcher „Sack- und Thalsee zugleich" ist und inzwischen durch Sections-Chef Dr. v. Lorenz-Liburnau unter Mithilfe von zahlreichen Specialisten eine schöne monographische Bearbeitung in unseren „Mittheilungen" erfahren hat. Auf S. 17—20 wird der Gmundner oder Traunsee geschildert. Dass man es auf der Strecke von der Villa Toscana über Altmünster, Gmunden und Traundorf hinaus zwischen Flyschgrenze und See nicht mit lauter echten „Moränenwällen", sondern auch vielfach mit umgeschwemmten Glacialschutt zu thun hat, wurde von mir wiederholt publicirt, aber von Dr. Müllner ebensowenig berücksichtigt, als die von mir in Nr. 2 unserer „Mittheilungen"

(1895) veröffentlichte Thatsache, das Capitän Fr. Zehden im Gmundner See eine grösste Seetiefe von 228 *m* gelothet hat!*)

Dr. Müllner lässt nach F. Simony noch 191 *m* als Maximaltiefe auf S. 18 und 19 gelten. Es sind daher alle Zahlenangaben des Autors, welche die „Morphometrie" des Traunsees betreffen, mit einiger Reserve aufzunehmen.**)

Es würde viel zu weit führen, wenn man die kritische Sonde allzu gründlich auch an den übrigen Theil der Müllner'schen Arbeit legen wollte.

Eingehend behandelt der Autor noch den Atter- oder Kammersee, den Mondsee, Zeller- und Fuschlsee, sowie den Wolfgangsee.

Als „Sackthalseen und ihre Nachbarn" werden sodann von S. 37 an, die Gosauseen, der Oedensee, Toplitz- und Grundlsee, der Altausseersee, die beiden Langbathseen, der Offen- und Almsee geschildert. Dass der vordere Gosausee auf S. 38 nach Penck's Muster auch bald als „Blindsee", bald als „Flusssee" functionirt, beweist nur, dass man in der Morphologie der Erdoberfläche und in Dr. Müllner's Arbeit nicht um neue Namen für landläufige Dinge verlegen ist.

Der vordere Gosausee avancirt zu einer „Lacke", die eine buchtenreiche Wanne vorstellt, welche (auf S. 38) auch als ein „temporärer Halb-Blindsee" bezeichnet, wird. Die Nomenclatur läuft also nicht Gefahr, sich in einer „Sackthalgasse" zu verirren.

Der Autor kommt nun auf S. 47 zur Beschreibung der Bergseen. Als erster wird der Laudachsee behandelt, bei welchem Dr. Müllner von den Abstürzen des „Steinecks" spricht. In Wirklichkeit hat man es hier mit dem „Katzenstein" zu thun. Das „Steineck" liegt mehr als 1·5 *km* östlich, davon!

Es werden sodann die Seen des Schafberggebietes besprochen, Felbing- und Nussensee erwähnt, und die Seen des Todtengebirges geschildert.

In dem Capitel über die „Wannengestalt" der Seen des Salzkammergutes (S. 53 ff.) bemüht sich Dr. Müllner, bestimmte „Regeln" zu einer rein akademischen Darstellung zu bringen. Auf S. 54 betritt der Autor das ihm etwas ferne liegende geologische Gebiet und äussert sich über die „geologische Aufnahme" fast ebenso zutreffend, wie Herr Prof. Dr. Benecke in Strassburg, worüber Herr Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics, der fast drei Decennien im Salzkammergut arbeitete, nicht sonderlich erfreut sein dürfte. Was endlich Dr. Müllner über die Wasserverhältnisse des Hallstätter und Gmundner Sees S. 57 ff.) bemerkt, muss bezüglich der „nassen" und „trockenen" Perioden

*) Während der Correctur entnehme ich einer Publication von Prof. Penck, dass die Lothung Simony's und nicht die von Zehden richtig sein soll. Capitän Zehden wird sich darüber voraussichtlich noch äussern.

**) Es mag noch hervorgehoben werden, dass Dr. Müllner auf die längst bekannte interessante Horizontalverschiebung der ganzen Kalkzone, welche am Ostufer des Sees bis zum Gschliefgraben reicht, während sie am westlichen Gestade beim Stein im Winkel ihren Abbruch findet, keine Rücksicht genommen hat. Auch das in den letzten Decennien constatirte, namhafte Vorrücken des Traundeltas in Ebensee — über welches private und leicht zugängliche Aufzeichnungen in Gmunden vorliegen — wurde nicht erörtert.

und des Versuches, die „Klimaschwankungen“ auch zur Erklärung in den Störungen der „Grundbesitzverhältnisse“ an den Seegestaden heranzuziehen, wohl als etwas verfrüht angesehen werden. Einen guten, kurzen und recht übersichtlichen Auszug auf historischer Basis gibt der Autor (S. 62 ff.) über die Verkehrsverhältnisse des Hallstätter und Gmundner Sees.

Im III. Abschnitt (S. 62—114) behandelt der Verfasser in monographischer und zum Theil sehr gelungener Weise die österreichische Traun.

Was Dr. Müllner über die „abflusslosen“ Gebiete (S. 67 ff.) im Bereich der Neogenablagerungen sagt, die von diluvialen und alluvialen Bildungen überdeckt werden, möchte ich nicht durchwegs acceptiren. Wenn auch die Traun in diesem Gebiete am linken Ufer „keinen Nebenfluss“ erhält, so fliessen ihr doch kleine Wasserläufe und zahllose Quelladern zu, welch letztere zumeist aus den Schottern über dem Schlier zu Tage treten. Besonders reichlich ist aber der Zufluss aus dem Grundwasserstrom, über dessen Bewegung ich schon vor längerer Zeit manche Daten von der Welser Haide publicirt habe.

Auf S. 78 finden sich einige Unrichtigkeiten, auf welche mich Dr. F. Krackowizer in Gmunden, der Verfasser einer im Druck befindlichen Geschichte der Stadt Gmunden, aufmerksam macht.

Dr. Müllner sagt: „Gleichen Alters“ (d. h. aus dem J. 1573 stammend) ist „Die Gmundener Seeklause“. Da es drei Klausen: die sogenannte Haupt-, Mitter- und Franzosenklause gibt, müsste man sich fragen, welche von den dreien Dr. Müllner gemeint hat.*)

Unter fleissiger Benützung der reichhaltigen Literatur und von Beobachtungsergebnissen verschiedener Forscher bringt Dr. Müllner eine mühsame Zusammenstellung von zahlreichen Daten, welche sich auf Wasserstandsverhältnisse, Geschwindigkeit und Wasserführung der Traun und einiger Zuflüsse derselben beziehen und sich über die Niederschlags- und Abflussverhältnisse der Traun und Enns ergeben haben.

Bei der sorgsamen Auswahl, mit welcher Dr. Müllner zu citiren versteht, und der Geschicklichkeit, mit welcher er die Resultate mancher Forscher benützt oder verschweigt, muss die Fussnote auf S. 99 befremden. Bei der Erwähnung des Umstandes, dass die Traun so selten zufriert, citirt nämlich Dr. Müllner das „Gmundener Wochenblatt“, gibt aber weder Datum noch Nummer des Blattes an und sagt kurz: „Am 19. Februar 1895 fror sie (i. e. die Traun) bei Laakirchen zu.“

Das ist unrichtig, aber bezeichnend! Herr Dr. Müllner dürfte vielleicht die betreffende Nummer des „Gmundener Wochenblatt“ kaum zu Gesicht bekommen haben. In meiner Publication über: „Die Temperaturbewegung des Gmundner oder Traunsees und Traunabflusses im Winter 1894—95,

*) Die Erbauung der ersten Seeklause erfolgte nach Dr. Krackowizer im J. 1629/30, die der zweiten 1683/84, und jene der dritten 1704/05. Dr. Müllner spricht auch von „Salzthürl“, „Seitenthürl“ und „Hochwasserthürln“. Es soll heissen „Thörl“! Solche Thörl wurden 10 Stück zur Rechten der dritten Klause im J. 1737, 6 Stück unmittelbar vor der zweiten Klause im J. 1744/45, und 10 Stück im J. 1797 in der Kösselmühlwehre eingebaut. Endlich 30 Stück Thörl im J. 1812 bei der Vogelsangmühle. Auch die von Dr. Müllner angegebene Entfernung von 80 *m* stimmt nicht. Auf weitere Berichtigungen kann hier selbstverständlich nicht eingegangen werden.

mit vorzüglicher Benützung der Messungen von Capitän Fr. Zehden", (Mitth. der Geogr. Ges. 1895) sagte ich nämlich: „Welchen Grad der Abkühlung das Wasser der abfliessenden Traun heuer erreicht hat, erhellt aus einer separaten Notiz des „Gmundner Wochenblatt" vom 19. Februar d. J. Es heisst daselbst, dass die Traun nächst der „Kohlwehr" — einer Schleiferei der Papierfabrik Steyrermühl am linken Traunufer bei Laakirchen — (wie ich erklärend hinzusetzte) „hart gefroren ist und überschritten werden kann etc."

Da das Dorf Laakirchen gut 0·7 *km* östlich von der Traun landeinwärts liegt und demnach die Traun nicht bei Laakirchen, sondern bei der „Kohlwehr" schon am 19. Februar 1895, d. h. am Tage des Erscheinens vom „Gm. W.", recht fest zugefroren war, so hat offenbar Dr. Müllner aus meiner Arbeit, die er doch bei der Maximaltiefe des Gmundner Sees gründlichst todtgeschwiegen hat, schlecht und falsch ohne Quellenangaben citirt. Es kann einem geschehen, dass man z. B. aus dem „Gm. W." falsche Daten, die auf Druckfehler etc. zurückzuführen sind, publicirt, wie es mir z. B. in meiner Arbeit bei der Reproduction der im „Gm. W." veröffentlichten Tabelle der „Lufttemperatur" ergangen ist. Man darf aber nicht falsch citiren und den Schein erwecken, als ob man an der Hand der Originalquelle richtig citirt hätte.

Dr. Müllner hat wohl, wie aus meiner Besprechung hervorgeht, viel Fleiss und Mühe, aber nicht immer die nöthige Vorsicht und Gründlichkeit bei seiner Arbeit aufgewendet; deshalb machen sich Mängel bemerkbar, die er bei einiger Vorsorge leicht hätte vermeiden können. Zum Schlusse mag noch bemerkt werden, dass die der Abhandlung beigegebenen Tafeln hübsch aufgeführt sind.

Wesentlich anders gehalten und vortheilhaft abstechend von Dr. Müllner's Arbeit wirken die Seestudien von Prof. Dr. E. Richter, der noch in der guten Schule Simony's aufgewachsen und allmälig aus dem historischen Fahrwasser in den Hafen der Naturwissenschaften eingelaufen ist.

Prof. Richter's Arbeit zerfällt in zwei Abschnitte. Der I. Abschnitt behandelt die Lothungen, der II. die Temperaturbeobachtungen.

Nach einer kurzen Einleitung bespricht Prof. Richter auf S. 2–8 die „Lothungsmethode".

Jeder Mensch wird den Ausspruch (S. 2) unterschreiben, dass auf der „genügenden Anzahl" der Lothpunkte, und „noch mehr auf ihrer zweckmäßigen Vertheilung", einzig und allein die „Richtigkeit des unterseeischen Terrains" beruht. Der Verfasser bemüht sich auch, gewisse „Regeln" aufzustellen, die in der Natur der Sache liegen und in der Individualität eines jeden einzelnen Seebeckens (Wanne!) begründet sind. Auf die Hervorhebung und Berücksichtigung der „Individualität" wurde schon lange von mir hingewiesen. Nicht nur bei dem Studium der Seebecken, sondern auch in einer anderen, ferner liegenden Frage, nämlich bei der Verbauung von Wildbächen. Das beliebte „Schematisiren" birgt immer gewisse Gefahren in sich.

Nach einer Beschreibung des Lothapparates (S. 8–10) und der Handhabung desselben wird über die Lothungen im Garda-, Millstätter-, Wörther-, Faaker-, Ossiacher-, Klopeiner-, Läng-, Veldes-, Wocheiner- und Keutschacher-See berichtet und (S. 14—30) die Lage und Gestalt der betreffenden Seen besprochen. Mit Ausnahme des Garda-, Veldes- und Wocheiner-Sees hat man

es mit Seen des Draugebietes zu thun, die im Bereiche des „alten Draugletschers“ liegen. Mit vollem Rechte geht Richter einer „Darstellung der geologischen Situation der Drauseen“ aus dem Wege, da diese „grosse und nicht leichte Arbeit (S. 17) erst zu machen ist“. Dessen ungeachtet vertritt er die Anschauung, dass das den westlichen Theil des Kärntner Beckens aufbauende Berg- und Hügelland der Hauptmasse nach aus „Phylliten“ bestehe, während der südliche Theil dem „älteren (!) Tertiär“ angehöre. Dieser Ausspruch ist nach einem Blick auf die geologische Uebersichtskarte von F. v. Hauer (1 : 576.000) nicht gerechtfertigt!

Eingehend behandelt sodann Prof. Richter im II. Abschnitte (S. 31—71) die Temperaturbeobachtungen in den Seen. Er gedenkt der verschiedenen Mitarbeiter und bringt die einschlägigen Literaturnachweise über diesen Gegenstand. Hiebei erwähnt er seinen bekannten Vortrag beim IX. Geographentag in Wien 1891 und u. a. auch meine Publication über die Temperaturbewegung des Gmundner-Sees nach den Messungen von F. Zehden. Er hebt auf S. 31 ausdrücklich hervor, dass er von dem, was er im Jahre 1891 ausgesprochen hat, „nichts zu widerrufen“ habe. Um nicht neuerdings besprochene Fragen erörtern zu müssen, über welche ich in Nr. 2 der „Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft“ 1895 oft ganz anderer Meinung war als Prof. Richter, möchte ich ganz kurz erklären, dass auch ich nichts zu widerrufen habe. Ich kann mich durch Richter's Aeusserungen und Ansichten weder berichtigt noch widerlegt finden.

In einem besonderen Capitel wird (S. 44 ff.) das „Gefrieren und Aufthauen“ behandelt. Ein reiches Ziffern- und Beobachtungsmaterial kommt hiebei in Verwertung. Auf S. 45 hebt Prof. Richter besonders hervor, dass „die Theorie der Uniformisation durch Convectionsströme“ nicht von ihm, sondern von Forel stammt, und dass er nur der „Sprungschichte“, welche ja schon Simony kannte, den Namen gegeben habe.

Prof. Richter tritt nun der Frage näher (S. 48), welche Temperaturverhältnisse dem Frieren eines Sees vorausgehen und es begleiten. Hiebei kommt er auch auf die Temperaturbeobachtungen zu sprechen, welche Capitän F. Zehden mit einem Instrumente des geographischen Institutes der Grazer Universität im Traunsee gemacht hat, über welche ich in unseren „Mittheilungen“ (1895) berichtet habe. Auf S. 49 sagt Richter, „dass ein See keineswegs sofort gefriert, wenn er 4° erreicht hat u. s. w.“ Das hat auch kaum Jemand behauptet. Wohl aber hat Richter bei Besprechung der Eisbildung im Wörthersee (Verhandlungen des IX. Geographischen Tages zu Wien 1891) ganz merkwürdige Dinge gesagt, die ich an citirter Stelle (Sep.-Abdr. S. 16 ff.) besonders hervorgehoben und kritisch beleuchtet habe. Prof. Richter liess damals das Wasser der Seeoberfläche sich nur bis auf + 2° C abkühlen „bis sich der Eisspiegel bildet“. Hier, bei + 2° C Oberflächentemperatur, schien ihm erst der Moment gekommen zu sein, wo eine günstige Nacht eine ganz feine Schichte auf 0° abzukühlen vermag u. s. w. Diese Richter'schen Anschauungen wurden gründlichst widerlegt durch Zehden's Beobachtungen, welcher z. B. vor dem Gefrieren des Traunsees am 7. März 1895 eine Oberflächentemperatur von 0·3° C, in 10 *m* Tiefe 0·8° C, in 30 *m* 1·0° C u. s. w. beobachtet hat, wie ich an citirter Stelle (S. 27) berichtet habe. Ich habe auch auf S. 19 folgendes gesagt: „Im Traunsee vollzog sich bei seiner

individuellen Verschiedenheit der Process der Eisbildung warscheinlich der Zeit nach nur etwas langsamer, aber in physikalischer Hinsicht gewiss nicht anders als beim Wörthersee."

Dieser Satz hat auch heute noch seine Giltigkeit. Die von Prof. Richter im J. 1891 ausgesprochene Ansicht, welche ich auf S. 16 und 17 meiner Abhandlung wörtlich citirte, trug schon in sich einen derartigen physikalischen Mangel, dass sie eigentlich nicht durch die Beobachtungen Zehden's widerlegt zu werden brauchte.

Zwei Grad Oberflächentemperatur genügen noch lange nicht zum Gefrieren eines Sees, wie Richter im Jahre 1891 behauptete. Und dennoch sagt er auf S. 31 seiner Abhandlung, dass er „von dem 1891 Ausgesprochenen nichts zu widerrufen" habe!

Was die von der „Theorie" immer angenommene Abkühlung der ganzen Wassermasse eines ganzen Sees auf + 4° C. betrifft, so äussert sich Richter auf S. 49 in folgender Weise: „Der vorausgesetzte Moment, an dem das ganze Seewasser von oben bis unten auf 4° C abgekühlt sein sollte, ohne jede Abweichung, ist noch niemals beobachtet worden u. s. w."

Herr Prof. Dr. E. Richter bringt dazu die nachstehende Fussnote: „Die einzige abweichende Angabe, die sich bisher in der Literatur findet, ist irrig. Herr Prof. G. A. Koch druckt die Beobachtung F. Zehden's aus dem Traunsee vom 9. Jänner 1895, wie folgt, ab u. s. w."

Ich habe selbstverständlich, da ich in der Tabelle auch Temperaturbeobachtungen von Simony reproducirte, bei den Tiefenangaben auch die Simony'schen Tiefenzahlen für Zehden's Beobachtungen verwertet und konnte daher mit gutem Gewissen für die Temperatur des Seewassers in allen Tiefen + 4° C einsetzen, weil Capitän F. Zehden das selbst publicirt hat, wie ich es auch im Texte auf S. 14, 22 und 27 sagte, was Herrn Prof. Richter keineswegs entgangen sein kann.

Capitän Zehden veröffentlichte in Nr. 11 des „Gmundner Wochenblattes" vom 12. März 1895 auf S. 110 über die Temperatur des Traunsees am 9. Jänner 1895 folgendes: „Es hatte an diesem Tage dessen ganze Wassermasse eine Temperatur von 4° C angenommen." Das ist doch deutlich gesprochen. Ich war also vollauf berechtigt, dieses Ergebnis zu publiciren. Auf S. 22 meiner Abhandlung fügte ich noch bei: „Wenn Zehden bei seiner Messung am 9. Jänner 1895, welche eine Gesammttemperatur von + 4° C in allen Tiefen ergab, bis auf die Zehntel genau abgelesen hat, woran absolut nicht zu zweifeln ist . . . . etc. etc."

Mit welchem Rechte kommt nun Prof. Richter dazu, diese Thatsache zu verschweigen und mich förmlich der Entstellung zu zeihen, indem er in der weiteren Fortsetzung seiner Fussnote wörtlich folgendermaßen fortfährt: „Die Beobachtungsreihe lautet aber in Wirklichkeit:

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Meter | 0 | 20 | 22 | 25 | 30 | 35 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 150 | 160 | 170 | 200 |
| Grade | 4 | 4 | 4 | 4 | 4·1 | 4·1 | 4·2 | 4·2 | 4·2 | 4·2 | 4·2 | 4·2 | 4·2 | 4·2 | 4·2 | 4·2 | 4·2 |

Es versteht sich, dass Folgerungen aus so behandeltem Material nichts beweisen können u. s. w."

Hiezu möchte ich bemerken, dass diese letztere Beobachtungsreihe von Zehden erst im „Gmundner Wochenblatt" vom 14. Mai 1895 auf S. 203 das Tageslicht zu einer Zeit erblickte, als meine Publication schon gedruckt

war. Die Maximaldifferenz der Temperatur betrug also nur 2 Zehntelgrad gegen die ursprünglich von Zehden in klarster Weise veröffentlichte Temperaturbeobachtung vom 9. Jänner 1895.

Es hat somit eine kleine „Abweichung" in der Temperatur, oder in der Beobachtung, oder der Correctur derselben gegeben, auf die ich ebensowenig hier eingehe, als auf den prophetischen Blick, den Prof. Richter in einem classischen Briefe an Zehden bekundet hat, der seinerzeit ebenfalls im „Gm. W." zum Abdruck gelangte.

Da die überaus mühsamen winterlichen Temperaturbeobachtungen Zehden's nur in grösseren Zeitintervallen stattgefunden haben, so ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass um den 9. Jänner 1895 herum die Temperatur des ganzen Seewassers doch + 4° C betragen hat, wie es die alte Theorie voraussetzte und wie es Zehden selbst ursprünglich publicirt hat.

Für so minimale angebliche Differenzen von 0·1 und 0·2° Celsius gibt es aber auch andere Erklärungsgründe, deren Beibringung dem Chemiker oder Physiker nicht allzu schwer fallen dürfte.

Wenn endlich Richter in der anzüglichen Fussnote weiters noch darauf verweist, dass meine Abhandlung noch „einige unverständliche Zahlenangaben" enthält — so sei kurz erklärt, dass ich diese Zahlenangaben wortgetreu dem „Gm. W." entnommen habe. Man hat es mit einigen Druckfehlern und unrichtigen Angaben zu thun. Es enthält ja z. B auch die Publication Zehden's vom 14. Mai 1895 nicht weniger als 8 falsche Zahlenangaben und Druckfehler, die übrigens, wie die meinen, ziemlich belanglos sind und dem Leser leicht auffallen.

Zur Beruhigung der Leser mögen daher diese „unverständlichen" Zahlenangaben meiner Abhandlung (Sep.-Abdr. S. 6) berichtigt werden. Es soll nach den mir von Capitän Zehden freundlichst zur Verfügung gestellten Originaltabellen heissen:

Lufttemperatur:

| Zeit | Durchschnittliches Temperaturmittel | Niederste Temperatur | Tag derselben | Höchste Temperatur | Tag derselben | Monatliche Regenmenge in Millimetern |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Jänner 1895 | — 3·9° C | — 19·4° C | 12. Jänner Früh | + 13·8° C | 16. Jänner Mittag | 71·3 |
| Februar 1895 | — 8° C | — 22·2° C | 6. Februar Früh | + 0·8° C | 27. Febr. Mittag | 42 |
| März 1895 | + 2·4° C | — 8° C | 8. März Früh | + 16·6° C | 24. März Mittag | 102·3 |

Herr Prof. Richter wird also zugeben können, dass er mir mit Unrecht eine schlechte Behandlung des benützten Materials vorgeworfen hat. Wenn in den „Mittheilungen des Deutschen und Oesterreichischen Alpen-Vereines" Nr. 4, 1898, S. 46 von Richter's „Seestudien" unter anderem gesagt wurde:

„Das wertvollste Ergebnis ist aber wohl die Erkenntnis, dass die von der bisherigen Theorie vorausgesetzte gleichmäßige Abkühlung der ganzen Wassermasse auf 4° C in Wirklichkeit gar nie stattfindet", so ist auf Grund der sich widersprechenden Beobachtungen vom 9. Jänner 1895 auch dann, wenn man wirklich für die angeblich beobachtete Maximaldifferenz von 0·2° C keine anderen Erklärungsgründe herbeizieht, immerhin noch ein gelinder Zweifel möglich.

Dass Richter im weiteren Verlaufe seiner Abhandlung (auf S. 51) über das Gefrieren und Aufthauen der Seen einen grösseren Nachdruck auf die „individuellen Eigenheiten" derselben legt, ist ganz correct; wurde aber schon in meiner citirten Arbeit ganz besonders und nachdrücklichst hervorgehoben!

Die im Jahre 1891 Herrn Prof. Richter anscheinend noch etwas befremdliche und mit einem Ausrufungszeichen versehene Thatsache, dass sich in Folge der hohen Diathermanität des Eises das Wasser bei höherem Sonnenstande durch das Eis hindurch erwärmt, lässt er heute endlich als „bekannt" gelten.

In dem Capitel über den „Wärmegang der Seetiefen im Verlaufe der Jahreszeiten" wird ein sehr reiches Beobachtungsmaterial an Temperaturmessungen gebracht. Auch Zehden's Messungen im Traunsee erscheinen in einer besonderen Tabelle, wobei neuerdings (S. 59) hervorgehoben wird, dass Zehden seine die „volle Beachtung" beanspruchenden Temperaturbeobachtungen mit einem dem „geographischen Institute der Grazer Universität" gehörenden Instrumente vorgenommen hat. Es wäre hier wohl auch am Platze gewesen, Herrn Capitän Zehden, der dabei seine Gesundheit riskirte, etwas Lob und Anerkennung zu zollen.

Im V. Capitel erörtert Prof. R. die „Sprungschichtenuntersuchungen". Die „Sprungschichte" ist, wie Prof. Richter schon im Jahre 1891 betont hat, ihrem Wesen nach schon Simony bekannt gewesen. Richter's Verdienst bleibt es aber, dieselbe genau studirt und benannt oder getauft zu haben. Das VI. Capitel behandelt kurz den Einfluss der Erdwärme auf die an den tiefsten Stellen eines Sees befindlichen Wassermassen, welche eine etwas höhere Temperatur besitzen, als die darüber liegenden Wasserschichten. Auch die im Frühling von unten nach oben schwach vor sich gehende Erwärmung des Seewassers wird der Erdwärme zugeschrieben. Richter sagt (S. 69.): „Ueber die Veranlassung dieser Erscheinung (i. e. der am Seegrund zu beobachtenden höheren Temperaturen) gehen die Ansichten auseinander. Erdwärme, Fäulniswärme, Thermen auf Verwerfungen sind herbeigezogen worden. Die vorliegenden Beobachtungen gestatten es, sich ohne Rückhalt für die Erdwärme auszusprechen." Da ich mich über diesen Punkt ausführlich in meiner oft citirten Abhandlung geäussert habe, so verzichte ich darauf, nochmals meine Ansichten zu recapituliren. Es geht nicht an, in dieser Frage die Beobachtungen am Königssee als anscheinend „ausschlaggebend" anzusehen. Der Königssee ist ein Individuum für sich, gerade so gut wie der Hallstätter- und Traunsee, deren Wasser notorisch durch aufsteigende oder seitlich zuströmende Thermalwässer beeinflusst wird, was Beobachtungen von Simony und mir erkennen lassen.

Da jedoch auch die Thermen unter dem Einfluss der Erdwärme stehen, und Verwerfungen im Becken des Hallstätter- und Gmundnersees nachge-

wiesen sind, so darf man über die „Thermen auf Verwerfungen", wie Richter sagt, nicht ruhig hinwegschreiten und nach ihm die „Erdwärme" von den „Thermen" trennen.

Zum Schlusse gibt R. noch eine „Zusammenfassung" seiner Arbeit in Form von Thesen und einen „Nachtrag". In letzterem spricht sich Prof. Richter über eine Winterbeobachtung am Zugersee, bei welcher angeblich Temperaturen unter 0° C, —1° bis —3° C, gefunden wurden, dahin aus, dass diese Zahlen „in sich selbst den Beweis der Unmöglichkeit tragen".

Prof. Richter wird Recht haben, soweit es den Zugersee betrifft. Aber auf Temperaturen unter Null Grad kann ein Wasser unter verschiedenen Umständen gebracht werden oder auch eine solche Temperatur vorübergehend besitzen.

Mit drei hübsch ausgeführten Tafeln schliesst endlich Richter seine Seestudien, in denen er sich und dem Recensenten manches hätte ersparen können. Trotzdem will es dieser nicht unterlassen, in objectiver Weise hervorzuheben, dass die Seestudien von Prof. Richter ein reiches und sehr schätzenswertes Material für die monographische Behandlung der Seen liefern.

---

## Druckfehler.

S. 531 lies statt: Begleitwort zu: Karte der „Graf Eduard Wickenburg's etc." richtig: Begleitwort zu der Karte: „Graf Eduard Wickenburg's etc."

# Johannes Honter, der Geograph Siebenbürgens

Von **Prof. Dr. Siegmund Günther** in München

Das Jahr 1898 soll nicht zur Rüste gehen, ehe nicht dem wackeren Manne, dessen vierhundertjährige Geburtsfeier im siebenbürgischen Sachsenlande mit gebührenden Ehren begangen wurde, auch von speciell geographischer Seite die Anerkennung öffentlich ausgesprochen wird, welche sein Wirken auch in dieser Hinsicht reichlich verdient. Nicht, als ob ihm etwa dieselbe bisher versagt geblieben wäre; im Gegentheil. Der verdiente sächsische Historiker F. Teutsch hat dem in allen Sätteln gerechten Gelehrten und Volksmann, in Verbindung mit den beiden etwas späteren transsilvanischen Landsleuten Georg Reicherstorfer und Christoph Schesaeus, auch in seiner Eigenschaft als Geographen ein literarisches Denkmal errichtet,[1]) und in keiner der zahlreichen Lebensbeschreibungen Honter's[2]) wird seine Leistung

[1]) F. Teutsch, Drei sächsische Geographen des XVI. Jahrhunderts, Archiv des Vereines für Siebenbürgische Landeskunde, (2) XV, S. 586 ff. (Ausland, LV, S. 6 ff). Diese umfassende Arbeit war für vorliegende Studie grundlegend, und nur in einigen wenigen Punkten mußte einer verschiedenen Meinung Ausdruck gegeben werden.

[2]) Zunächst kommen als ältere Quellen in Betracht: Dav. Czwittinger, Specimen Hungariae Literatae, virorum eruditione clarorum natione Hungarorum, Dalmatorum, Croatarum, Slavonum atque Transsylvanorum, Frankfurt a. M.-Leipzig, 1740, S. 178 ff.; J. Seivert, Nachrichten von siebenbürgischen Gelehrten und deren Schriften, Pressburg 1783, S. 170 ff.; Trausch, Schriftstellerlexikon oder biographisch literarische Denkblätter der Siebenbürger Sachsen, II, Kronstadt 1870, S. 197 ff. Weit kritischer geht der Altmeister sächsischer Volksforschung, G. D. Teutsch, zuwerke (Geschichte der Siebenbürger Sachsen für das sächsische Volk, Leipzig 1874, S. 323 ff.; Allgemeine deutsche Biographie, XIII. S. 70 ff.; Artikel Honter in Herzog's Theol. Realencyklopädie). Vor allem ist auch aus der Feder des letztgenannten ein culturgeschichtlich wichtiger Essay (Ueber Honterus und Kronstadt zu seiner Zeit, Archiv etc., (2) XIII, S. 100 ff.) zu verzeichnen. Ein für das Jubiläum geschriebener Aufsatz von F. T(eutsch?) in der „Beilage" der „Allgem. Zeitung" (1898, Nr. 69) fasst alle die verschiedenen Bethätigungen von Honter's rastloser Arbeitskraft übersichtlich zusammen. — Von neueren selbstständigen Biographien sind diejenigen von Neugeboren (Barmen 1887) und

auf unserem Gebiete mit Stillschweigen übergangen. Leider aber ist die große Mehrzahl der einschlägigen Darstellungen durch die Art der Veröffentlichung einem größeren Publicum nicht bekannt geworden, und wir gehen wohl nicht fehl mit der Annahme, dass recht vielen Geographen — und zwar auch solchen, welche der Geschichte ihrer Wissenschaft nicht interesselos gegenüberstehen — der Name Honter wenig bekannt ist. So empfahl es sich denn, auch in einer Fachzeitschrift eines Menschen von machtvoller Individualität zu gedenken, der als der Erzieher seines kleinen, unter fremde, oft feindliche Völker hinausgeworfenen Stammes so viel dazu beigetragen hat, das Band, welches letzteren mit der fernen Heimat verbindet, zu einem so festen zu gestalten, dass bis zum heutigen Tage keine Lockerung eintreten konnte.

Um das Biographische vorwegzunehmen, erwähnen wir zuvörderst, dass Johannes Grass als Sohn eines Gerbermeisters im Jahre 1498 zu Kronstadt das Licht der Welt erblickt hat. Warum er sich, hierin allerdings der Zeitsitte folgend, in Honterus umgetauft hat, ist nicht völlig klar.[1]) In der Vaterstadt erwarb er sich die Elemente damaliger Bildung,[2]) und schon in jugendlichem Alter, wie damals gebräuchlich war, scheint er die Hochschule bezogen zu haben. Gleich hier begegnen wir großer Unklarheit. Man hatte früher, und diese Ansicht pflanzt sich noch bis Trausch (s. o.) fort, allgemein angenommen, der junge Siebenbürger habe

---

Wolf (Kronstadt 1894) namhaft zu machen. Vor allem werthvoll jedoch ist die zu Wien (bei Gräser) im August 1898 erschienene Neu-Auflage Honter'scher Werke (J. Honters ausgewählte Schriften, herausgegeben von O. Netoliczka). Für unseren Zweck kommt dieselbe hauptsächlich in Betracht, weil der Herausgeber sich der großen Mühe unterzog, die Varianten der fast zahllosen Editionen des geographischen Lehrbuches (s. u.) zusammenzustellen.

[1]) Die Sage erzählt, der Jüngling Grass sei einmal dem Ertrinken nahe gewesen, habe sich aber noch an einem Hollunderstrauche, der in sächsischer Mundart „Hontert" heißt, anhalten und so retten können. Den Dank für die wunderbare Lebenserhaltung habe er durch den veränderten Namen zum Ausdruck bringen wollen.

[2]) Es heißt, Honter habe im Kronstädter Dominikanerkloster, auf dessen Stätte später das Gymnasium erbaut wurde, den ersten höheren Unterricht erhalten. Man hat diese Angabe bezweifelt, weil es zu Anfang des XVI. Jahrhunderts in Kronstadt bereits eine gute Stadtschule gegeben habe, allein aus einer Nachricht, die Fabritius (Geschichtliche Nebenarbeiten, Archiv etc. (2) XI., S. 445 ff.) mittheilt, geht doch hervor, dass der Genannte auch noch im reifen Mannesalter in nahen Beziehungen zu den Kronstädter Predigermönchen stand. Das würde mithin zu gunsten der Ueberlieferung sprechen.

e neue, damals eben berühmt werdende Universität Wittenberg fgesucht, allein bei näherer Prüfung zerfielen die dafür angeurten Gründe in nichts. Schesaeus beruft sich[1]) auf die Elegie es gewissen Helner,[2]) welche in ziemlich gequältem Latein n Aufenthalt Honter's in Wittenberg bezeugen soll; sie lautet:

„Dacicus Honterus tua, clara corona!, corona,
Cosmographus praestans, Theologusque bonus.
Saxoniam veniens ad nobilis Albidis urbem,
Discipulus fidus magne Luthere! tuus."

Etwas besser lässt sich der zweite Beweis an. Förstemann ot an,[3]) dass am 23. April 1521 ein Joannes Goss de Dacia Wittenberg immatriculirt worden sei; Goss konnte leicht eine rstümmelung des Familiennamens Grass sein. Allein schon ausch betont, dass während des ganzen Mittelalters, und bis in Neuzeit herein, „Dacia" nicht die Länder an der unteren nau bezeichnete, so wie dies allerdings die obige, spätere Elegie it, dass vielmehr ein „Dacus", dank einer sonderbaren Verchslung, regelmäßig ein Däne — oder doch Skandinavier — r.[4]) Man wird also Honter's Aufenthalt in Wittenberg wohl len lassen müssen. G. D. Teutsch erachtet es hingegen für sehr hrscheinlich, ja gewiss, dass der siebzehnjährige Jüngling zunächst h Wien ging, welche Universitätsstadt ihm ja auch in jeder ziehung am nächsten lag, und wo er für die mathematischen ciplinen, zu denen damals auch die Geographie gerechnet ward, günstigsten Bedingungen vorfand. Dann verschwindet Honter eren Blicken und taucht erst wieder 1530 in Krakau auf; am März 1530 heißt es[5]) in der Krakauer Matrikel: „Joannes orgii de Corona, artium Magister Viennensis, dioecesis Strigonsis". Der junge Mann hatte sich mithin in Wien die Magisterde der Artistenfacultät erworben und zweifellos mehrere Jahre,

[1]) Schesaeus, Elegia in obitum trium illustrium virorum Honteri, gneri et Mellembergeri, Klausenburg 1573.

[2]) Helner, Elegeion, Wittenberg 1580.

[3]) Förstemann, Album Academicum Academiae Vitebergensis, Leipzig l, S. 103.

[4]) Man vergleiche z. B. Eneström's Monographie über Petrus de Dacia, m XIV. Jahrhundert als Mathematiker gefeiert wurde (Anteckningar om mathekern Petrus de Dacia och hans skrifter, Öfversigt af Kongl. Vetenskaps demiens Förhandlingar, 1885, Nr. 3).

[5]) G. D. Teutsch, Ueber Honterus etc. S. 127.

wie dieß dort üblich war,[1]) Vorlesungen über die ihm zugewiesenen Autoren gehalten. Nach Krakau kam er nicht sowohl mehr als Lernender, sondern bereits als geübter Lehrer, wiewohl er, dem Gebrauche entsprechend, sich auch dort nochmals zum Universitätsbürger machen ließ. Von jener Höhe, welche die fast mehr deutsche denn polnische Hochschule einige Jahrzehnte früher erreicht gehabt hatte, als Brudzewski dortselbst Mathematik und Astronomie, Buonacorsi, Celtis und Aesticampianus die jugendlich aufstrebende humanistische Wissenschaft vertraten, war die Residenz der Polenkönige damals freilich schon herabgesunken,[2]) aber ein geachteter Musensitz war sie doch noch geblieben. Honter hatte übrigens muthmaßlich einen Ruf nach Krakau erhalten. Der Geschichtschreiber Starowolsky, der zwar insofern wenig Kenntniß verräth, als er unseren Honter aus Preußen stammen lässt, berichtet,[3]) dass letzterer, den er seiner polyhistorischen Anlage halber den „Varro seines Jahrhunderts" nennt, Vorstand des Kontuberiums der ungarischen Nation gewesen sei und als solcher seinen Schülern die grammatischen Regeln dictirt habe, aus deren Zusammenfassung später seine Anfangsgründe der lateinischen Grammatik erwuchsen.[4]) Dass er, was Seivert (s. o.) selbst als un-

[1]) Nähere Aufschlüsse über den Studienbetrieb des damaligen Wien haben wir an anderem Orte gegeben (Geschichte des mathematischen Unterrichtes im deutschen Mittelalter bis zum Jahre 1525, Berlin 1887, a. v. St.).

[2]) Die Blütheperiode Krakaus, wo damals der junge Thorner Koppernigk sich reiche Anregung für sein großes Lebenswerk holte, hat Prowe zum Gegenstande lebendiger Schilderung gemacht (Prowe, Nicolaus Coppernicus auf der Universität Krakau, Thorn 1874; Nicolaus Coppernicus, I. 1, Berlin 1883, S. 119 ff.). Dort wird u. a. erwähnt (S. 127), dass der spätere treffliche Historiker Aventinus wesentlich des mathematischen Studiums halber nach Krakau wanderte.

[3]) Starowolsky, Scriptorum Polonicorum Hecatondas, Venedig 1627, S. 57.

[4]) Zu wenig scheint man, was Honter's Thätigkeit in Krakau anlangt, einer anderen Mittheilung Starowolsky's (Vitae antistitum Cracoviensium, Krakau 1655, S. 197 ff.) Beachtung geschenkt zu haben. In der Lebensbeschreibung des Bischofs Petrus Tornicius, der auch Erzbischof von Gnesen und Primas von Polen war, wird von diesem Kirchenfürsten gesagt, er sei ein vollkommener Gelehrter gewesen, habe mit Cochlaeus, Erasmus und anderen Berühmtheiten des Zeitalters einen Briefwechsel unterhalten und Krakaus Bildungsanstalten in jeder Weise zu heben sich bemüht. Neben der Universität bestand eine Art Ritteracademie, die der Kirchenfürst ins Leben gerufen hatte. „Alebat etiam complures pueros sumptibus suis, partim Cracoviae, partim in exteris nationibus, quos in tres classes divisos habebat. Nimirum, quorum nobilium tenues erant facultates, eorum filios, pueros in arce Cracoviensi in ludo literario instituendos curabat." Vor seiner Ernennung hatte

here Notiz hinstellt, die Prinzessin Isabella unterrichtet und sich durch das Wohlwollen des Königs Sigismund erworben habe, ch dessen Unterstützung ihm die Reise nach Basel ermöglicht rden sei, ist möglich, aber völlig unbewiesen, während sicher-ht, dass er in den Dreißigerjahren wirklich in der Schweiz vesen ist. Nur konnte ihn nicht, wie man auch liest, der Ruf uchlin's nach Basel gezogen haben, denn dieser Altmeister zeit-össischer Gelehrsamkeit hatte jene Stadt damals schon längst der verlassen.

Im Jahre 1533 soll Honter in seine Vaterstadt zurückgekehrt n, und zwar angeblich reich versehen mit Büchern und Druck-äthschaften und begleitet von ein paar sachverständigen Buch-ckern, welche er im literarischen Hauptquartier jener Jahre, n in Basel, angeworben haben soll. Wie dem auch sei,[1]) d fing im Burzenlande eine Presse zu arbeiten an, und Kron-lter Drucke verbreiteten sich über das ganze Sachsenland, das igens auch früher schon — Hermannstadt stand darin voran [2]) keinen Mangel an Büchern gehabt hatte. Da im vorgenannten re urkundlich das Schulwesen in Kronstadt verbessert, für „ge-nete Lectoren" der Religion und „freien Künste" gesorgt den war, so geht man wohl nicht fehl, anzunehmen, dass nter eines dieser Lectorate verwaltet habe, bis ihm später, nach-n sein Vorgänger Jekel sich nach dem nahen Tartlau hatte setzen lassen, die Stelle eines Stadtpfarrers übertragen wurde. war es, der das Augsburgische Religionsbekenntnis in einem ßen Theile Siebenbürgens zum herrschenden machte, und es cht für die taktvolle Mäßigung, mit welcher die Reform be-kstelligt ward, dass trotz der heftigen Gegnerschaft des einfluß-hen, eifrig katholischen Cardinals Martinuzzi die Kirchen-

---

nicius in diplomatischen Geschäften Oesterreich, Ungarn und die Walachei ist; dort mag er irgendwie mit Honter in Berührung gekommen sein, und da essen Eigenschaften richtig erkannte, so berief er ihn als Lehrer an die neu ündete Erziehungsanstalt für die Söhne unbegüterter Edelleute. Es ist dieß eine Hypothese, aber sie scheint recht Vieles für sich zu haben.

[1]) Aus dem von Fabritius (s. o.) citirten Briefe dürfte folgen, dass Honter Basel zuerst nach Krakau zurückkehrte und erst von dort sich nach Hause b, denn auf dieser Reise hielt er sich einige Zeit in Kaschau (Ober-rn) auf.

[2]) Vgl. F. Teutsch, Zur Geschichte des deutschen Buchhandels in Sieben-en, Archiv für Geschichte des Deutschen Buchhandels, I. Leipzig. 1879, 3 ff.

erneuerung keine eigentlichen Stürme und gar kein Blutvergießen mit sich brachte. Honter war jedoch nicht nur auf religiösem, sondern auch auf juridischem Gebiete der anerkannte Führer seines Volkes [1]), und seine literarische Wirksamkeit müssen wir geradezu als eine unermessliche rühmen. Er gab seine in Krakau entstandene lateinische und dazu auch eine griechische Grammatik heraus, bearbeitete (nach Syrus, Sextus und Cato) eine Sammlung moralischer Quästionen, besorgte Sammlungen ausgewählter Stellen aus Platon und Erasmus, schrieb ein selbständiges Lehrbuch der Dialectik und war auch sonst noch für die Popularisirung der antiken Schriftsteller thätig. Seine Ausgabe der aristotelischen Schrift „περὶ κόσμου" verfolgte vielleicht denselben didaktischen Zweck, welchen etwas früher des Cochlaeus Commentar zur „μετεωρολογία" angestrebt hatte. [2]) Ob eine Edition der „Φαινόμενα" des Aratus, einer versificirten Beschreibung der Sternbilder, welcher man sich gerne zur Einführung in die Himmelskunde bediente, gleichfalls auf Honter zurückgeht, müssen wir dahingestellt sein lassen. [3]) Teutsch hat übersichtlich alle auf die Schule bezüglichen Schriften seines Helden zusammengestellt [4]) und diesen mit Recht als den Vater eines geordneten Schulwesens auf dem Sachsenboden gefeiert. [5]) Es verdient hervorgehoben zu werden, dass in der von ihm geschaffenen Schulordnung auch dem Mädchenunterrichte sein richtiger Platz eingeräumt war. Wir dürfen uns nach all dem Gesagten nicht wundern, dass Honter bei seinem Volke die höchste Verehrung genoss, und dass der im Jahre 1549 erfolgte Tod des erst Einundfünfzigjährigen allgemein tief beklagt

---

[1]) Aus Honter's Schriften (Compendium juris civilis in usum civitatum ac sedium Saxiconalium collectum, 1538; Sententiae ex libris pandectarum juris civilis decerptae, 1539) erwuchs (Teutsch, A. d. Biogr., S. 81 ff.) im Jahre 1583 das „Eigenlandrecht der Sachsen in Siebenbürgen".

[2]) Vgl. Günther, Geographischer Unterricht an einer deutschen Mittelschule vor Melanchthon, Mittheilungen der Gesellschaft für deutsche Erziehungs- und Unterrichtsgeschichte, Bayernheft 1897.

[3]) Nach Seivert (S. 177) sollen von Honter im Jahre 1535 zu Basel „Tabulae II in Aratum Solensem, cum ejusdem versione" erschienen sein. Wir selbst waren nicht in der Lage, eine Vergleichung vorzunehmen.

[4]) G D. Teutsch, Ueber Honterus etc., S. 146 ff.

[5]) F. Teutsch, Die siebenbürgisch-sächsischen Schulordnungen mit Einleitung, Anmerkungen und Register, 1. Band, Monumente Germaniae Paedagogica, ed. Kehrbach, VI, Berlin 1888. An der Spitze der hier abgedruckten und geschichtlich erläuterten Schulsatzungen stehen eben diejenigen von Honter, welche für längere Zeit dem Kronstädter Schulwesen Ziel und Richtung bestimmt haben.

rde. Niemand wäre vorhanden gewesen, der ihn in seiner Stel-
ıg als Mittelpunkt aller geistigen Bestrebungen seiner Nation
lständig zu ersetzen vermocht hätte, allein die Dinge waren
rch ihn so einsichtig geordnet worden, dass ein sicherer Fort-
ıritt auf den von ihm vorgezeichneten Bahnen gewährleistet
chien.

Hierin ganz und gar einem etwas jüngeren, durchaus geistes-
rwandten Volkslehrer, dem trefflichen Comenius [1]), gleichend,
Honter auch als Kartograph und als geographischer Compen-
nschreiber bemüht gewesen, seinen Stammesgenossen Güter zu
ten, die ihnen noch vollkommen neu waren. Die Kartenzeich-
ng der europäischen Länder steckte, obwohl durch die sich
hrenden und theilweise reich mit Erdbildern ausgestatteten Aus-
ben der ptolemäischen „Geographie" der Sinn für solche Dar-
llung geweckt worden war, doch noch recht tief in den Kinder-
ıuhen; erst ein paar Jahrzehnte nachher ward durch Philipp
pian's topographische „Tafeln" von Bayern diese Kunst auf einen
heren Standpunkt gehoben, [2]) und die Vorbilder, an welche
h Honter halten konnte, waren durchweg von minderem Werte.
azu kommt, dass sich in seinem Vaterlande niemand fand, der
Kunst des Schneidens in Holz verstanden hätte, und so sind
nn alle Karten, die der unermüdliche Mann entwarf, bis ins
nzelne selbst von ihm hergestellt worden. Dass er selbst Xylo-
aph war, geht aus einem von Teutsch [3]) mitgetheilten Briefe
onter's an seinem Freund Wranny, lateinisch Verantius,
rvor, [4]) welcher als Propst von Weißenburg (jetzt Karlsburg) und

[1]) Vgl. Günther, Comenius als Geograph und Naturforscher, Ausland, 65.
ıd, S. 241 ff. 260 ff.; S. Ruge, Amos Comenius als Kartograph, Globus, 61.
ıd, S. 193 ff.; Šmaha-Bornemann, Comenius als Kartograph seines Vaterlandes,
ıim 1892. Die mährische Karte Komensky's bekundet, um dieß gleich zu sagen,
ın wir sie mit der transsilvanischen Karte Honters vergleichen, nur hinsichtlich
Technik und der Orientirung einen Fortschritt, aber sonst weichen beide Dar-
lungen nicht besonders von einander ab.

[2]) Auch bei Apian's „Landtafeln" (Günther, Peter und Philipp Apian,
i deutsche Mathematiker und Kartographen, Prag 1881) ist das Princip we-
tlich das gleiche, aber die Treue der Detailausführung ist eine oft staunens-
te.

[3]) G. D. Teutsch, Ueber Honterus etc., S. 137 ff.

[4]) Der Brief (datirt vom 1. Januar 1542) lautet: „Cumque per alias
upationes mihi tum non satis licuerit, libellum a mendis repurgare, nihilo
us tamen imprimendum curavi „quamvis vitiis et erroribus, ut passim depre-
di, plus nimis scateat, ut scilicet hac occasione ad manus eruditorum facilius

Erzbischof von Gran, trotz der Verschiedenheit des Glaubensbekenntnisses, mit dem protestantischen Prädicanten die freundschaftlichsten Beziehungen unterhielt. Jenes Schreiben ist höchst belehrend für Honter's Arbeitsweise, welche ihm durch die Nothlage, in der er sich befand, aufgezwungen war. Abgeschnitten von dem literarischen Leben Europas, nur auf sich und die eigene kleine Bibliothek angewiesen, durfte er nicht hoffen, Vollkommenes zu liefern, aber trotzdem trat er mit den Resultaten seiner geistigen (und manuellen) Arbeit vor die Oeffentlichkeit, hoffend, dass er durch Kritiken und wohlgemeinte Winke in den Stand gesetzt werde, die erforderlichen Verbesserungen anzubringen.

Was allerdings die siebenbürgische Karte anlangt, so hat deren Autor es nachmals bereut, derselben nicht eine höhere Vollkommenheit gegeben zu haben. Wir wissen, dass er sein Werk unterdrückt, die bereits in andere Hände gelangten Exemplare desselben zurückzuerwerben gesucht hat, und dass ihm das auch beinahe gelungen wäre. Am 2. August 1544 schrieb Verantius, dessen wir soeben gedachten, an den Venetianer Andreas Surianus [1]) und übersandte ihm zugleich die fragliche Karte, uncolorirt, indem er hervorhob, dass dieses Exemplar jetzt eine Seltenheit sei; Honter wünsche die weitere Verbreitung nicht, „utpote primum opus, nec ita absolutum, ut publicum non expavescat". Derselbe Verantius correspondirte auch mit Christian Pomarius, der sich selbst lebhaft für kartographische Dinge interessirte, [2]) und rügte in dieser Zuschrift gewisse Mängel der Honter'schen

---

perveniret, a quibus, quae correctu digna essent, mihi subindicarentur. Quod si contigerit, hinc operi extremam manum imponere, adjungam forma enchiridii figuras cosmographicas diversarum regionum in quibus excidendis jam prorsus sum occupatus." Die von uns durch Sperrdruck augenfällig gemachte Stelle beweist, dass Honter den Holzschnitt selbst besorgte. Allerdings gilt das zunächst nur von den Karten des nachher zu besprechenden Lehrbüchleins, und die hier gemeinte Karte kam schon 1532 zu Basel heraus, aber die ganze Anlage letzterer weist deutlich auf den Anfänger hin. Wahrscheinlich hatte sich der junge Siebenbürger gleichmäßig in Basel mit den Künsten des Buchdruckes und Holzschnittes vertraut gemacht gehabt. Vgl. auch Trausch, S. 203 ff.

[1]) G. D. Teutsch, Ueber Honterus etc., S. 142; Monumenta Hungarica, 9. Band (Verantius' Werke, VI, S. 174, 332).

[2]) Von Pomarius wurde eine Karte des Nösnerlandes bearbeitet, welche aber leider nicht auf uns gekommen ist (F. Teutsch, Drei sächs. Geogr. etc., S. 610 ff.). Verantius gibt ersterem den guten Rath, er solle für seine projectirte Karte des Sachsengebietes zuerst dessen Gestalt, mit allen Unregelmäßigkeiten, genau zu erforschen trachten.

arte. Er habe das Land mit Gewalt in eine rechteckige Form presst und die gekrümmten Flußläufe schematisch gerade geeckt. Manche wollten glauben machen, dieses Urtheil des Veranus habe sich nicht auf die Karte des Gesammtlandes, sondern auf ne specielle Karte des Sachsenlandes bezogen, von welcher man chts weiter wisse, aber G. D. Teutsch erkannte ganz richtig, ss von dieser letzteren gar keine Rede sein könne. Betrachten r nun selbst Honter's ersten kartographischen Versuch etwas her.

Anscheinend nur ein einziges Stück der Karte ist der von rem Urheber angeordneten Vernichtung entgangen — vielleicht sselbe, welches Verantius seinem italienischen Freunde überttelt hatte (s. o.). Es ging nachmals in den Besitz der Jankoč'schen Kunstsammlung in Budapest [1]) und von dieser in denigen des Ungarischen Nationalmuseums über, dem das kostbare enkmal der Vergangenheit noch heute angehört. Fabritius t es zum Gegenstande einer Monographie gemacht, [2]) und eser ist eine offenbar sehr gelungene Reproduction des Budaster Originales beigegeben. [3]) Man constatirt, dass Honter e Karte, mit der er erwähntermaßen 1532 vor das Publicum at, der Stadtobrigkeit des sächsischen Vorortes Hermannstadt Ornatissimo Senatui Cibiniensi Dicatum Basileae Anno DXXXII") zugeeignet hat. Die Orientirung ist die heute geufige (Norden oben), während in jener Zeit noch die Mehrzahl r Kartographen der Sitte huldigte, nach orientalischer Manier den oben erscheinen zu lassen. [4]) Die Auffassung ist, wie sich s von selbst versteht, ganz die perspectivische, so dass sich im dosten, im Bereiche der „Alpes", ganz stattliche „Maulwurfsufen" aufthürmen.

[1]) v. Hormayr-Mednianszky, Taschenbuch für die vaterländische Geichte, II (1821), S. 343.

[2]) K. Fabritius, Erdélynek Honter János Altal Készitett Térképe 1532-böl, dapest 1878 (Ertekézesek a történelmi tudományok köréböl kjadja a Mayar dományos Akadémia).

[3]) Der Verfasser dankt die Schrift von Fabritius und die Karte seinem ehrten Freunde, Herrn Prof. A. Heller in Budapest, welchem er hier seinen zlichen Dank dafür ausspricht, dass, mit Bewilligung der K. Ungarischen ademie der Wissenschaften, vorliegender Abhandlung eine Nachbildung der — Deutschland bisher fast gar nicht bekannt gewordenen — Honter-Karte beiligt werden konnte.

[4]) Vgl. Günther, Die Kosmographie des Heinrich Schreiber von ürt, Zeitschr. für Wissensch. Geographie, II, S. 60.

Verantius hat die fundamentalen Gebrechen des Kartenwerkes (s. o.) gar nicht übel gekennzeichnet. Bei dem Mangel jedweder geographischen Ortsbestimmung ist die gegenseitige Lage der wichtigsten Oertlichkeiten vollkommen verkehrt worden, und das Bestreben, ein Land von wesentlich dreieckiger Form in ein viereckiges Tableau zu zwängen, mußte sich nothwendig durch Deformationen aller Art rächen. Würde man dem Ganzen eine Drehung um etwa 30° ertheilen, so dass an die Stelle von Nord („Septentrio") Nordnordwest käme, Norden aber dahin, wo jetzt thatsächlich Nordnordost liegt, so würde einer der schlimmsten Fehler leidlich reparirt werden. Broos liegt bei Honter stark südwestlich von Hermannstadt, in Wirklichkeit aber ein wenig nordwestlich, und Kronstadt ist erheblich zu weit nach Norden, Bistritz viel zu weit nach Westen gekommen, so dass es mit Klausenburg fast auf dem nemlichen Meridiane liegt. Auch diese Verzeichnung würde durch eine Drehung der bezeichneten Art, bei welcher Hermannstadt als Angelpunkt festzuhalten wäre, auf ein erträglicheres Maß zurückgeführt. Die unnatürlichen Flussrichtungen hat gleichfalls Verantius zutreffend herausgefühlt. Große Kokel, Kleine Kokel und Maros — letzterer wenigstens in seinem Unterlaufe — fließen wesentlich parallel von Ost nach West; den Parallelismus hat auch Honter wohl erkannt, aber die Laufrichtung geht bei ihm von Nordnordost nach Südsüdwest. Und die beim Maros so ausgezeichneten Mäanderkrümmungen sind durchweg der Tendenz zur Schematisirung zum Opfer gefallen.

Man wird es nach dem Gesagten ganz begreiflich finden, dass der gereifte Mann von seiner Jugendleistung späterhin nicht recht befriedigt und darauf bedacht war, sie aus der Oeffentlichkeit zurückzuziehen. Gleichwohl muß man, will man gerecht sein, auch die Milderungsgründe gebührend hervortreten lassen. Den wichtigsten haben wir schon kennen gelernt: ein constanter Fehler, darauf beruhend, dass von Anfang an die Nordrichtung falsch angelegt war, mußte von vornherein das ganze Kartenbild entstellen, und wenn man ihm entsprechend Rechnung trägt, so wird der ganze Aspect ein ungleich besserer. Die Distanzen sind unverhältnißmäßig genauer als die von den Richtungen abhängigen kartometrischen Bestimmungsstücke; so ist z. B. das Verhältniß der Strecken Broos-Hermannstadt und Hermannstadt-Kronstadt ein der Wahrheit sehr nahe kommendes. Die Längentreue nun war es aber, auf welche die Kartographie des Mittel-

ters, wie sie uns in den römischen Itinerarien entgegentritt, und ie sie auch noch im XVI. Jahrhundert das Feld behauptete, in ster Linie ausging, und wir dürfen daher dem jungen Siebenirger kaum einen Vorwurf daraus machen, dass er ebenfalls eses Element als das wichtigste betrachtete. Nachher sah er nn wohl ein, dass ohne einige astronomisch bestimmte Fixpunkte e Abbildung eines größeren Theiles der Erdoberfläche wertlos eiben müsse, und diese Einsicht veranlasste ihn, so herostratisch it der Jugendarbeit umzuspringen. Allein wenn man sich die rage vorlegt, ob und wie denn Honter mit den Hilfsmitteln, über elche er in Basel verfügen konnte, etwas besseres habe zuwege ingen können, so wird man nicht umhin können, zuzugestehen, ss ihm dieß eben kaum möglch gewesen sein dürfte. So wollen ir denn also auch mit Mängeln nicht allzu strenge ins Gericht hen, welche in der Natur der Verhältnisse eine nur allzu triftige ntschuldigung finden.

Ungleich bedeutsamer ist ohne Zweifel Honter als Compendioaph. Das kleine Werkchen, in welchem er der lernbegierigen ngen Welt die Anfangsgründe dessen darbietet, was sein Zeitter unter Erdkunde verstand, hat die freundlichste Aufnahme in nz Deutschland gefunden, so dass selbst noch im Jahre 1600, s doch bereits unser topisches Wissen ein ganz unvergleichlich nfassenderes geworden war, eine neue Auflage des nun schon ehr denn ein halbes Jahrhundert alten Buches sich als wünschensert herausstellte. [1]) Es wird erzählt, [2]) Bugenhagen, Luther's reund und dessen Sendbote für Niederdeutschland und Dänemark,

[1]) Vgl. Hildenbrand, Matthias Quad und dessen Europae universae particularis descriptio; ein Beitrag zur Geschichte der deutschen Kartographie, nkenthal 1892, S. 13 ff. Unter Quad's massenhaft auf den Markt geworfenen, ographischen Verlagsartikeln findet sich an siebenter Stelle: Rudimentorum Cosmoaphicorum libri IV. carmine heoroico conscripti, opera Matthiae Quadi alcographi. Coloniae Agrippinae, Sumptibus Wilhelmi Lutzenkirchij. no MDC. 8°. Da nach Hildenbrand der Band 220 Seiten zählt, so muß dünnleibige Original mancherlei Zusätze erhalten haben. Mit Anspielung auf nter's entlegenes Heimatsland setzt der Herausgeber dem Neudrucke folgendes tichon vor:

„Honterus nobis placeat docilique juventae,
Ediderit quamvis barbara terra virum."

Unseres Wissens ist diese Quad'sche Ausgabe fast die letzte bekannte, so s also die zeitliche Wirkungssphäre des Buches gerade bis zum Anfange des II. Jahrhunderts reicht. Ein Antwerpener Nachdruck erschien noch 1610.

[2]) Trausch, S. 203 ff.

habe sich einmal geäußert: „In hoc parvo opusculo comprehensus est totus Plinius et totus Aristoteles.“ Wenn es damit seine Richtigkeit hat, so ist allerdings auf der einen Seite bewiesen, dass man in kosmographischen Dingen damals bescheidene Ansprüche machte und leicht befriedigt war, aber auf der anderen erhellt eben doch, dass es Honter verstanden hatte, den Besten seiner Zeit genug zu thun. Und wenn wir das Büchlein uns näher ansehen und es mit anderen Erzeugnissen des Zeitalters vergleichen, so müssen wir auch sagen, dass es seinen Zweck vollauf erfüllte. So hat es denn auch eine ungemein große Zahl von Auflagen und Nachdrucken erleben dürfen.

In dieser Menge sich zurechtzufinden, ist keine leichte Sache. Man muß es dankend anerkennen, dass der ältere Teutsch mit Ernst daran gegangen ist, Ordnung in das Wirrsal zu bringen, [1]) und es bleibt einem jeden, der sich mit Honter als Geographen beschäftigt, nur übrig, sich an diese bibliographische Untersuchung zu halten. Alle vorhandenen Drucke, deren die Münchener Hof- und Staatsbibliothek einige zwanzig besitzt, war natürlich auch Teutsch nicht nachzuweisen im Stande, so dass einige kleine Ergänzungen sich von selbst ergaben. Unser Gewährsmann hat namentlich auch das Verdienst, festgestellt zu haben, dass der Titel nicht entscheidend für den Inhalt ist; ursprünglich erschien das Werkchen unter der Signatur „Rudimenta Cosmographica“, woraus sodann das „Enchiridion Cosmographicum“ wurde. Teutsch hatte eine Reihe von Bibliotheken durchmustert, um sein Verzeichniß möglichst vollständig auszugestalten.

Die erste Ausgabe ist die Krakauer von 1530 („Matthias Scharffenbergius excudebat“), eingeleitet durch eine Vorrede „ad Transylvanos“. Man geht wohl nicht fehl mit der Annahme, dass Honter seinen Zöglingen (s. o.) in der Adeligenschule einen Text für die astronomisch-geographischen Lehrstunden in die Hand geben wollte. Der Verfasser bedient sich in dem Leitfaden, dessen zwei Capitel bezüglich Himmels- und Erdkunde enthielten, der Prosa; Landkarten fehlen noch, mit Ausnahme einer Skizze der östlichen Halbkugel. In Krakau gebrach es eben damals noch an Mitteln, „Landtafeln“ anfertigen zu lassen, und so entbehrt deren auch die zweite Auflage (ebendort 1532).[2]) Wie auch sonst mehrfach,

[1]) Teutsch, Ueber Honterus etc., S. 137 ff.

[2]) Eine dritte Krakauer Ausgabe (1534), nahezu verschollen, wurde durch F. v. Wieser der Vergessenheit entrissen (Magalhães-Straße und Australcontinent auf den Globen des Johannes Schöner, Innsbruck 1881, S. 22).

urde das beliebte Werkchen in geographische Sammelwerke aufenommen; noch 1533, zu einer Zeit also, da der Autor sich in asel befunden haben wird, ließ der dortige Buchführer Heinrich etri die „Rudimenta“ zusammen mit einer Ausgabe von Dioysius Afer „De situ orbis“ — es ist die Periegesis des Alexanriners Dionysius gemeint — in einem Bande abdrucken. Dann itt eine längere Pause ein. Erst als Honter seine eigene Officin Kronstadt in gehörigen Gang gebracht hatte, kam dortselbst ne neue Auflage heraus (1541), dieselbe, auf welche der oben tirte Brief Honter's an Wranny Bezug nimmt. Noch fehlt die artenbeigabe, die sich ja, wie wir uns erinnern, damals erst in r Vorbereitung befand, und es sind erst drei Capitel vorhanden, elche bezüglich die astronomischen Vorbereitungslehren, Europa, sien und Afrika behandeln; ein Anhang von acht Blättern, der äter in das eigentliche Compendium herübergenommen wurde, mmt einstweilen noch eine Sonderstellung ein. Als bemerkenserthe Neuheit aber ist die zu verzeichnen, dass der Text jetzt vericirt, in Hexametern erscheint. Bald machte sich eine neue earbeitung nöthig, welche 1542 wieder in Kronstadt erschien d, wie die von Teutsch ausgehobenen Parallelstellen zeigen, nige Zusätze aufweist; doch sind dieselben sachlich ohne besonre Bedeutung. Zunächst folgen dann drei Ausgaben, welche i Froschauer[1]) in Zürich gedruckt sind (1548 und 1549); der ext ist stets jener der zweiten Kronstädter Edition, und zwar scheint der frühere Anhang jest als selbständiges, viertes Buch, ssen Inhalt mit den übrigen Bestandtheilen allerdings ganz locker d äusserlich zusammenhängt. Mit Recht hat Teutsch[2]) die große lle nachfolgender Textauflagen nicht mehr im einzelnen berochen; dieselben entstammen hauptsächlich den Pressen von

---

[1]) Die Dienste, welche die Officin dieser berühmten Firma der humanistisch-giösen Bewegung in der Schweiz geleistet hat, waren überaus erspriessliche. llikan, der Freund Zwingli's und als Polyhistor ein würdiger Genosse nter's, feiert (Vulpinus, Die Hauschronik Konrad Pellikan's von Rufach Lebensbild aus der Reformationszeit, Straßburg i. E. 1892, S. 131) die icher Gelehrten und fährt dann fort: „Fast sie alle sind durch fromme, nutzgende Schriften bekannt, die bei dem unermüdlichen Christoph Froschauer chienen, dem ehrenfesten, zuverlässigen Manne, dem sorgfältigen, wohlerfahrenen leger. Seine Werke loben den Meister, wie er es verdient.“

[2]) G. D. Teutsch, Ueber Honterus etc., S. 141 ff. Von da ab wechseln o.) die Bezeichnungen „Rudimenta“ und „Enchiridion“ mit einander ab.

Zürich, [1]) Duisburg (1595) und Antwerpen und unterscheiden sich von einander höchstens in Nebensachen. Eine Sammlung von 16 Karten ist meistentheils vorhanden, weßhalb auch dem Titelblatte selten der Zusatz fehlt: „Cum tabellis geographicis elegantissimis". Nur bezüglich der Uebersichtskarte der fünf Erdzonen („Circuli sphaerae cum V. Zonis") sind Varianten erkennbar. Gewöhnlich sind die Kärtchen uncolorirt; von den vielen dem Verfasser durch die Hand gegangenen Auflagen sind nur zwei mit durchlaufender und eine mit partieller Illuminirung versehen.

Nachdem so die bibliographische Seite unserer Aufgabe erledigt ist, deren Erörterung uns einen guten Einblick in das lebhafte geographische Unterrichtsbedürfniß jener Zeit gewährte, haben wir uns auch nach dem Sachinhalte des so überaus beliebten Lehrbuches zu erkundigen. F. Teutsch hat in dieser Hinsicht schon trefflich vorgearbeitet, indem er insonderheit auch ganze Abschnitte in deutsche Hexameter übertrug. Die Form der gebundenen Rede, in einem wissenschaftlichen Werke gegenwärtig mit Recht zu verwerfen, störte nicht nur nicht in einem Zeitalter, welches die Nachblüte des Humanismus erlebte, sondern sie galt fast als etwas selbstverständliches. Jene Männer hatten die Classiker so im Kopfe, dass ihnen metrische Schwierigkeiten fremd waren, [2]) und Honter selbst muß in Wien durch eine treffliche Schule der Latinität hindurchgegangen sein, denn seine Sprache ist fließend, so ungefügig auch der Stoff oft erscheinen mag.

Die einleitende Kosmologie ist selbstredend die des Aristoteles und Ptolemäus; von einer Beeinflußung durch das 1543 veröffentlichte und nur langsam verbreitete Werk des Coppernicus kann schon aus chronologischen Gründen nicht die Rede sein. Die Beschreibung des Thierkreises entbehrt nicht ganz astrologischer Anklänge. Es folgt eine kurzgefasste, nach Aratus gearbeitete Astrognosie (Anleitung zur Kenntniß der Sternbilder); daran reiht sich die Aufzählung der Planeten. Die mathematische Geographie beginnt mit dem Nullmeridian, der durch die „Glückseligen Inseln"

[1]) Eine Züricher Ausgabe trägt auch das Zeichen des Wolf'schen Verlages. Dem hier benützten Exemplare der Froschauer'schen Auflage von 1548 hat ein begeisterter Verehrer Honter's diese Worte vorgesetzt: „Author dignus quem dies atque noctes studiosorum manus atterant."

[2]) Die Fähigkeit der Humanisten, jeden Stoff rhythmischer Cadenz dienstbar zu machen, schildert D. Strauß an verschiedenen Stellen seines Werkes über Frischlin (Frankfurt a. M. 1856). Vgl. auch Paulsen, Geschichte des gelehrten Unterrichts, Leipzig 1885, S 30.

anarien) gelegt ist, und den wichtigsten Kugelkreisen. Nicht interessant ist die Einschaltung über die verschiedenen linearen ßeinheiten, die freilich sämmtlich darunter leiden, dass man die entliche Größe des Normalmaßes, des Stadiums, nicht kannte. ss nach peripatetisch-scholastischer Lehre die Erdkugel von der dro-, Aëro- und Pyrosphäre folgeweise umschlossen wird, mußte jener Zeit ebenso gut noch vorgetragen werden, wie die Beaptung, dass die heiße Zone und die beiden kalten Zonen unbehnbar sind. Immerhin möchten wir den durch die großen Entckungen angebahnten Fortschritt in der Charakteristik der „plaga dia" abgespiegelt finden: „Quarum quae media est, vix est itabilis aestu." An die Stelle des unbewohnbaren Erdgürtels also doch schon ein „kaum" bewohnbarer getreten. Zwischen ntichthonen" und „Antipoden" wird insofern eine Unterscheidung roffen, als durch letzteres Wort ein Specialfall der als Antihonen bezeichneten Menschen ausgedrückt ist; diese bewohnen südliche gemäßigte Zone. Honter steht demnach mit der Lehre der Kugelgestalt der Erde auf bestem Fuße.[1]) Eine sehr rz gehaltene Meteorologie, welche namentlich auf die Eintheilung Windrose Gewicht legt, leitet zur Erdoberfläche über; die endekreise und Klimate werden kurz berührt, und den Schluss ersten Capitels bildet die gleichfalls sehr gedrängte Erklärung iger geographischen Grundbegriffe (Insel, Halbinsel, Landenge s. w.).

Das zweite Capitel beschäftigt sich, wie schon erwähnt, mit ropa. Die Reihenfolge, in welcher die Länder unseres Erdiles der Besprechung unterstellt werden, ist diese: Pyrenäische lbinsel, Gallia, Germania (der Schweiz wird nicht besonders ge-

---

[1]) Anders urtheilt F. Teutsch (Drei sächs. Geogr. etc., S. 609). Er vernt bei Honter noch Residuen der uralten homerischen Vorstellung von der eibenfigur der Erde zu entdecken, weil derselbe von seiner Vaterstadt sagt:

„. . . sitam sub monte Coronam,
Quam primam Europae Christi documenta sequentem
Sol oriens radiis lustrat propioribus urbem."

Dieser Passus spricht unseres Erachtens gerade dafür, dass Honter die Conienzen der Kugelgestalt richtig erfasst hatte. Auf der planen Erdscheibe haben Orte gleichzeitig Sonnenaufgang; auf der sphärisch gekrümmten Erde sehen weiter nach Osten vorgeschobenen Orte die Sonne früher aufgehen, und Kront war und ist noch einer der äußersten östlichen Vorposten der evangelischen istenheit, welche der Dichter zunächst im Auge hatte. Demnach ist an obiger drucksweise nichts auszusetzen.

dacht), die sarmatischen und skythischen Länder, zugleich mit äußerst ärmlichem Hinweise auf Skandinavien, Pannonien und die Balkanhalbinsel (ein paar Hexameter fallen für Siebenbürgen ab), von welch letzterer Griechenland eine etwas gründlichere Behandlung erfährt, endlich Italien. Wer das Büchlein zum erstenmale durchliest, wird sich staunend fragen, wo denn Britannien geblieben sei, aber bald nimmt er wahr, dass sämmtliche Inseln als eine eigene Unterabtheilung dem dritten Capitel eingeordnet sind. Dieses beginnt mit einem Blicke auf Asien als Ganzes, um sodann zu Mesopotamien, Phönizien, Palästina, Kleinasien, Armenien, den Pontusländern, China, Indien, Persien, Medien und Parthien überzugehen. Afrika wird geschildert als ein heißes, an wüsten Strichen reiches Land, welchem jedoch durch die kalten Nächte eine gewisse Erfrischung zu theil werde. Die Beschreibung beschränkt sich wesentlich auf das Mittelmeergebiet, vornehmlich Aegypten. Endlich wird, wie gesagt, die Inselwelt der Erde abgehandelt, zu der ebenso „Anglia" und „Selandia tellus" (Dänemark), wie Taprobane (Ceylon) und die zahlreichen Archipele des Mittelmeeres gerechnet werden. Ob die Stelle „Orchades hinc multae numerantur, et ultima Thule" uns veranlasst, in Honter's „Thule" die Shetland-Inseln zu erkennen, bezweifeln wir einigermaßen,[1]) denn als Honter schrieb, wusste man doch, wie uns Thoroddsen unlängst belehrte,[2]) schon ziemlich viel von Island, wenn auch größtentheils in grauenhaft entstellter Form. Ueberaus auffallend ist die Unbekanntschaft eines so belesenen Schriftstellers mit Amerika. Gehört hat er ja davon, denn auf die neu entdeckte Welt spielen offenbar die Schlusszeilen des dritten Buches an:

„ . . Multae sine lege jacentes
Insulae oceano in magno, medioque profundo,
Partim homini cultae, partim deserta ferarum
Pascua, neglectis pelagi clauduntur in oris.
Quaedam jam celebres, olim sine nomine terrae,
Multorum nec honor priscus, neque nomen habetur,
Sed libet hoc portu fessas subducere naves."

Sowohl die gelehrte, wie auch die volksthümliche Flugschriftenliteratur hatte doch um 1540 schon so viel Material über Amerika

[1]) Das Motiv von F. Teutsch (a. a. O., S 610), dass Honter die Orkney-Inseln in einem Zuge mit Thule nennt, dünkt uns nicht überzeugend. Schon seit Adam von Bremen's Zeit war die — historisch gewiss unrichtige — Meinung herrschend geworden, dass Pytheas der Massaliote bis nach Island gekommen sei.

[2]) Thoroddsen, Geschichte der Isländischen Geographie, I, Leipzig 1897.

ıtage gefördert, und dieser Name selbst war längst durch Waldseeüller, Schöner, Apian u. a. so bekannt geworden,[1]) ıss Honter's Schweigsamkeit in diesem Punkte unerklärlich erheinen kann, und zwar umso unerklärlicher, da er eben diesen amen kannte und auf seinem Weltkärtchen Südamerika verältnißmäßig richtig abbildete. Wahrscheinlich liegt die Erklärung ırin, dass Honter, zunächst für Schulen schreibend, bloß die anken Daten wiedergeben wollte. Er gibt nicht moderne, sondern tclassische Erdkunde, in welcher freilich für eine Inselwelt jenits des Atlantischen Meeres kein Platz war.[2]) So ist auch die arte Afrikas besser als der begleitende Text. Denn erstere ägt den Erweiterungen des geographischen Gesichtskreises, elche man Bartolomeu Dias und Vasco da Gama verınkt, Rechnung, wogegen die Beschreibung des dunklen Continentes Süden bei den Nilquellseen und Mondbergen[3]) Halt macht.

Von eingehenderer Erörterung des nicht eigentlich geograıischen vierten Buches absehend,[4]) geben wir nachstehend ch eine Uebersicht über die Kartenbeilagen, welche in den spären Ausgaben nur ganz ausnahmsweise fehlen. Es sind ihrer 16, d zwar folgen sie sich in dieser Ordnung: Armillarsphäre des immels mit concentrischer Erdkugel; die 4 irdischen Elementarhären, umgeben von den Sphären der Planeten; ein Globularrtchen der Erde nebst den griechisch, lateinisch und — theil-

---

[1]) Vgl. Fiorini-Günther, Erd- und Himmelsgloben, ihre Geschichte und ıstruction, Leipzig 1895, S. 47 ff.

[2]) Trotz der Unvollständigkeit der Daten hat Honter's Compendium mit ıen verschiedenen Ausgaben eine Stelle in der mustergiltig umsichtig bearbeien „Bibl. Am. Vet." von Harrisse erhalten.

[3]) In seiner Studie über die Globen J. Schoener's (Kiepert-Festschrift lin 1898) weist Kretschmer darauf hin, dass Ort und Zeichnung des „Mons aris" auf allen Globen und Karten des XVI. Jahrhunderts eine Stabilität vahren, die sich in gleicher Art bei keinem anderen geographischen Objecte findet.

[4]) Dieses vierte Buch, welches ja (s. o.) ursprünglich zweckentsprechender en bescheidenen Anhang abgab, ist ein Nomenclator, ein Sacherklärer, wie Jahrhundert solche mehrfach zu Nutz und Frommen des Unterrichtes, d. h. in dessen Mittelpunkte stehenden Classikerlectüre, hervorbrachte. Die Theile menschlichen Körpers, Pflanzen, Früchte, menschliche Beschäftigungen und nter (vom Professor bis zum Schafhirten), Verwandtschaftsgrade, Bauwerke, egs- und Seewesen, Bekleidung, Speisen, Temperamente, Krankheiten werden ıutert (Teutsch, a. a. O., S. 589 ff.). Merkwürdig eingehend ist die Aufzählung Feinde menschlicher Gesundheit; freilich zumeist griechische Kunstausdrücke, denen der Laie nicht viel anzufangen gewusst haben wird.

weise — deutsch gegebenen Windnamen; herzförmige Erdkarte mit Gradnetz; Iberische Halbinsel; Gallien nebst Westdeutschland; Germania; Polen und Russland; Ungarn und Türkei; Griechenland; Italien; Syrien und Mesopotamien; Kleinasien; das übrige bekannte Asien; Afrika (dießmal nur bis zu den Mondbergen reichend). Ueber die Vorlagen, an welche sich Honter hielt, als er diese Karten (s. o.) schnitt, verbreitet sich Teutsch mit vollster Sachkenntniß, so dass wir seinen Ausführungen hier nichts hinzuzusetzen haben. Die Weltkarte ist zweifellos diejenige des Peter Apian; die Bekanntschaft mit ihr mag auf den Wiener Aufenthalt zurückgehen. [1]) Die übrigen Karten, des Gradnetzes entbehrend, lehnen sich gleichmäßig an das ptolemäische Vorbild an; um die Zeit, da Honter diese Arbeit besorgte, waren die zur Geographie des Alexandrinersgehörigen, von Agathodaemon geschaffenen Landkarten längst der Vergessenheit entzogen, und jede der sich stetig mehrenden Ptolemäus-Ausgaben [2]) war mit diesem eisernen Bestande ausgerüstet, der aber noch fortwährend durch „Tabulae novae" vermehrt wurde. So steht denn [3]) Honter theilweise noch ganz auf dem Boden der hellenischen Geographen: er irrt mit ihnen in der ungebührlichen Längenausdehnung des Mittelländischen Meeres, welche auch für Italien eine ganz falsche Achsenrichtung und für Sicilien [4]) eine unrichtige Position gegenüber der Halbinsel

---

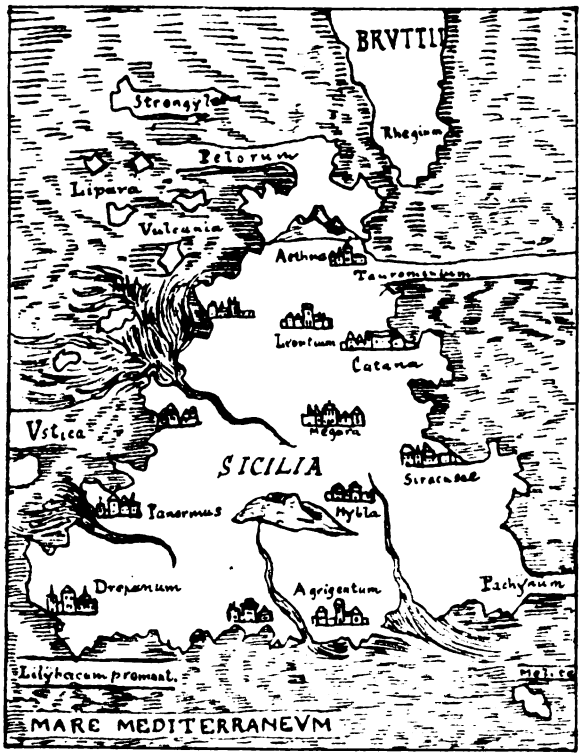
[1]) Als Honter (s. o.) nach Wien kam, fand er noch die Nachwirkung jener mächtig aufstrebenden Periode vor, welche sich an Kaiser Maximilian's Namen knüpft (vgl. Penck, Arbeiten des geographischen Institutes der k. k. Universität Wien, Geographische Abhandlungen, V, 1, Wien-Olmütz 1891, S. I ff. v. Aschbach, die Wiener Universität und ihre Humanisten im Zeitalter Kaiser Maximilian's I., Wien 1877). Peter Apian hielt sich während der mutmaßlichen Wiener Studienzeit Honter's ebenfalls in der Donaustadt auf, und der Gedanke liegt wohl nicht ferne, beide junge Männer, gleich strebsam und gleichen Zielen zugewandt, möchten auch in persönliche Beziehung getreten sein — Auch v. Wieser schreibt (a. a. O.): „Die Karte ist nach dem ‚Typus Orbis Universalis' des P. Apian gezeichnet."

[2]) Bequemen Ueberblick über diese Ausgaben gewährt eine Abhandlung Tollin's (Michael Servet als Geograph, Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdk. zu Berlin, 10. Band, S. 182 ff.).

[3]) F. Teutsch, a. a. O., S. 606 ff.

[4]) Einmal, um diese natürliche Consequenz des von Ptolemäus bei der Projection Europas begangenen Grundirrthums aufzuzeigen, und dann auch, um Honter's kartistische Technik unseren Lesern an einem zweiten, späteren Beispiel vorzuführen, haben wir das Kärtchen der Insel Sicilien umstehend nachgebildet. Man sieht, dass das wirkliche Verhältniß auch hier durch eine Drehung, dießmal

im Gefolge hat; er verkennt mit ihnen die Natur Skandinaviens; er verzeichnet mit ihnen das Kaspische Meer, welches zur Ellipse mit meridionaler kleiner Achse wird; er weiß mit ihnen nichts von der Dreiecksgestalt Vorderindiens u. s. w. Dagegen hat der Indische Ocean seine Binnensee-Eigenschaft verloren; Zipangu (Japan) ist eine von Nordamerika (Parias) verschiedene Insel; die beiden nach Osten laufenden Riesenströme Chinas sind deutlich




erkennbar; das plumpe Australland der Schoener'schen Erdkugeln sucht man vergebens. „Vor allem aber ist Ungarn und Siebenbürgen bei Honterus so gut, wie in keiner anderen gleichzeitigen

jedoch um 90°, herzustellen wäre, wenn als Drehpunkt die Straße von Messina diente. Palermo liegt im Südwesten der Insel, thatsächlich aber im Nordwesten; der Aetna erscheint nach dem äußersten Norden hinaufgeschoben. Aber auch in diesem Falle ist die relative Längentreue als die beste Eigenschaft der Karte anzuerkennen.

Arbeit", [1]) und allem Vermuthen nach haben die späteren Ausgaben von Seb. Münster's „Kosmographey" viel von dem siebenbürgischen Geographen profitirt. Derselbe ist eben verständigerweise als Eklektiker zuwerke gegangen und hat alle ihm zugänglichen Quellenwerke ausgenützt, zugleich aber auch von dem, was ihm aus eigener Anschauung bekannt war, thunlichst Gebrauch gemacht.

Auch aus dem Texte lässt sich die Abhängigkeit des Autors von Schriftstellern des Alterthums allenthalben erschließen. Selbstverständlich nennt er auch die wichtigen Städte seiner Zeit, aber mit Vorliebe zählt er auch solche auf, von denen im XVI. Jahrhundert nur noch die Gelehrten wussten; dahin gehören Numantia, Saguntum, Abdera, Olinth, Mantinea, Kolchis u. s. w. Die ethnographischen Fabeln werden gewissenhaft respectirt, und so erscheinen als legitime Bewohner der einigermaßen dazu geeigneten Länder dieselben mythischen Wesen, mit denen die Ethnographie des Mittelalters den äußersten Osten Europas, halb Asien und den größten Theil von Afrika bevölkert hatte. [2]) Gerade diese Excurse auf eine phantastische Völkerkunde haben uns die Ueberzeugung verschafft, dass Honter hauptsächlich aus jenem Grundbuche der alten Geographie geschöpft hat, welches ja zu seiner Zeit sich auch noch der allgemeinsten Werthschätzung erfreute, nemlich aus des Pomponius Mela „Libri III de situ orbis". Wer gewisse Honter'sche Stellen daraufhin prüft, wird zu derselben Ansicht kommen; z. B. vergleiche man mit lib. II, cap. II (Das europäische Skythenland) und lib. III, cap. V (Das asiatische Skythenland) bei Mela die folgenden Hexameter Honter's im dritten Buche:

„Essedones Colchis accedunt, moxque Coraxi,
Cimmeriaeque gravi pressae caligine terrae.
Inde Melanchlaenis Maeotidos accola Sindon
Jungit Jaxamatas Scythici prope fluminis oram.
Quin et Hyperboreos montes, Scythiaeque nivalis
Interiora tenent variae sine limite gentes.
Prima Arimasporum Gryphis inimica propago,
Finitimi quoque Amazonicae telluris Alani:
Adde et Arimphaeos Jaxartarumque recessus,
Hippophagos, Anthropophagosque, Galactophagosque,
Quique intus foliis depectunt vellera Seres."

---

[1]) F. Teutsch, a. a. O., S. 609.

[2]) Vgl. Steinhausen, Zur mittelalterlichen Geographie und Ethnographie, Ausland, 65. Band, S. 177 ff.; F. G. Schultheiß, Zur mittelalterlichen Ethnographie, ebenda S. 424 ff.

Honter hat nicht einfach abgeschrieben, sondern das, was Mela an verschiedenen Orten darlegte, zu einer Gesammtschilderung zusammengezogen. Zu Vorlagen mag er auch Solinus und Dionysius den Periegeten (s. o.) gehabt haben; das Werk des letzteren, wie manches andere verwandten Charakters, war ihm in Wien besonders leicht erreichbar.[1]) Auch das Wort „Antichthonen" weist auf Mela hin. Dagegen steht Honter auf altgriechischem Boden bei seiner Abgrenzung der durch Parallelkreise von einander geschiedenen Hauptklimate der Oekumene. Im letzten Absatze des ersten Buches lesen wir:

„Atque hinc per Meroen, per niloticamque Syenen,
Et per Alexandri, rhodii quoque Apollinis urbes,
Perque Hellespontum atque Borysthenis ostia currunt,
Riphaeosque arces, quibus additur ultima Thule."

Nach diesen Parallelkreisen hatte Eratosthenes, wie Berger nachwies, die bewohnte Erde ausgemessen:[2]) Meröe-Syene 5 000, Syene-Alexandria 5000, Alexandria-Rhodus 3 700, Rhodus-Hellespont 4450, Hellespont-Borysthenesmündung 5 000, Borysthenesmündung-Thule 11 500; in Summa 34 600 Stadien meridionaler Ausdehnung.[3]) Diese Daten mag Honter dem Strabon entlehnt haben, und das beweist, dass er redlich bemüht war, aus den besten Quellen zu schöpfen. —

Um 1540 sah ein humanistisch gebildeter Mann keine andere Möglichkeit des Verständnisses von Natur- und Erdkunde vor sich, als das Studium der Alten. Auf diesen uns freilich schwer verständlichen Standpunkt müssen wir uns stellen, wenn wir der Vergangenheit gerecht werden wollen. Thun wir dieß aber, so werden wir zugestehen müssen, dass Honter's Abriss der Kosmographie auf winzigem Raume das einschlägige Wissen des Alterthums in mustergiltiger Klarheit und Uebersichtlichkeit zusammengedrängt hat.

---

[1]) Im Jahre 1508 veranstaltete Cuspinian in Wien eine Ausgabe des Dionysius; 1515 Vadian eine Ausgabe des von Honter sonder Zweifel gleichfalls verwertheten zweiten Buches der Plinianischen Naturgeschichte (Denis, Wiens Buchdruckergeschichte bis MDLX, Wien 1782, S. 19, 139).

[2]) H. Berger, Geschichte der wissenschaftlichen Erdkunde der Griechen, 33. Abtheilung, Leipzig 1891, S. 84 ff.

[3]) Mit der Distanz Zimmtküste-Meroë (3 400 St.) kommen die bekannten 38 000 Stadien heraus.

# Burma, die östlichste Provinz des indischen Kaiserreiches

Nach englischen Quellen und eigenen Beobachtungen

Von Dr. H. Schmitz in Hamburg

(Mit einer Karte)

Burma*) ist eine der wichtigsten Provinzen des indischen Kaiserreiches. Trotzdem hat man in Europa diesem Lande bis auf den heutigen Tag verhältnißmäßig wenig Beachtung geschenkt, und nur selten ist es, wenigstens in seinen oberen Theilen, von europäischen Reisenden aufgesucht worden. Selbst englische Schriftsteller beklagen sich noch vor einem Jahrzehnt über die Unkenntniß, die in England bezüglich Burmas herrsche.

Das Streben europäischer Nationen, in Burma Fuß zu fassen, lässt sich bis zum Beginne des XVI. Jahrhunderts zurückverfolgen. Mit wechselndem Glück haben sich Portugiesen, Spanier, Holländer, Franzosen und Engländer an der Colonisation des Landes versucht, bis es schließlich den letzten als einer der besten Theile ihres indischen Reiches zufiel.

Es würde zu weit führen, auf diese Colonisationsbestrebungen eifersüchtiger europäischer Rivalen näher einzugehen. Es sollen daher nur diejenigen Ereignisse kurz erwähnt werden, die zur directen Eroberung des Landes durch die Engländer geführt haben.

Seit dem Ende des vergangenen Jahrhunderts hatten sich — so wenigstens berichten die englischen Quellen — die Abgesandten, die zu verschiedenen Zeiten von Calcutta zu Unterhandlungen wegen eines Handels- und Bündnißvertrages an den burmesischen Königshof geschickt worden waren, fortgesetzt schwere Demüthi-

---

*) Burma wird auch Birma oder Barma geschrieben. Ich habe die Schreibweise Burma gewählt, weil sie die officielle englische ist. Auch sonst habe ich mich in dieser Arbeit bei geographischen Namen an die Schreibweise der amtlichen englischen Berichte gehalten.

ungen gefallen lassen müssen. Der englische Charakter ist nicht erartig, um so etwas auf die Dauer ertragen zu können. Als aher die Burmesen im Jahre 1825 einen Angriff auf eine englische renzbesatzung gewagt hatten, nahm die indische Regierung araus Veranlassung, Burma, das damals eines der ausgedehnsten und gefährlichsten Reiche Asiens war, mit Krieg zu berziehen. Mit großer Heeresmacht nahm man Rangoon, und die btretung Arakans, Tenasserims und eines Theiles von Martaban n England war das Ergebniß dieses siegreich geführten Feldzuges.

Die Burmesen zogen wenig Nutzen aus der ihnen ertheilten ehre. Schon bald benahmen sich die burmesischen Herrscher ieder so rücksichtslos gegen die bei ihnen beglaubigten englischen esidenten, dass man in Calcutta im Jahre 1839 den Entschluss sste, die Gesandtschaft ganz zurückzuziehen. Nach längeren eibereien kam es dann zum zweiten burmesischen Kriege vom ahre 1852, der wiederum mit einer gänzlichen Niederlage der urmesen endete und zur Annexion Nieder-Burmas mit den tädten Rangoon, Bassein, Pegu und Prome durch die Engländer hrte. Das gewonnene Gebiet, officiell Lower-Burma genannt, mfasste nicht weniger als 87 220 englische Quadratmeilen. Es urde nicht etwa in Folge eines besonderen Vertrages mit dem önige von Burma abgetreten. Die Engländer nahmen vielmehr urzer Hand Besitz von dem Lande und erklärten es im Jahre 853 durch eine Proclamation für englisches Gebiet.

Zur Zeit der Beendigung des zweiten burmesischen Krieges atte Mindon Min, einer der besten Herrscher, die Burma jemals ehabt hat, den burmesischen Königsthron bestiegen. Unter seiner ernünftigen Regierung gestalteten sich die Verhältnisse zwischen urma und England allmälig wieder besser, und im Jahre 1862 urden sogar die seit 1839 unterbrochen gewesenen diplomatischen eziehungen zwischen beiden Reichen wieder aufgenommen. indon Min starb im Jahre 1878, und mit seinem Tode erreichte ich die Freundschaft zwischen England und Burma ihr Ende. er Thronerbe, König Theebaw, ein Sohn Mindon Min's, war ein hwächlicher, ungerechter Herrscher, der sich ganz in den Händen iner Frau und seiner Schwiegermutter befand. Statt sich zu emühen, die unter seinem Vater angebahnten besseren Beziehunen zu England weiter zu festigen, verdarb er es von vornherein it der indischen Regierung durch Beleidigung des britischen esidenten und durch Gewaltthätigkeiten gegen britische Unter-

thanen. Die nächste Folge war, dass die indische Regierung im October 1879 ihren Residenten und das gesammte Gesandtschaftspersonal aus Burma zurückberief. Das war der Anfang vom Ende des burmesischen Königreiches, dessen gänzliche Vernichtung durch die Engländer nun nicht mehr lange auf sich warten ließ. Die Engländer suchten diese um so schneller herbeizuführen, als König Theebaw zu Beginn der Achtzigerjahre besondere Gesandtschaften nach Frankreich und Italien gesandt hatte, um sich des Beistandes dieser Länder im Falle eines neuen Krieges mit den Engländern zu versichern.

Die Gesandtschaft, die nach Paris geschickt worden war, schien erfolgreich zu sein, und das Ansehen Frankreichs in Burma wuchs zusehends. Denn zu gleicher Zeit war es dem übereifrigen französischen Consul in Mandalay, der Hauptstadt Burmas, gelungen, sich die besondere Gunst des burmesischen Königshofes zu erwerben, und er hatte bereits von der burmesischen Regierung die Ermächtigung erlangt, seiner Regierung Vorschläge zu einem Vertrage zu unterbreiten, durch dessen Abschluß Frankreich, das mit seinen indo-chinesischen Besitzungen an Burma grenzt, einen weitgehenden Einfluß in diesem Lande erlangt haben würde. Unter französischer Leitung sollten Bahnen in Burma gebaut und eine königliche Bank eingerichtet werden; ferner wollte man die Erhebung der Zollgefälle auf dem Irrawaddy einer französischen Gesellschaft übertragen und dieser außerdem ein Monopol für bestimmte Handelsartikel geben.

Den Abschluß eines solchen Vertrages wollte sich England nicht gefallen lassen. Es erblickte darin begreiflicher Weise eine Beeinträchtigung seiner indischen Interessen und sah als wahrscheinliche Folge des Vertrages die Neutralisation Burmas und die Eröffnung des Irrawaddy für die Schiffahrt aller Nationen nach Analogie des Schiffsverkehres auf der Donau voraus. Um dieser Gefahr vorzubeugen, und um die Verhältnisse in Burma ein für allemal im englischen Sinne zu regeln, suchte England nach einem Anlass zu einem erneuten Kriege mit Burma, und hatte diesen bald gefunden. König Theebaw, bezw. der burmesische Gerichtshof hatte — angeblich auf Betreiben des französischen Consuls in Mandalay — die Bombay Burma Trading Corporation, eine große englisch-indische Handelsgesellschaft, im Jahre 1885 mit einer Geldstrafe von 230 000 £ belegt. Das Ersuchen der indischen Regierung, die Angelegenheit einem Schiedsgericht zu unterbreiten, wies der

nig zurück. Es wurde ihm deßhalb am 22. October 1885 ein imatum gestellt mit der Aufforderung, das weitere Verfahren en die Bombay Burma Trading Corporation einzustellen, ferner Mandalay einen Gesandten des Vicekönigs von Indien zu pfangen und mit dem gebührenden Respect zu behandeln, llich die Beziehungen Burmas zu fremden Nationen in Ueberstimmung mit dem Rathe der indischen Regierung zu regeln. tt auf die Bedingungen dieses Ultimatums einzugehen, erließ nig Theebaw am 7. November 1885 eine Proclamation, worin sein Volk aufforderte, die englischen Ketzer in die See zu iben. In dieser Proclamation hiess es: „Sollten die Engländer, se Barbaren, kommen und in irgend einer Weise die Ruhe des ates stören, so wird Seine Majestät, die darüber wacht, dass Interessen der Religion und des Staates nicht leiden, ausziehen seinen Generälen, Hauptleuten und Lieutenants, mit starker cht an Infanterie, Artillerie, Cavallerie und Elephanten (eleanterie), zu Wasser und zu Lande, und wird mit seiner Heeresecht diese ketzerischen Barbaren vernichten und ihr Land bern und annectiren."

Diese Proclamation gab den Engländern den willkommenen lass zum sofortigen Einrücken in das Königreich Burma. Am November 1885 überschritt das englische Heer die burmesische enze, am 28. November rückte es, ohne irgendwo ernstlichen derstand gefunden zu haben, in Mandalay ein, und am nächsten ge war König Theebaw englischer Kriegsgefangener. Das Königch Burma, amtlich nunmehr Upper-Burma genannt, hatte aufört zu existiren, und der Einfluß der französischen Republik, sich durch ihren Uebereifer ihre nicht schlechten Chancen selbst dorben hatte, war für immer aus Burma entfernt.

Leicht ist den Engländern die Eroberung Burmas nicht vorden. Genaue Zahlen über die Kosten der drei burmesischen ege und über die Verluste an Menschenleben liegen nicht vor. ner der Verhältnisse nehmen aber an, dass die Kriegskosten igstens 300 Millionen Mark betragen haben, und beziffern den lust an Menschenleben auf etwa 6 000 Europäer und wenigs 10 000 Eingeborene aus Indien.

Die Provinz Burma, wie sie jetzt von England besessen d, hat eine Bevölkerungszahl von etwa 8 Millionen. Sie umfasst 430 englische Quadratmeilen und kommt an Größe beinahe Deutschen Reiche gleich. Sie erstreckt sich vom 10. bis zum

27. Grad Nördlicher Breite und wird im Norden und Nordosten von China (Tibet), im Osten von Französisch-China und dem Königreich Siam begrenzt. Ihre Süd- und Westküste bildet der Meerbusen von Bengalen, und im Nordwesten stößt sie mit den Provinzen Bengalen, Manipur und Assam zusammen. Die Länge ihrer Seeküste beträgt ungefähr 1 200 englische Meilen, aber nur an den Ausflüssen der großen Ströme sind Häfen möglich und vorhanden. Die hauptsächlichsten davon sind Akyab, Bassein, Rangoon und Moulmein. Im übrigen ist die Küste entweder felsig oder versandet, und bietet in Noth befindlichen Schiffen keinen Zufluchtsort.

Die geoplastische Gestaltung Burmas ergibt sich aus seinen Gebirgsketten, die von Norden nach Süden verlaufen und das Land der Länge nach theilen. Es sind der Arakan-Yoma, der Pegu-Yoma, die Paunglaung- und die Shan-Berge. Die beiden letzteren gehören einem und demselben Gebirgssystem an. Der Arakan-Yoma ist ein seitlicher Ausläufer der Himalaya-Kette. Fast direct südlich verlaufend, trennt er den Bezirk Arakan von dem Becken des Irrawaddy. Der Pegu-Yoma beginnt im Süden von Mandalay, läuft parallel zum Arakan-Yoma und trennt das Becken des Irrawaddy von dem des Sittang. Die Paunglaung-Berge nehmen ihren Anfang im Hochplateau der Shan-Staaten und scheiden den Sittang vom Salween. Sie sind theilweise von beträchtlicher Höhe und einer davon erhebt sich bis zu 8 000 Fuß. Die letzten und am weitesten östlich gelegenen Gebirgsketten Burmas sind endlich die Shan-Berge. Im Norden scheiden sie das Bett des Salween von dem des Mekong; weiter südlich trennen sie das britische Gebiet von dem Königreich Siam, und laufen ganz im Süden schließlich in die malayische Halbinsel aus.

In Folge seines gebirgigen Charakters und der starken Tropenregen ist Burma sehr reich an Flüssen, deren hauptsächlichsten, den Salween, den Sittang und den Irrawaddy, ich bereits erwähnt habe. Sie haben zum Theil wieder beträchtliche Nebenflüsse. Keiner dieser Flüsse ist aber, wenn wir vom Irrawaddy absehen, von großem Werthe für die Schiffahrt. Sie sind auf weitere Strecken nur mit kleinen Dampfbarkassen und Eingeborenenbooten befahrbar. Insbesondere der Salween, an dessen Mündung Moulmein liegt, ist zwar ein schöner, breiter Fluß, aber Stromschnellen hindern jegliche Schiffahrt.

Anders verhält es sich mit dem Irrawaddy. Er wird im IX.

nde des Census von Indien (1891) mit Recht als „the chief ry of the country“ bezeichnet und ist der wichtigste Factor für vergangene, gegenwärtige und — wie ich hinzuzufügen nicht stehe — zukünftige Geschichte Burmas. Seine Quellen liegen seits der Grenzen Burmas in jenen noch unerforschten und ropäern bisher unzugänglichen Gebieten, wo Indien, Tibet und ina zusammentreffen.

Der Irrawaddy hat eine doppelte Bedeutung für Burma, em er nicht nur die Hauptverkehrsader des Landes darstellt, dern an seiner Mündung auch ein Delta gebildet hat, das von nem anderen in der Welt an Umfang und Fruchtbarkeit des dens übertroffen wird. Dieses Delta ist, wie Egypten, Mesopo- nien und Bengalen, ein Idealland für den Ackerbau. Es dient jetzt fast ausschließlich der Reiscultur. Ohne an dieser Stelle rauf näher einzugehen, wende ich mich der Bedeutung des awaddy für den Verkehr zu. Sie ergibt sich am besten aus Thatsache, dass dieser Fluß auf eine Entfernung von über ) englischen Meilen oder 1 440 *km* — also auf eine ecke wie von Hamburg bis Neapel — selbst bei niedrigem sserstande von großen Transportdampfern befahren werden n. Nur ganz ausnahmsweise und vorübergehend führt der awaddy so wenig Wasser, dass die Schiffahrt unterbrochen rden muß. Beispielsweise war dieß im vergangenen Jahre Fall. Indessen, derartiges kommt bei jedem größeren Fluß egentlich vor. Ebenso wie der Irrawaddy ist sein Hauptnebenfluß, Chindwin, auf 300 englische Meilen für Dampfboote befahr-. Gleichwie die Elbe, so dient auch der Irrawaddy in seinem eren Theile der Seeschiffahrt; die größten Seedampfer können dem Irrawaddy bis Bassein und Rangoon fahren. Jenes ist a 90, dieses 35 *km* von der See entfernt.

Im Gegensatze zu den drei anderen großen Strömen der o-chinesischen Halbinsel, dem Salween, dem Menam und dem kong, ist der Irrawaddy in dem größten Theil seines Laufes der durch Felsenriffe gesperrt, noch durch Stromschnellen der iffahrt gefährlich. So bildet er — und darin liegt meines chtens seine große Bedeutung für die Zukunft — den natür- en Verkehrsweg in das Herz Süd- und Central-Chinas, und n nicht alle Zeichen trügen, so ist er berufen, eine große le im Handelsverkehr mit diesen Ländern zu spielen. Ich chte bei diesem Punkte etwas länger verweilen.

Der Handel auf dem Landwege zwischen Burma und China ist sehr alt. Er bewegt sich vom Irrawaddy nach dem großen chinesischen Handelscentrum von Yünnan und vollzieht sich auf drei Handelsstraßen, wovon die, die bei Bhamó am oberen Irrawaddy abzweigt und nach Momein, Talifu und Yünnan verläuft, die bedeutendste ist.

Die aus China nach Burma eingeführten Waaren bestehen hauptsächlich aus roher Seide, Blattgold, Papier für Sonnenschirme, Farben und dergleichen in China erzeugten Gebrauchsartikeln. Der Import roher Seide von China nach Burma ist sehr einträglich, weil die Burmesen, selbst auf ganz kleinen Dörfern, in seidenen Kleidern und Tüchern gehen. Seidenzüchterei wäre zwar auch in Burma selbst möglich und würde zweifellos ein sehr einträgliches Geschäft sein. Aber der Burmese bezieht aus religiösen Gründen seine Rohseide lieber von auswärts, statt sich selbst mit der Zucht von Seidenraupen abzugeben. Um die Seide zu gewinnen, muß nemlich die Puppe der Seidenraupe getödtet werden. Nach den Lehren des Buddhismus gilt aber das Tödten eines lebenden Wesens als Todsünde, und dem Thäter steht der tiefste Abgrund der Hölle bevor. Uebrigens befassen sich in vereinzelten Gegenden Burmas trotzdem einzelne Classen der Bevölkerung, die aber von den übrigen Burmesen geächtet sind und in getrennten Dörfern leben müssen, mit der Seidenzucht. Die erzielte Seide ist jedoch minderwerthig und wird von den Burmesen nur für Alltagskleider verwandt. Für bessere Seidengewebe benutzt man ausschließlich die aus China importirte Rohseide. Die Seide wird auf Handwebstühlen, die sich in der Stadt, wie auf dem Lande, in zahlreichen Häusern befinden, gewoben. Das verbürgt nicht nur die Originalität der Muster, sondern auch die gute Qualität der Gewebe, die sich recht vortheilhaft vor europäischer Waare auszeichnen.

Blattgold wird deßhalb in größeren Quantitäten von Yünnan und Ssuch'uen nach Burma gebracht, weil es die Burmesen zum Vergolden ihrer zahllosen Pagoden und Buddhabildnisse in verschwenderischer Menge verwenden. Das in Burma selbst in den Flußläufen, z. B. im nördlichen Irrawaddy und Chindwin gefundene Gold reicht hiezu nicht aus.

Zwischen Südwest-China, das außerordentlich reich an edlen und anderen Metallen sein soll, und Burma findet auch ein gegenseitiger Handel in Silber, sowohl in Barren wie gemünztem Silber,

tt. Im Jahre 1895/95, also während des chinesich-japanischen ieges, stieg der Export von Silber aus Burma nach China tzlich von 366 724 auf 1 903 860 Rupien. Der Grund dieses teigerten Exportes ist umso schwerer verständlich, als sich in nselben Jahre der Import von Silber aus China nach Burma ıezu auf die gleiche Höhe erhob. Man wird nicht fehl gehen, nn man die plötzliche Steigerung mit dem japanisch-chinesischen iege in Verbindung bringt, dessen interessanten Einfluß auf Handelsverhältnisse in Burma ich noch berühren werde.

Unter den Exportartikeln, die von Burma nach China angen, steht Baumwolle an erster Stelle. Daneben werden in ßeren Mengen europäische Stückgüter, z. B. seidene, wollene d baumwollene Stoffe, ferner Salz, über Burma nach China ıracht. Die für den Export nach China bestimmten Güter rden zum größten Theil mit Dampfern auf dem Irrawaddy bis h Bhamó geführt, das nur wenige Meilen von der chinesischen enze entfernt ist. Man sieht von dort die hohen Berge der nesischen Provinz Yűnnan. Für Europäer ist diese Provinz ıte aber noch fast eben so verschlossen, wie die Länder jenseits Himalaya. Von Bhamó aus erfolgt der Weitertransport ausschließ- h auf Lastthieren und zwar auf Ponnies, Mauleseln und Packochsen. von Bhamó aus jährlich im Durchschnitt allein 60 000 Ballen roher, Burma selbst gezogener Baumwolle nach China transportirt werden, kann man sich vorstellen, dass Bhamó nie von chinesischen Kara- nen frei wird. In der unmittelbaren Nähe des Dampferlandungs- tzes in Bhamó lagern denn auch fortgesetzt ganze Scharen von inesen aus Yűnnan mit ihren Packthieren, um ihre Handelsgüter die Dampfer abzuliefern, beziehungsweise solche dort in ıpfang zu nehmen und dann den weiten Landweg nach Yűnnan d anderen Städten der gleichnamigen Provinz anzutreten. legentlich soll sich die Zahl der Packthiere in dem Districte von amó auf 20 000—30 000 belaufen.

Ist sonach der Landhandel zwischen Burma und Südwest- ina schon jetzt nicht unbedeutend, so wird er einen ganz deren Umfang annehmen, wenn erst China überhaupt seine dem ndel gezogenen künstlichen Schranken vollständig beseitigt haben rd. Die Ereignisse des letzten Jahres haben uns gezeigt, dass ser Zeitpunkt nicht mehr fern sein kann. Als Erfolg in dieser ziehung kann es unter anderem bezeichnet werden, wenn China t Anfang Juni v. J. den Sikiang oder Westfluß dem europäi-

schen Handel zugängig gemacht hat. Des weiteren scheinen die Verhandlungen zwischen England und China wegen Belebung des Landhandels von Burma nach China erfolgreich gewesen zu sein.

Erst mit der Eröffnung Chinas und der centralasiatischen Länder wird der Irrawaddy seine volle Bedeutung für den Handelsverkehr der Nationen gewinnen. Welche wichtige Aufgabe er dann zu erfüllen haben wird, dafür hat uns die Geschichte der letzten Jahre ein lehrreiches Beispiel gegeben. Der Werth des Landhandels zwischen West-China und Burma, der indessen bisher nur zu einem geringen Theil mit Sicherheit controlirt werden kann, hat sich nach den amtlichen englischen Quellen im Jahre 1892/93 auf rund 1 500 000 Rupien, im Jahre 1895/96 auf 2 200 000 Rupien belaufen. In den dazwischen liegenden beiden Jahren hat sich der Werth dieses Handels dagegen erheblich höher gestellt, indem die Zahl des Jahres 1895/96 im Jahre 1893/94 um 500 000, im Jahre 1894/95 sogar um eine Million Rupien übertroffen worden ist. Diese ungewöhnliche Steigerung war, wie es die amtlichen „Reports on the Administration of Burma“ auch ausdrücklich betonen, eine directe Folge des japanisch-chinesischen Krieges. Weil die Einfuhr nach China von der Seeseite aus erschwert war, nahm ein Theil des Handels dorthin einen anderen, sehr natürlichen Weg, nemlich den Irrawaddy hinauf nach Bhamó und von dort über Land nach China. Den entsprechenden Weg hat aus dem gleichen Grunde während des Krieges ein Theil des chinesischen Exporthandels eingeschlagen. Man sollte diese Lehre, die sich aus dem chinesisch-japanischen Kriege als nebensächliche Folge ergeben hat, nicht aus dem Auge verlieren. Sie beweist meines Erachtens, dass nach der Erschließung Chinas und nach Ausbildung eines chinesischen Eisenbahn- und Verkehrsnetzes der Irrawaddy in der That einen der zukünftigen großen Handelswege zum Herzen Centralasiens bilden wird. Wenn daher Deutschland in dem Kampf der Nationen um den ostasiatischen Handel auch seinen Antheil erringen will, so dürfte unter anderem auch eine fortgesetzte eingehende Beobachtung der mit der Verkehrsstraße des Irrawaddy in Verbindung stehenden Verhältnisse angezeigt sein. Wie dieß am zweckmäßigsten zu geschehen hätte, darüber zu reden ist hier nicht der Ort.

Für die große Bedeutung des Irrawaddy für den zukünftigen europäischen Handel mit China spricht besonders auch noch der

ıstand, dass West- und Central-China auf diesem Wege am be-
emsten und schnellsten erreicht werden können. Der Weg nach
ngoon und von dort den Irrawaddy hinauf ist ganz erheblich
rzer, als der umständliche Weg durch die Straße von Malakka
3. nach Kanton und von dort den Westfluß (Sikiang) aufwärts,
ost wenn dieser für die Schiffahrt ebenso geeignet wäre, wie
Irrawaddy. Dass er es nicht ist, haben deutsche Forschungs-
sende durch eine Bereisung des Flusses im December 1895
stellen können.

Wenn man die geschilderte Bedeutung des Irrawaddy für
zukünftigen Handel nach Inner-Asien ins Auge fasst, wird man
begreiflich finden, warum es England so eilig mit der end-
igen Zerstörung des Königreiches Burma hatte und keine
tel scheute, als es befürchten mußte, dass Burma unter der
hilfe Frankreich für neutral erklärt und der Irrawaddy der
iffahrt aller Nationen zugänglich gemacht werden könnte.

Die Engländer, die einen so sicheren Blick für die Verhältnisse
Handels und Verkehres haben, sind sich der Bedeutung des Irra-
ddy auch nach der Eroberung des früheren Königreiches Burma
Jahre 1885 stets bewusst geblieben und werden gerüstet sein,
einen großen Theil des chinesischen Import- und Export-
ndels an sich zu reissen, sobald sich China fremden Nationen
chließt. Mir scheint das neben den umfangreichen Arbeiten für
Schiffbarmachung der oberen Theile des Irrawaddy, am
hersten aus der englischen Eisenbahnpolitik in Burma hervor-
gehen. Man hat, sicherlich nicht allein im Interesse der Er-
ließung Burmas, das burmesische Eisenbahnnetz bis Mogaung
eits ausgebaut; ein ferneres Stück von Mogaung bis Mytkyina
schon vor längerer Zeit in Angriff genommen und vermuthlich
April 1898 eröffnet worden. Damit ist man der chinesischen
enze im Norden bereits ganz nahe gerückt.

Das Bedeutendste auf diesem Gebiete ist aber der im
ıre 1896 in Angriff genommene und seither mit aller Macht
riebene Bau — „work has been vigorously pushed since the
rt", heißt es in dem amtlichen Berichte — einer Bahn von
ndalay direct zur chinesischen Grenze. Die Bahn wird bei
ohaung, vier englische Meilen südlich von Mandalay, von der
rma State Railway abzweigen, durch die nördlichen Shan-
aten über Maymyo, Lashio etc. zum Salween laufen und bei
nlôn (oder Kun Long) die chinesische Grenze erreichen. Ihre

Länge beträgt 224 englische Meilen = 358·4 *km*, und ihre Kosten sind auf 18 298 137 Rupien veranschlagt. Das Erdwerk auf den ersten 134 Meilen der Bahn ist bereits fertig, und auf den ersten 45 Meilen, d. i. bis Maymyo, sollten bis zum Juni 1898 bereits die Schienen gelegt sein. Wie bei anderen Bahnbauten in Indien, hat auch bei diesem Bau die Sterblichkeit unter den Bahnarbeitern eine bedeutende Höhe angenommen. Es wird dieß auf seuchenartige Krankheiten zurückzuführen sein, die bei Arbeiten in sumpfigem Terrain vielfach auszubrechen pflegen.

Ist die Bahn bis Kunlôn erst fertig, so ist auch der kürzeste Weg von Europa nach Südwest- und Central-China eröffnet, und England kann ohne große Schwierigkeiten mit seinem Handel dorthin reichen. Man wird dann für den Transport von Waaren von Rangoon aus den Irrawaddy bis Mandalay bezw. Myohaung bei Mandalay benutzen können, und von dort aus die Bahn nach Kunlôn, die die Chinesen wohl in nicht zu ferner Zeit bis Yünnan, dem großen chinesischen Handelscentrum, weiterbauen werden. Damit wird dann das Ziel der indischen Regierung, den ganzen Handel dieser mineralreichen chinesischen Provinz auf englisches Gebiet hinüberzuziehen, erreicht sein.

Wenn so auch England den Hauptnutzen aus der Erschließung Südwest-Chinas ziehen wird, so sollte doch Deutschland der weiteren Entwickelung der Verkehrsverhältnisse von Burma nach China nicht gleichgiltig gegenüberstehen. Denn schon jetzt ist ein nicht unbedeutender Theil der auf dem Landwege von Burma nach China eingeführten europäischen Waaren deutschen Ursprungs. Wie es deutschen Kaufleuten gelungen ist, einen erheblichen Theil des enormen Reishandels von Burma an sich zu bringen, so wird es ihnen hoffentlich auch gelingen, von der zu erwartenden Ausdehnung des europäischen Handels mit China Nutzen zu ziehen. Dazu ist es aber meines Erachtens nöthig, dass sie schon jetzt ihre besondere Aufmerksamkeit auf den Gegenstand richten, und dass deutsche Handelshäuser im Zeitpunkte der Eröffnung Chinas bereits festen Fuß in Ober-Burma gefasst haben. Ich kann mir nicht wohl denken, dass junge, energische Deutsche nicht schon jetzt in Ober-Burma ihre Rechnung finden sollten. Denn das von Natur reiche Land wird von den Engländern von Jahr zu Jahr mehr erschlossen und pacificirt, es fehlt aber notorisch noch an der genügenden Zahl von Kaufleuten und Pflanzern, um es in rationeller Weise auszunützen. Außerdem wird auch der Bau der

ıhn bis an die chinesische Grenze schon jetzt eine bedeutende eigerung des Handels mit China bewirken.

Das vorher Gesagte wird durch den amtlichen Bericht über e Verwaltung Burmas im Jahre 1896/97 bestätigt, wonach der renzhandel gegen das Vorjahr um fast 6 Millionen Rupien zu-nommen hat. Als Ursache dieser überraschenden Steigerung ird angegeben: „Improved communications in frontier parts, eater safety of trade-routes to Western China, the growing osperity of the Shan States, and the commencement of the nstruction of the Mandalay-Kunlôn Railway."

Dem großen Handelsverkehr auf dem Irrawaddy entspricht e Bedeutung der einzigen, auf ihm bestehenden Dampfschiff-hrtsgesellschaft, der Irrawaddy Flottilla Company. Wenn ich cht unterrichtet bin, ist sie eine derjenigen Dampfschiffahrts-sellschaften der Welt, die die größte Zahl von Schiffen besitzen, or 15 Jahren hatte sie 21 Transportdampfer und 36 Transport-hiffe, sog. Cargo Flats, die den Dampfern zum Zweck des ansportes auf beiden Seiten angehängt werden. Seitdem hat sich er die Zahl der Dampfer und Transportboote ganz bedeutend rmehrt, wie sich aus folgenden Zahlen ergibt. Es laufen zur it auf den einzelnen Strecken zwischen Rangoon-Mandalay-amó-Mytkyina, ferner zwischen Rangoon-Bassein, Rangoon-nzada und auf dem Chindwin nicht weniger als etwa 50 größere d kleinere Dampfer, darunter solche mit Maschinen bis zu 00 Pferdekräften. Außerdem ist die Company jetzt im Besitz n 52 Transportschiffen von 400 bis hinauf zu 800 und 1000 tons agfähigkeit. Daneben sind fortgesetzt 12 Lootsenbarkassen ätig. Der Irrawaddy erfordert nemlich, wie die anderen großen lischen Ströme, z. B. der Ganges und Brahmaputra, auf längeren recken, wo die Fahrstraße durch das Wandern der Sandbänke ts verschoben wird, einen sehr sorgfältigen und vorsichtig ganisirten Lootsendienst. Die Irrawaddy Flottilla Company t deßhalb am Irrawaddy eine ganze Reihe von Lootsenstationen gerichtet und jede mit 4—5 eingeborenen Lootsen besetzt, die t den Lootsbarkassen den Flußlauf unausgesetzt controliren, Fahrstraße markiren und an den besonders gefährlichen llen mit einer der Barkassen den Dampfern vorausfahren, um en den gerade brauchbaren Weg zu zeigen.

Außerdem kommt an jeder neuen Lootsenstation ein neuer otse an Bord, der das Schiff bis zu der nächsten Station begleitet.

Endlich wird auch noch die Vorsicht gebraucht, dass zwei Leute vorn auf dem Schiff, sowohl an der Backbord-, als auch an der Steuerbordseite, unausgesetzt den Strom während der Fahrt mit einem Senkblei peilen und die gefundenen Maße dem Capitain in singendem Tone zurufen. Wenn sich die Tiefen ändern, ändern sie auch den Tonfall der Stimme. Mich hat dieses Zahlensingen, das während meiner 14tägigen Dampferfahrt auf dem Irrawaddy und hinterher bei Fahrten auf dem Ganges unausgesetzt an mein Ohr drang, stets an Scenen aus der Admiralitätstraße in Hamburg erinnert, wo das Zählen der Häute und Felle gleichfalls unter Zuhilfenahme der Musik erfolgt.

Trotz aller Vorsichtsmaßregeln, die die Flottilla Company anwendet, gehen gelegentlich doch gerade große Dampfer durch Aufrennen auf Felsen verloren, und auf dem Wege zwischen Mandalay und Prome zeugen im Fluß liegende Schiffstrümmer allenthalben von den mannigfachen Unglücksfällen.

Die Dampfer der Flottilla Company dienen nicht nur dem Personen- und Gütertransport, sondern sind zugleich schwimmende Hôtels und Bazare. Auf dem Vorderdeck befindet sich zunächst ein großer Raum für die Table d'hôte und zum gewöhnlichen Aufenthalt der Passagiere. Dahinter liegen auf beiden Seiten des Schiffes die Cabinen der Passagiere; auf den großen Dampfern gibt es deren 16. Sie enthalten nur zwei Betten und sind fast so groß wie kleine Hôtelzimmer. Die Fahrt auf solchen Dampfern, die sämmtlich mit elektrischem Licht versehen sind, ist sehr angenehm. Es ist für alle Bequemlichkeiten gesorgt, und auch die Verpflegung ist für indische Verhältnisse recht gut. Liegt ein Dampfer mehrere Tage vor einer größeren Stadt, z. B. bei Mandalay, so wohnt man ruhig in seinem schwimmenden Hôtel und hat nicht nöthig, in eines der Hôtels an Land zugehen; man würde da einen recht schlechten Tausch machen, denn die indischen Hôtels sind nach unseren Begriffen mit geringen Ausnahmen schlecht. Die Zimmer sind meist Bretterverschläge ohne die geringste Ausstattung, ja, da man in der Regel nichts als den Bettrahmen vorfindet, muß man sich sein Bettzeug selbst mitbringen.

Die Dampfer dienen, wie bereits gesagt, auch als Bazare. Ihre hintere Hälfte, die zugleich den eingeborenen Passagieren zum Aufenthalt dient, ist an Händler verpachtet, die hier ihre Verkaufsstellen aufschlagen. Seide für Kleidungsstücke, Tuch,

anufacturwaaren, Lebensmittel, kurz alles, was man sonst in den zaren und Läden der Städte findet, ist hier zu haben, und als zur Weihnachtszeit auf diesen Dampfern fuhr, hatte man so- r einen „Christmas Fancy Bazar“ darauf eingerichtet, worin unter n Klängen einer Drehorgel, die zum Schrecken und zur Ver- eiflung aller Passagiere stets dasselbe Stück aus Martha spielte, lige europäische Waaren jeder Art feilgehalten wurden. Diese wimmenden Bazare sind für die kleineren Orte am Irrawaddy e große Bequemlichkeit und fördern wesentlich die Ausbreitung Cultur in Burma. Was man dem Landvolk in den Schiffs- zaren in jeder Auswahl bieten kann, würde man unmöglich in inen, ungenügend besuchten Dorfläden feilhalten können. enn der Dampfer einer Ortschaft naht, gibt er ein Zeichen der Dampfpfeife, und sobald er angelegt hat, strömen die ngeborenen zu Dutzenden auf das Deck, um während des halb- ndigen oder längeren Aufenthaltes ihre Einkäufe zu machen. der Aufenthalt beendet, so ertönt ein neues Zeichen mit der mpfpfeife, und die Käufer, oftmals in den Kaufverhandlungen e unterbrochen, rennen wie besessen davon. Denn die Capitaine l sehr pünktlich und lassen weiterfahren, sobald einmal das nal dazu gegeben worden ist.

Die Irrawaddy Flottilla Company hat in Rangoon und ndalay eigene große Dock Yards, verbunden mit sorgfältig ein ichteten Reparaturwerkstätten, worin alle Eisentheile und stigen Bedürfnisse für die Schiffe und Schiffsmaschinen der ellschaft hergestellt werden. Die in diesen Werkstätten be- äftigten Leute sind meist Burmesen aus dem Djungel, die man urzer Zeit zu den geschicktesten Arbeitern und Maschinen- dwerkern herangebildet hat. Ihr Lohn ist trotzdem sehr gering beträgt in Mandalay für die gewandtesten Leute täglich nur nnas, also etwa 65 Pfennige. Mit der Werft und Reparatur- kstätte in Mandalay, die ich besucht habe, ist auch eine npfsägemühle und eine Schreinerei verbunden. Die erforder- en schweren Baumstämme werden in einfacher Weise unmittel- an die Sägen gebracht. Man flößt sie zunächst auf dem waddy bis vor die Sägemühle. Dann wartet man die Regen- ab, zu der die Wasser mit unfehlbarer Sicherheit so stark gen, dass sie den Hof vor der Mühle überfluthen. Die nme werden dann in den Hof gezogen und bleiben nach dem en des Wassers unmittelbar vor der Säge liegen. Da die

Häuser in Burma, auch die der Europäer, fast ausnahmslos nicht aus Stein, sondern vollständig aus Teakholz gebaut werden, so bildet diese Einrichtung für die Irrawaddy Flottilla Company neben dem Hôtel- und Bazarwesen auf den Dampfern ein einträgliches Nebengeschäft.

Ich möchte den Irrawaddy nicht verlassen, ohne auch seiner äußeren Erscheinung mit einigen Worten gedacht zu haben. Der Irrawaddy ist zwischen Prome und Bhamó im allgemeinen ein Fluß von der Breite des Rheines bei Köln; es gibt aber auch Stellen, die bedeutend breiter sind, z. B. bei Bhamó und weiter aufwärts bei Sinbó; dort beträgt seine Breite mehrere Kilometer. An Schönheit der Scenerie steht er anderen berühmten Flüßen, z. B. dem Rhein, an vielen Punkten nicht nach, und bei Prome erinnern seine Gebirgszüge, ohne dass man seinen Vorstellungen gerade besonderen Zwang anzuthun brauchte, an das Siebengebirge bei Königswinter. Seine landschaftlichen Glanzpunkte hat er in seinen drei sogenannten Défilés, wovon das erste oberhalb, die beiden anderen unterhalb Bhamó liegen. In sämmtlichen drei Défilés treten die hohen, bewaldeten Berge unmittelbar an den Fluß heran, ihn an einzelnen Stellen bis auf 150 yards verengend. Das erste Défilé erhält seinen Charakter durch die Riffe, womit das Flußbett auf eine Strecke von mehreren Kilometern wie übersäet ist. Sie machen den Fluß hier zu einer gefährlichen, ja zur Regenzeit sogar für Dampfer unmöglichen Passage. Das zweite Défilé erhält seine Signatur durch die Höhe und Schroffheit der es umgebenden Felsen, von denen einer, gleich der Lurelei, stracks in den Fluß abstürzt. In diesem zweiten Défilé befinden sich aber, ebenso wie in dem dritten, keine Riffe, weßhalb diese auch während der Regenzeit von Dampfern passirt werden können. Das dritte Défilé endlich überrascht durch seine Lieblichkeit und durch die sanften Linien der es begleitenden Höhenzüge. Hier ist nichts Romantisches oder Groteskes in der Natur, die durch ihre Einsamkeit und ihren stillen Frieden ganz dazu angethan ist, den Menschen in Sonntagsstimmung zu versetzen.

Alle drei Défilés des Irrawaddy haben das gemein, dass darin zur Regenzeit das Wasser ganz bedeutend steigt. Das kann nicht anders sein, wenn der oberhalb der Défilés mehrere Kilometer breite Fluß plötzlich seine Fluthen auf eine Breite, wie etwa die der Mosel bei Koblenz, zusammendrängen muß. In

dem ersten Défilé steigen dann die Wasser bis zu 120 Fuß, in dem zweiten bis zu 80 Fuß über die normale Höhe. In Sinbo, am Eingange des ersten Défilés, hat die Regierung einen 82 Fuß hohen Wassermesser errichtet. Während der Regen des Jahres 1896 ist der Fluß um ein beträchtliches Stück über diesen Wassermesser hinausgestiegen. Der verstorbene Otto E. Ehlers hat das zweite Défilé — er nennt es irrthümlich das erste — während der Regenzeit auf einem Dampfer durchfahren. Er schildert diese Fahrt als ein fascinirendes Naturschauspiel und spricht von dem unglaublichen Getöse, womit der Irrawaddy seine Fluthen durch diesen Engpass zu Thale gewälzt habe. Er meint, dass die Aufregung einer Fahrt durch das Défilé genügen würde, um selbst 6 Tage gähnendster Langeweile wett zu machen.

Einen Besuch des ersten Défilés, oberhalb Bhamó, hat Ehlers, der zur Regenzeit in Bhamó war, nicht ermöglichen können. Die Durchfahrt in einem Eingeborenenboot während der Regenzeit — Dampferfahrten sind dann, wie ich bereits sagte, überhaupt ausgeschlossen — ist stets mit großer Lebensgefahr verknüpft. Der mit der Reinigung des oberen Flußlaufes des Irrawaddy beschäftigt gewesene Capitain Puttock sagt darüber in einem Bericht vom 10. Juni 1893: „The Irrawaddy at Mytkyina does not rise more than 30 feet in the rains, but at Sinbo I have known it to rise 85 feet from low water level, and I came down through the defile on the top of this rise. It is not absolutely dangerous to life to do this, but it is to be avoided, and I should recommend officiers, when they have to proceed down through in the rains, when the river is very high, to wait until the water is steady or falling.“

Dennoch findet man in Sinbo Leute von dem halbwilden, störrischen Bergvolke der Kachins, die die Fahrt auch während der Regenzeit für Geld und gute Worte wagen. Wie reissend dann die Strömung in dem ersten Défilé ist, ergibt sich aus der Thatsache, dass die Ruderboote, die bei niedrigem Wasserstande für den Weg von Bhamó aufwärts nach Sinbo drei Tage benöthigen, während der Regen deren 10–20 gebrauchen. Derselbe Capitain Puttock bemerkt darüber: „Boats take from 10 to 20 days going up from Bhamó to Sinbo during the rains. They creep along the banks and are hauled with great effort round projecting points of rock against a sweeping current. I am informed, that when the ropes give way rounding one of these points, the boat

is carried back in 10 or 15 minutes over the ground gained by three or four days hard labour."

Auch ich würde, gleich Ehlers, das erste Défilé nicht gesehen haben, wenn sich nicht die in Bhamó wohnenden englischen Beamten meiner mit so großer Liebenswürdigkeit angenommen hätten. So wurde ich als Gast des in Bhamó stationirten englischen Marine-Officiers auf einem Regierungsdampfer, der gerade nach Mytkyina Proviant für die dort liegende Garnison bringen sollte, den 67 Kilometer langen Weg von Bhamó bis nach Sinbo hinauf befördert, und kam dann in 18stündiger Fahrt auf einem Ruderboote der Eingeborenen durch die Felsriffe und Stromschnellen des ersten Défilés nach Bhamó zurück.

Um gewisse Eigenthümlichkeiten und Gebräuche des burmesischen Handelslebens zu verstehen, bedarf es eines näheren Eingehens auf den Charakter und die Religion des Burmesen. Vorausschickend dazu möchte ich bemerken, dass die Burmesen aus dem Tibet stammen und von dort, dem Flußlaufe des Irrawaddy und Chindwin folgend, nach Burma eingewandert sind. Sie gleichen denn auch in ihrer äußeren Erscheinung auffällig den Bergvölkern, denen man im Himalaya begegnet, und ihre Sprache unterscheidet sich von den Sprachen des Tibet kaum mehr, wie etwa das heutige Deutsch von dem Deutsch des frühen Mittelalters.

Die Burmesen sind die ruhigsten und zufriedensten aller Sterblichen. Sie sind das theilweise in Folge der reichen Hilfsquellen des Landes, das sie ihre Heimath nennen, theilweise in Folge ihrer natürlichen Veranlagung, theilweise endlich in Folge der vornehmen und edlen Religion, der sie anhängen, und die es bewirkt hat, dass unter ihnen die sociale Frage eine praktische Lösung gefunden hat, oder besser gesagt, gar nicht entstanden ist.

Für den Burmesen ist es nicht schwer, zufrieden zu sein, denn er hat nicht nöthig, sich sein Brod im Schweiße seines Angesichtes zu verdienen. Der Boden seines Landes ist, abgesehen von einigen unwirthlichen Gebirgsgegenden Ober-Burmas, die von uncivilisirten Gebirgsvölkern bewohnt werden, von einer so wunderbaren Fruchtbarkeit, dass ihm Hungersnoth und Sorge um die Zukunft fast unbekannt sind. Da ein Minimum an Arbeit auf diesem Boden ein Maximum an Erfolg bewirkt, so ist der Burmese faul und nicht zur Arbeit aufgelegt. Ich glaube aber, dass er hier mehr ein Opfer der Umstände ist, worunter er lebt,

als dass er von Natur faul wäre. Außer seiner Lässigkeit tadelt man an dem Burmesen seine Spielwuth und seine Verschwendungssucht. Diese gibt sich in der reichen Seidenkleidung kund, die die Leute selbst in kleinen Dörfern tragen, und in der Blüthe, in der die Gold- nnd Silberschmiedekunst im Lande steht. Die Schmucksucht der Männer wie der Frauen gibt diesem Gewerbe reiche Nahrung. Nach dem Census vom Jahre 1891 hat es allein in Unter-Burma 5795 Gold- und Silberschmiede gegeben, und im ganzen sind damals 10 000 männliche Personen in diesem Gewerbe beschäftigt gewesen. Das ist eine bedeutende Ziffer im Verhältnisse zu der geringen Bevölkerung Burmas.

Hat der Burmese seine Nationalfehler, wenn sie überhaupt diese Bezeichnung verdienen — denn Spiel- und Schmucksucht sind auch anderswo Eigenschaften der Menschen — so hat er andererseits seine großen Vorzüge. Er ist mildthätig, gutmüthig, stets zu Scherzen aufgelegt, heiteren Sinnes, zutraulich und sehr gastfrei. Er sieht den Europäer gerne in seinem Hause und bedauert nur das eine, dass dieser nicht Buddhist ist. Denn so wird der Europäer seiner Meinung nach in seiner nächsten Existenz ein Thier oder kommt womöglich gar in eine der Höllen.

Der Burmese besitzt ferner ein starkes Unabhängigkeitsgefühl und einen hohen Grad von Selbstbewusstsein. Das macht ihn, im Gegensatz zu dem kriechenden, unterwürfigen Hindu, dem Europäer so schätzenswerth. Ich glaube, es wird kein Weißer nach Burma kommen, der den Burmesen nicht sofort lieb gewänne und sein Leben lang lieb behielte. Die Burmesen sind, wie Shway Yoe, dessen Schilderungen über Burma ich in diesem Aufsatze an einigen Stellen folge, treffend sagt: „favourites equally with the freshest griffin ten days landed and with the oldest resident, whose liver has made him testy for many a year.“

Entsprechend seinem hochentwickelten Selbstbewusstsein, das ab und zu sogar in Empfindlichkeit ausartet, verachtet der Burmese den unterwürfigen Indier auf's tiefste und will als mit dem Europäer gleichstehend behandelt werden. Ich wüsste keinen Grund, warum man ihm das nicht zugestehen sollte.

Der Burmese ist endlich nicht darauf erpicht, Reichthümer zu sammeln, und man kann wohl sagen, dass das Geld keine rechte Anziehungskraft für ihn hat. Dass dem so ist, ist aber wohl weniger eine Folge des zufriedenen Charakters des Burmesen, als seiner Religion, der ich mich nunmehr zuwende.

Die Burmesen sind Anhänger des Buddhismus. Den Buddhismus eine Religion zu nennen, ist eigentlich verfehlt. Religion bedeutet, etymologisch genommen, den Bund mit dem höchsten Wesen, mit Gott. Der Buddhismus kennt aber kein höchstes Wesen, das die Welt beherrscht, also keinen Gott. Er macht vielmehr den Menschen zum Herrn seines eigenen Geschickes. Dementsprechend bemühen sich die buddhistischen Priester, die sich selbst durch ihre Gelehrsamkeit und die Strenge ihrer Lebensregeln auszeichnen, auch durchaus nicht, ihren Glaubensgenossen einen bestimmten Gegenstand religiöser Verehrung zu bezeichnen, oder die Verehrung eines solchen gar von ihnen zu verlangen. Die Priester selbst dienen ihrem Volke nur als Modelle. Sie sind nur höhere Glieder einer großen Glaubensgemeinschaft, worin jeder Einzelne einem höherem Grade von Heiligkeit zustrebt, jeder Einzelne auf einem vorgezeichneten Wege ein Buddha werden, d. h. zur Erlöserwürde gelangen kann. Unter einem Buddha aber versteht man den, der durch die Erkenntniß der Wahrheit und durch gute Werke zur vollständigen Befreiung von den Sorgen und den Banden der Existenz gelangt ist, und vor seinem gänzlichen Entschwinden aus der Welt, d. h. vor seinem Eingang zum Nirwana, den dorthin führenden Weg der Welt mittheilt.

Zum Nirwana gelangt man im Laufe fortgesetzter Wiedergeburten, die fortgesetzt neue, oft ungemein lange dauernde Existenzen bedingen. Voraussetzung dazu ist aber, dass man keine Sünde begehe. Denn wer sündigt, kommt in seiner nächsten Existenz je nach der Schwere seiner Verfehlung in eine der Höllen, oder er erhält eine gelindere Strafe, indem er beispielsweise als irgend ein Thier wiedergeboren wird. Wer dagegen die Gebote hält, regelmäßig gute Thaten vollbringt und nach der Wahrheit strebt, der gelangt durch die Wiedergeburten nach und nach auf immer höhere Stufen der Vollkommenheit, in immer reinere Himmel, und schließlich zum Nirwana.

Die ersten Stufen, die der Existenz auf der Erde folgen, sind die Gefilde der Dewahs, auch die sechs Sitze der Seligen genannt. In ihnen sind zwar die Leidenschaften noch vorherrschend, aber die Menschen, die dorthin gelangt sind, führen durch eine schier endlose Reihe von Jahren ein glückseliges Leben, wie es verlockender nicht in Märchen geschildert oder in Träumen geträumt werden kann. In den 24 weiteren Stufen, die zum Nirwana führen, den sogenannten Rupa- und Arupasitzen, ver-

ıwinden aber die Leidenschaften mehr und mehr, um schließlich im Eingang zum Nirwana ganz zu verlöschen. Zu denjenigen ıfen, worin die Sinne noch Befriedigung suchen und auch in reichem Maße finden, kann man durch äußere gute Werke und rch genaue Beobachtung der Gebote (z. B. du sollst nicht lten, du sollst nicht stehlen, du sollst nicht ehebrechen, du lst keine geistigen Getränke trinken, du sollst kein falsches ugniß reden) gelangen. Alle höheren Stufen kann man aber nur rch die Mittel des Geistes, durch Suchen nach der Wahrheit, rch fortgesetzte Meditation erreichen. Nachdem alles äußerliche llbracht ist, ist das weitere Aufsteigen nur noch eine Sache des erzens, des inneren Menschen, der allen Leidenschaften der elt entsagen muß. Auch jetzt muß der Einzelne noch, um zum ırwana zu gelangen, gute Werke vollbringen, aber nicht mehr ßerlich und körperlich, sondern innerlich und geistig.

Die Mönche Burmas versuchen keine bestimmte Definition s Begriffes Nirwana. Sie wissen, wie es die Bekenner anderer ligionen wissen, dass das letzte Geheimniß nicht zu definiren . So sprechen sie denn vom Nirwana mit der größtmöglichen ıbestimmtheit des Ausdruckes. Sie sagen: Wenn ein Mensch rbt und zum Neh'ban oder Nirwana eingeht, so hört seine dividualität auf, sowie seine Existenz als Mensch. Er weiß chts mehr von der Welt und kennt nichts mehr von den rgen der Existenzen. Alle Regungen von Freude und Kummer d in ihm erloschen. Er schaut unentwegt die abstracte Wahrit, denn Schauen der Wahrheit ist das höchste Glück. Er wird er nicht, wie die Ketzer behaupten, zu einem Nichts, auch rschwindet er nicht wie ein Thautropfen im blinkenden Meer, geht endlich auch nicht auf in dem höchsten Buddha, wie Brahminen oberflächlicher Weise sagen, sondern er bleibt ig in einem Zustande heiliger Ruhe, in lebloser und zeitloser ligkeit. So ist Nirwana eigentlich das Aufhören alles dessen, s zum Begriff eines lebenden Wesens gehört. Das, was übrig eibt, vermag kein Mensch zu nennen, noch viel weniger sich rzustellen.

Es bedarf wohl keiner weiteren Ausführung, dass durch einen lchen Glauben ein zufriedenes Volk noch zufriedener und glückher werden muß. Vergleicht man aber die buddhistische Lehre ırmas mit anderen Religionssystemen, so wird man nicht umhin nnen, ihrer Vollkommenheit Bewunderung zu zollen. Denn sie

hat in ihren verschiedenen Vorstufen zum Nirwana eine Auswahl jeglicher Art von Glückseligkeit, wobei jedes religiöse Gemüth seine Befriedigung finden dürfte. Sie hat in den Himmeln der Dewahs die seligen Gefilde, wonach sich der Mohammedaner sehnt, jene Zaubergärten mit Tanz und Liedern, mit duftenden Blumen und prunkvollen Palästen, wo die Säulen von Gold sind, und die Wände von gleißendem Edelstein. Sie hat für die verschiedenen Arten der Meditation und des Mysticismus des Christenthums die contemplativen Rupasitze, während die letzten Vorstufen zum Nirwana, die Arupasitze, Raum gewähren für die allertranscendentalsten Speculationen.

Nach dieser kurzen Charakteristik der buddhistischen Lehre wende ich mich der bereits angedeuteten Frage zu, inwieweit der Burmese sowohl auf commerciellem und volkswirthschaftlichem, als auch auf socialem Gebiete von seinem Glauben beeinflußt wird.

Um diese Frage beantworten zu können, ist zunächst noch die Erwähnung einiger besonderer Glaubenssätze des Buddhismus nöthig.

Die buddhistische Lehre sagt: Die Erde ist nur ein vorübergehender Aufenthaltsort; es verlohnt sich nicht, sich auf ihr behaglich und sicher einzurichten. Sie lehrt ferner, dass ein Geiziger in seiner nächsten Existenz ebenso streng bestraft wird, wie ein Vatermörder. So führt sie den Burmesen, dessen Augen fortgesetzt auf die dunklen Geheimnisse gerichtet sind, die unseren Anfang, unser Ende und jeden Augenblick unseres Lebens umgeben, dazu, dass er erworbene Reichthümer nicht zu bewahren versteht, ja, dass er ihr Aufhäufen verachtet. Er kann ja auch ruhig auf den Erwerb eines größeren Vermögens verzichten, denn das Land, worin er lebt, wird ihn wegen seines natürlichen Reichthums nicht leicht in ernstliche Noth gerathen lassen.

Am Reichwerden wird der Burmese ferner durch die buddhistische Lehre von den guten Werken verhindert. Ich habe bereits oben erwähnt, dass man zu den niederen Stufen zum Nirwana, den sechs Sitzen der Seligen, nur durch fortgesetzte gute Werke gelangen kann. Kommt daher der Burmese je einmal durch eine Reisspeculation oder sonstwie in den Besitz einer größeren Summe Geldes, so gibt er sie dahin für einen frommen oder mildthätigen Zweck und ist selig in dem Gedanken, dass er in einer seiner nächsten Existenzen dafür den Lohn erhalten werde. Am liebsten baut er mit dem gewonnenen Gelde eine Pagode, denn nach der

buddhistischen Lehre wird kein verdienstliches Werk so reichlich vergolten, als der Bau einer Pagode. Der Erbauer einer solchen gilt schon als Heiliger auf Erden.

Ein Mann, der Wassertöpfe an eine staubige Straße setzt, handelt gut. Wer ein Rasthaus für Reisende oder ein Kloster baut, oder ein Buddhabildniß oder eine Glocke schenkt, erwirbt sich einen großen Lohn; wenn er stirbt, ist er der Wiedergeburt in einer besseren Existenz sicher. Der Erbauer einer Pagode aber ist endgiltig befreit von allem Unglück, bei ihm überwiegen die Verdienste die Sünden, nach seinem Tode erlangt er schneller die heilige Ruhe. Kein Wunder, dass so jeder Burmese, der Geld erworben hat, dieß nicht als Vermögen aufbewahrt, sondern, wenn die Summe hinreicht, eine Pagode baut. Da unglücklicherweise die Reparatur früherer Pagoden, mit Ausnahme der großen Pagoden zu Rangoon, Pegu, Prome und Mandalay, nicht als verdienstliches Werk gilt, so hat sich die Zahl dieser religiösen Bauwerke in Burma allmälig ins Unermessliche gesteigert. Kein Dorf ist so klein, kein Hügel so steil, kein Berg so schwindelnd oder so mit Djungel überwachsen, um der Pagoden zu ermangeln. Diese allenthalben schauen zu müssen, erfüllt den Europäer schließlich mit Ueberdruß, zumal ein großer Theil davon, da sie ja nur ganz ausnahmsweise reparirt werden, in Verfall begriffen ist.

Bei Pagan am Irrawaddy, vielleicht der merkwürdigsten religiösen Stadt der Welt, die hinsichtlich der Zahl der religiösen Bauwerke weder durch Annradhapura auf Ceylon, noch durch Benares, noch durch Kieff, durch Jerusalem oder Rom übertroffen werden dürfte, ist am Flußufer eine Strecke von 8 Meilen (12·8 km) Länge und 2 Meilen (3·2 km) Breite mit Pagoden, oder, besser gesagt, Pagodentrümmern — denn die Stadt ist im Jahre 1284 n. Ch. zerstört und verlassen worden — wie übersät. Jemand, der Pagan sieht, ohne Kenntniß von der buddhistischen Lehre, von den verdienstlichen Werken zu haben, wird diese Ruinenstadt sicherlich für eine Ausgeburt religiösen Glaubenseifers halten. Er wird es als religiösen Wahnsinn bezeichnen, an derselben Stelle in solch' unglaublichen Massen religiöse Bauwerke aller Dimensionen neben einander aufzuthürmen.

Ziehen wir aus dem Vorhergehenden die Schlußfolgerung, so müssen wir sagen, dass der buddhistische Glaube die Burmesen auf commerciellem und volkswirthschaftlichem Gebiete sehr ungünstig beeinflußt. Der niemals aufhörende Bau von Pagoden ist, mag

das auch immerhin vom buddhistischen Standpunkt aus das verdienstlichste Werk sein, nationalökonomisch ein Unsinn. Dieser wird noch dadurch gesteigert, dass man die ganzen Pagoden oder wenigstens Theile davon, wenn nur irgend das Geld dazu vorhanden ist, zu vergolden pflegt. Was da an Geld für Blattgold vergeudet wird, ergibt sich aus der Thatsache, dass das einmalige Vergolden der großen Pagode in Rangoon über 9 000 £ kostet.

So kann, wenigstens nach unseren Begriffen, ein Glaube zu gleicher Zeit der Fluch und der Segen eines Volkes sein. Vom rein menschlichen Standpunkte aus ist der Burmese gewiss glücklich zu preisen; er hat eine Religion, die ihn zufrieden macht. Vom kaufmännischen Standpunkt kann man ihn aber nur bedauern. Seine Religion ist neben einer ihm angeborenen Veranlagung zur Sorglosigkeit und zum Leichtsinn die Ursache, dass es ihm an allem kaufmännischen Geiste gebricht, dass er die Gesetze der Sparsamkeit und ökonomischen Lebens nicht kennt, dass er kein Geld anzusammeln und zu behalten versteht. In dieser Beziehung bildet der Buddhismus das gerade Gegenstück zu der Religion des alten Partherreiches, jenes gefährlichen Nachbars und Gegners des römischen Kaiserreiches. Denn die Religion dieses Reiches drängte zu praktischer Thätigkeit und energischer Lebensführung, jedenfalls nicht zum Schaden ihrer Anhänger.

Anders also in Burma. Den Lehren seines Glaubens folgend, bringt hier der reiche Mann sein Gold und Silber, der arme Mann seine letzte Handvoll Reis zur Pagode, in der Erwartung, dass diese Handlung in einer zukünftigen Existenz reiche Zinsen tragen werde. Bleibt sonst noch Geld übrig, so kauft er sich dafür silberne und goldene Tassen und Schmucksachen, oder Juwelen. Im übrigen kümmert sich aber der Burmese wenig um die Sorgen der Welt und um die mannigfachen schwierigen Tagesfragen, worüber sich andere Culturvölker den Kopf zerbrechen. Die Folge davon ist, dass er die enormen Reichthümer seines Landes Anderen überlassen muß. In der That haben denn auch die Fremden, für deren kaufmännische Thätigkeit und deren Erwerbssinn kein willkommeneres Operationsfeld gefunden werden kann, als Burma, fast den ganzen Handel des Landes monopolisirt. Der Großhandel ist vornehmlich in den Händen der Engländer und der Deutschen. Den Rest haben die Mohammedaner, die Parsis, die geldleihenden Chetties von Madras, die den Burmesen bis aufs Blut aussaugen, und die nie ermüdenden Chinesen an sich gerissen.

amentlich die letzten, die in bedeutenden Mengen im Lande d fast in jeder Branche thätig sind, scheinen dazu berufen zu n, den Burmesen im Kleinhandel ganz zu überrennen. Die rmesen haben sich bisher in ziemlich ausgedehnter Weise mit esem Kleinhandel befasst. Sie haben kleine Läden im Bazar oder ihren Häusern, und namentlich ist es die Frau, die diesen Handel treibt. Sie kommt aber mit ihrer Thätigkeit nicht auf gegen die tinctive Handelsenergie des Chinesen, umsoweniger, als sie den ihrem Höckereibetrieb erzielten Gewinn nicht zur Ausdehnung es Geschäftes, sondern zu einem frommen Werke oder einem mosen für die Priester verwendet. Nach Reichthum sind eben e Burmesen nicht lüstern. Wo aber kein Trieb vorhanden ist, n großes Vermögen zu gewinnen, da ist auch keine irgendwie deutende Handels- und Erwerbthätigkeit möglich.

Auch auf socialem Gebiete wird der Burmese durch seinen lauben stark beeinflußt. Einer der charakteristischen Züge des rmesischen Volkes ist die vollständige Gleichheit aller Stände. ie Burmesen sind in der Art, wie alle Classen der Bevölkerung sich t einander vermengen und mit einander verkehren, in der That rchaus republikanisch. Das beruht eben auf dem Charakter ihrer ligion, die alle Leute, oder wenigstens alle Buddhisten, auf dasbe Niveau stellt. Der arme Mann mag in einer seiner nächsten istenzen ein König auf geistigem Gebiete sein, während der sser gestellte vielleicht unter den Qualen der Hölle zittert. Es t nach buddhistischer Anschauung keinen anderen Unterschied ischen den Menschen als den, der auf der Ueberlegenheit in der igend beruht.

Die andere Ursache der socialen Gleichstellung aller Burssen ist der gleichfalls ihren religiösen Anschauungen entspringde Verzicht auf Reichthum. Damit bringen sie, ohne es besonrs zu beabsichtigen, für ihr Volk die sociale Frage, die anderen tionen so viel zu schaffen macht, zu einer befriedigenden sung, oder verhindern vielmehr, dass sie aufgeworfen werden nn. Da keiner reich sein will, da keiner sich über den anderen heben will oder Ansprüche aus höherer Geburt herleitet, gibt keine Grundlage für socialdemokratische Tendenzen. Der Burse ist frei von allem Streberthum, frei von allem Ehrgeiz, und t nur den einen Wunsch, mit allen Menschen in Frieden zu ben und seine Glaubensregeln zu beobachten. Sobald er auf seiner einen Farm seinen Paddy (ungeschälten Reis) geerntet hat, ist

sein einziger Gedanke, wie er sich die Zeit vertreiben solle. Das ist aber in einem Lande, wo so viele zufriedene Menschen leben, keine schwierige Sache.

Charakteristisch für den republikanischen Sinn der Burmesen ist auch die Art, wie für die Unterhaltung des ganzen Volkes durch theatralische Veranstaltungen gesorgt wird. Der Burmese nennt solche Theatervorstellungen, die überall im Lande, auch auf den kleinsten Dörfern, stattfinden, Pwès. Bei einem Pwè wird niemals Eintrittsgeld erhoben. Jedermann, ob Europäer oder Eingeborener, ist willkommen, ohne dass von ihm Bezahlung verlangt oder Bezahlung erwartet würde. Der Burmese, der gerade eine größere Summe Geldes verdient hat, veranstaltet eben das Pwè für seine Freunde und für seine übrigen Landsleute, indem er irgend eine der zahlreichen im Lande herumziehenden Schauspielertruppen engagirt.

Ich habe eines Abends in Minbu, einem kleinen Oertchen am Irrawady, ein Pwè besucht und war sehr erstaunt über die guten theatralischen Leistungen, die dort geboten wurden. Das Pwè begann abends um 9 $^1/_2$ Uhr und dauerte bis Sonnenaufgang. Das ganze Dorf war versammelt, Männer und Frauen, Alt und Jung, bis herab zu Kindern von 3 bis 4 Jahren und zu den Säuglingen, die von den Müttern auf dem Schoße gehalten wurden.

Pwès werden von denen, die das Geld dazu übrig haben, bei jedem nur denkbaren Anlasse gegeben: wenn ein Burmese geboren wird, wenn er getauft wird, wenn er ins Kloster eintritt, wenn er es wieder verlässt, wenn er heirathet, wenn er geschieden wird, wenn er ein Kloster oder eine Pagode stiftet, wenn er ein Haus baut, wenn er den Reis sät, wenn er den Reis erntet — kurz aus jedem Grunde. Ja sogar, wenn der Burmese stirbt, geben seine Freunde ein Pwè, so großartig, als sie nur eben können. So fehlt es den Leuten in Burma niemals an Vergnügungen, wie es ihnen andererseits auch nie an Brot gebricht. Sie haben in Folge des natürlichen Reichthums ihres Landes und in Folge der socialistischen Tendenzen ihres Glaubens ohne Unterlass das, was die römischen Cäsaren nur unter Aufwendung ungeheuerer Kosten dem römischen Pöbel gewähren konnten, nemlich „panem et circenses“.

Man wird vielleicht die Frage aufwerfen, wie es möglich ist, dass der Buddhismus in Burma einen so erstaunlichen Einfluß auf den Charakter und die Lebensanschauungen des Volkes be-

zt. Es lässt sich dieß nur aus der Volkserziehung erklären. er einer Religion treu ergebene Anhänger werben will, muß e Erziehung der Jugend in die Hand der Geistlichkeit legen. Burma befindet sich nun die Volkserziehung vollkommen in n Händen der buddhistischen Priester, der sogenannten Pungis. ıch nach der Eroberung des Landes durch die Engländer gilt , wie seit vielen Jahrhunderten, als eine unabänderliche Regel, ss die Kinder, sobald sie 8 oder 9 Jahre alt geworden sind, zum nterricht in das Kloster, das sogenannte Pungi Kyaung, gehen. ese Klosterschulen sind eine charakteristische Eigenthümlich- it Burmas. Sie stehen Allen offen, dem ärmsten Zimmer- ınnssohn, wie dem Knaben von fürstlichem Geblüt. So lernt ler Burmese lesen und schreiben, und auf dem Gebiete des lksunterrichtes übertrifft daher Burma die anderen indischen ovinzen, ja selbst einige Länder Europas. Schulgeld wird r den Unterricht in den Klöstern nicht erhoben, und so ist auch er wieder das socialistische Princip durchgeführt.

Bei der Aufnahme des letzten Census im Jahre 1891 hat es Burma 15 371 Klöster gegeben, oder eines auf je $93\cdot_{08}$ Häuser. n diesen 15 371 Klöstern entfiel bei weitem die größte Zahl f Ober-Burma, nemlich 10 488, so dass dort auf je $53\cdot_{55}$ Häuser Kloster kam. Mit anderen Worten heißt das aber, in Ober- rma ist die Volkserziehung so fortgeschritten, dass auf je $_{55}$ Häuser eine Schule entfällt.

Die Burmesen können übrigens ihre Kinder mit gutem Ge- ssen den Pungis anvertrauen; denn diese sind ausgezeichnete ute, die sich vortheilhaft von den Hindupriestern unterscheiden l sich in vernünftiger Auffassung ihrer Stellung der Einmi- ung in weltliche Angelegenheiten gänzlich enthalten. Der „Di- tor of Public Instruction in Burma“, Mr. Pope spricht in dem eport on Public Instruction for the year 1890/91“ in Ausdrücken chsten Lobes von den Pungis Ober-Burmas. Mr. Pope war her im Educational Department in Indien und ist wohl in der ge, zwischen den religiösen Orden Indiens und Burmas zu ver- ichen, da er durch seine amtliche Thätigkeit mit beiden in e Berührung gekommen ist. Es ist interessant, sein Urtheil zu en. Er sagt:

„The Burman pôngyi is generally a gentleman who lives an iest, cleanly life, and tries to do his duty according to his lights. e pôngyi in Burma earns respect; the priest in India claims it.

The pôngyi is a factor for good; the Indian priest decidedly a factor for evil."

Die Engländer würden den Burmesen einen schlechten Dienst erweisen, wenn sie etwa im Interesse einer leichteren Ausbreitung des Christenthums und der Ausrottung des Buddhismus dazu schreiten wollten, die althergebrachte Erziehung in den Klöstern durch eine Erziehung in Laienschulen zu ersetzen. Sie denken aber auch gar nicht daran, denn in dem Report on the Census of Burma vom Jahre 1891 heißt es auf Seite 139: „It is true, that in Burma we have but few Burman Bachelors of Arts, but thanks to the pôngyis and to the tact of our previous and present Directors of Public Instruction, there is little fear that the pôngyis who have in times past done so much to raise the tone of their fellow countrymen will be supplanted in their self-imposed task."

Ein weiterer Grund, warum die buddhistische Religion eine solche Gewalt über die Burmesen hat, ist darin zn finden, dass jeder Burmese nicht bloß als Schüler in das Kloster geht, sondern sich nach der Volkssitte für kürzere oder längere Zeit auch als wirklicher Buddhapriester, als Mitglied des heiligen Ordens, darin aufhält. Der Eintretende rasirt sein Haupt, wie alle Buddhapriester, und zieht deren gelbes, togaähnliches Gewand an. Er bleibt in dem Kloster einen oder mehrere Monate, vielleicht auch nur eine Woche, oder gar nur einen oder mehrere Tage. Aber er muß unter allen Förmlichkeiten der Weltentsagung in das Kloster eintreten und muß wenigstens einmal, mit dem Bettelgefäß in der Hand, mit den ständigen Ordensmitgliedern durch das Dorf ziehen, um milde Gaben einzusammeln. Denn die Mönche leben ausschließlich von den Geschenken und Gaben ihrer Glaubensgenossen. Ohne Eintritt in das Kloster würde der Burmese nicht als wirklicher Buddhist gelten, er würde nicht die vollen Rechte eines Mannes besitzen, und seine gegenwärtige Existenz würde nicht mehr gelten, als die Existenz eines Thieres. In dem Stadium seiner nächsten Wiedergeburt würden ihm zudem die in diesem Leben vollbrachten guten Thaten nicht zum Vortheil gereichen. Unter diesen Umständen bildet der Eintritt in das Kloster den wichtigsten Moment im Leben des Burmesen.

Man wird es nach dem Gesagten nicht länger wunderbar finden, dass die buddhistische Religion die ganze burmesische Bevölkerung geradezu durchdringt und ihr geistiges wie wirthschaftliches Leben beherrscht. Die intensive Wirkung, die die Priester

Erzieher auf das empfängliche Gemüth der Jugend auszuüben rmögen, ferner die vorher geschilderte Sitte, die Knaben nach langung der Pubertät ins Kloster zu senden, um sie, wenn auch r für wenige Tage, das gelbe Priesterkleid tragen zu lassen, ben den Erfolg gehabt, die Religion zu popularisiren und die rmesen durch ein wirkliches Herzensband daran zu fesseln. eser Popularisirung des buddhistischen Glaubens, nicht minder er dem edlen und hochherzigen Charakter seiner Lehren, ist es zuschreiben, dass der Buddhismus trotz den Anstrengungen der ssionäre fortfährt, und meines Erachtens noch lange fortfahren rd, die Religion der großen Massen in Burma zu bilden. Nach m letzten Census vom Jahre 1891 hat es in Unter- und Oberrma zusammen 6 888 075 Buddhisten gegeben. Mit anderen orten heißt das, von je 10 000 Personen in Burma haben 9 056 r buddhistischen Religion angehört. In Ober-Burma war dieser ocentsatz noch größer, da unter je 10 000 Personen 9 652 ddhisten waren. Ich weiß übrigens auch nicht, ob man den ssionären in Burma einen größeren Erfolg wünschen soll. enn ich halte es für unwahrscheinlich, dass sich die Burmesen ter den Lehren des Christenthums glücklicher fühlen können, unter den Lehren ihres nationalen Glaubens. Außerdem erheint es mir unbillig, einem Volke einen Glauben zu rauben, r eine wundervolle Ethik und sehr edle Tendenzen hat, und m es daher mit vollem Rechte seit Jahrtausenden treu ergeben Auch wir würden uns gegen so etwas auflehnen und wehren. brigens ist ja die englische Verwaltung, wie ich bereits angert habe, loyal und einsichtsvoll genug, es in Burma bezüglich Glaubens und bezüglich der Volkserziehung ganz beim Alten belassen.

Die indische Regierung hat Burma, insbesondere Oberrma, seit der Eroberung des Landes erstaunlich schnell der ltur und dem Handel erschlossen. Aehnliches erinnere ich mich her nur in Bosnien und der Hercegovina beobachtet zu haben, seit der österreichischen Occupation im Jahre 1878 die Dinge h mit einem Schlage anders geworden sind, und wo dank der sichtigen Thätigkeit der österreichischen Verwaltung von der tur reich bedachte Länder, die in ihrer Entwicklung durch verrottete Wirthschaft der Türkei seit Jahrhunderten künsth zurückgehalten waren, wieder in den Verkehrsbereich der tionen gezogen wurden.

Zur handelsmäßigen Erschließung eines Landes sind vor allem Wege, Eisenbahnen, Post und Telegraphen erforderlich. Seitdem die Engländer im Jahre 1885 Ober-Burma in ihre Gewalt bekommen haben, haben sie denn auch keinen Augenblick gezögert, alle erforderlichen Verkehrsmittel zu schaffen, und in der kurzen Spanne Zeit von 11 Jahren ist es ihnen gelungen, das Land zu einer wirklichen Mustercolonie zu gestalten. Jeder Staat, der Colonien zu entwickeln hat, könnte seine Beamten schwerlich irgendwo besser in die Lehre gehen lassen, als bei den Engländern in Burma, und es würde sich sicherlich verlohnen, wenn die deutschen Colonialbeamten, anstatt unmittelbar aus dem juridischen Examen heraus, oder nach kurzer Vorbereitungszeit im auswärtigen Amte, nach Afrika zu gehen, vorher längere Zeit in Indien Colonial- und handelspolitischen Studien oblägen.

Die einzigen Eisenbahnen, die im Jahre 1886 in Burma bestanden, waren zwei schmalspurige Bahnen in Unter-Burma, die eine von Rangoon nach Prome, die andere von Rangoon nach Toungoo. Die erste war 161 Meilen = 257·6 *km*, die zweite 166 Meilen = 265·6 *km* lang. Außer diesen 523·2 Kilometern unzulänglicher Secundärbahnen und der allerdings glanzvollen Wasserstraße des Irrawaddy, gab es vor 11 Jahren in Burma kaum ein weiteres Communicationsmittel. Denn im Königreiche Burma, dem jetzigen Ober-Burma, befanden sich weder Eisenbahnen, noch brauchbare Straßen, und in Unter-Burma gab es von diesen jedenfalls nur sehr wenige, obwohl es sich damals schon fast 30 Jahre unter englischer Herrschaft befunden hat. In Unter-Burma sind allerdings Straßen auch nicht so nothwendig, da sich ein bedeutender Theil des Handelsverkehres auf dem weitverzweigten Delta des Irrawaddy bewegt. Sehen wir nun zu, was inzwischen geschehen ist.

Zunächst sind die erwähnten Secundärbahnen durch breitspurige Bahnen ersetzt worden. Außerdem hat man das burmesische Bahnnetz unter Aufwendung einer Gesammtsumme von rund 83 Millionen Rupien = etwa 108 Millionen Mark, derartig auszubauen begonnen, dass am 31. März 1897 bereits 886 Meilen = 1417·6 *km* im Betrieb waren und sich fernere 261 Meilen = 417·6 *km* im Bau befanden. Ein anderes großartiges Eisenbahnproject unterliegt schon seit mehreren Jahren der Bearbeitung. Es handelt sich dabei um den Anschluß des burmesischen Eisenbahnnetzes an das indische, wodurch zugleich eine unmittelbare

Verbindung zwischen den beiden ungeheueren Handelscentren von Britisch-Indien und China hergestellt würde, so dass sich der Austausch der beiderseitigen Handelsproducte ohne Schwierigkeit vollziehen könnte. Das Project ist bis jetzt an technischen Schwierigkeiten gescheitert, da sich eine verwendbare Route durch den Arrakan-Yoma, der Burma von Vorder-Indien trennt, nicht auffinden ließ. Man ist aber mit weiteren Nachforschungen beschäftigt, und es ist nicht zu bezweifeln, dass der Bau der Verbindungsbahn in absehbarer Zeit in Angriff genommen werden wird.

Die Bahnen in Burma haben auch den großen Vorzug, dass darauf täglich Schnellzüge verkehren; darin sind sie selbst einigen europäischen Ländern voraus, wie z. B. Spanien, wo die Schnellzüge nur alle zwei Tage fahren.

Mit der Entwicklung des Eisenbahnnetzes hat der Ausbau der Straßen gleichen Schritt gehalten. Bis zum vergangenen Jahre waren in Unter-Burma 2 756 englische Meilen = 4 409 *km*, in Ober-Burma, wo es bis vor 11 Jahren überhaupt keine Landstraßen gegeben hat, sogar 3 220 englische Meilen = 5 152 *km* an Straßen fertig. Mit besonderem Eifer wird seit einiger Zeit auch der Bau einer Straße zu den Rubin-Minen betrieben, die bereits befahrbar ist, aber noch vielfach der Verbesserung bedarf. Zu diesen Rubin-Minen kommen neben mancherlei Abenteurern jährlich während der trockenen Jahreszeit aus dem benachbarten China Hunderte von Chinesen, um ihr Glück zu versuchen. Das Recht zum Graben wird durch Zahlung einer Abgabe an die Regierung erworben. Beispielsweise zahlt die Burma Ruby Mines Limited, jährlich eine feste Abgabe von 315 000 Rs. und außerdem einen Antheil am Gewinn. Ist Jemand beim Graben nach Rubinen glücklich, so kann er leicht zu Vermögen kommen, denn für Rubine werden bedeutend höhere Preise bezahlt als für Diamanten.

Der Bau von Straßen in Burma hat natürlich seine große culturhistorische Bedeutung. Durch viele davon werden fortgesetzt Gegenden erschlossen, die bisher nie eines Europäers Fuß betreten hatte. So hat man z. B. im vergangenen Jahre eine ganze Strecke von Maulthierpfaden in den Chin Hills geschaffen, über denen bis vor kurzer Zeit noch ein geheimnißvolles Dunkel geschwebt hat.

Das Post- und Telegraphenwesen in Burma ist von den

Engländern in ebenso vollkommener Weise entwickelt worden, wie das Eisenbahn- und Straßenwesen. Ohne hier auf das genauere statistische Material einzugehen, erwähne ich nur, dass im vergangenen Jahre die Zahl der Postämter 276, die Zahl der von der Post beförderten Sendungen bereits rund 16 Millionen betragen hat.

So hat England in klarer Erkenntniß, dass in unserem Zeitalter der Verkehr die beherrschende Macht ist, in der Provinz Burma innerhalb weniger Jahre eine Fülle von Verkehreinrichtungen geschaffen. Die Früchte dieses Vorgehens werden nicht ausbleiben. Es wird dadurch nicht bloß der Austausch der Güter mit Inner-Asien gefördert, sondern auch dazu beigetragen, dass bald die Quellen über den Charakter und die Anschauungen der Bewohner jener merkwürdigen Länder reichlicher fließen werden.

Seit dem Ende des Jahres 1895 hat man den Postämtern in Burma, wie man es bereits vorher in Indien gethan hatte, eine sonst nicht zu ihrem Bereich gehörige Thätigkeit übertragen, indem man sie zu Verkaufsstellen für Chinin bestimmte. Das klingt sonderbar, ist aber ein in den besonderen Krankheitsverhältnissen Indiens, wie Burmas, begründeter, sehr vernünftiger Schritt der Verwaltung. Zu seiner Erklärung gehe ich mit einigen Worten auf die Krankheiten Burmas ein, woraus sich interessante Schlüsse für die Beurtheilung sanitärer Zustände in orientalischen Ländern ziehen lassen.

Jeder Europäer hat nach den in Europa gemachten Erfahrungen nicht mit Unrecht eine große Furcht vor der Cholera, und wird nur mit Scheu von dieser Krankheit befallene Gegenden betreten. Auch ich habe mich zunächst recht unbehaglich gefühlt, als nach meiner Ankunft in Colombo dort die Cholera ausbrach, und ich kurz nachher Tuticorin in Süd-Indien passiren mußte, wo damals in einer Woche durchschnittlich 80 bis 100 Todesfälle an Cholera zu verzeichnen waren. Nicht geringere Furcht, als vor der Cholera, wird der Europäer z. B. vor den Blattern haben. Indess, die Angst vor diesen Krankheiten verliert der Europäer mehr und mehr, wenn er in Indien reist oder dort ansässig ist. Wollte man sich etwa in Folge des Auftretens dieser Krankheiten von Reisen in Indien abhalten lassen, so würde man dieses Land überhaupt nicht sehen können. Denn in allen seinen Theilen treten Cholera, Blattern und andere In-

fectionskrankheiten endemisch auf. Welchen bedeutenden Umfang diese Krankheiten in einzelnen Provinzen Indiens annehmen, dafür bietet die Statistik Burmas ein lehrreiches Beispiel. Nach den amtlichen Aufstellungen sind in Burma gestorben:

| | | | |
|---|---|---|---|
| an Cholera: | 1891 | 2 400 | Personen |
| | 1892 | 6 208 | „ |
| | 1894 | 7 428 | „ |
| | 1895 | 5 150 | „ |
| an Blattern (small-pox): | 1893 | 3 081 | „ |
| | 1894 | 1 737 | „ |
| | 1895 | 1 540 | „ |

Weit höhere Zahlen noch zeigt die Fieberstatistik. Am Fieber, insbesondere am Malariafieber, sind gestorben:

| | | |
|---|---|---|
| 1891 | 35 658 | Personen |
| 1892 | 44 422 | „ |
| 1894 | 48 104 | „ |
| 1895 | 56 843 | „ |

Da im Jahre 1895 in Burma im ganzen 101 160 Todesfälle zu verzeichnen waren, so sind in diesem Jahre mehr als die Hälfte aller Leute am Fieber gestorben. Unter diesen Sammelbegriff werden allerdings außer Malaria auch andere fieberhafte Krankheiten gerechnet, aber die Malaria dürfte doch dabei die am meisten überwiegende Todesursache sein.

Man wird es hiernach verstehen, wenn die Regierung den Verkauf von Chinin, des Hauptheilmittels gegen Fieber, möglichst zu erleichtern gesucht hat, und deßhalb dieses nicht bloß in den Apotheken, wovor die eingeborene burmesische Bevölkerung eine intensive Abneigung und Scheu hegt, feilhalten lässt. Sie hat das am bequemsten durch Benützung der heute im ganzen Lande verbreiteten Postämter erreicht, wo seit dem Ende des Jahres 1895 kleine Packete Chinin für wenige Pfennige zu haben sind. So gelangt das Heilmittel durch die Post, der hier eine neue Culturaufgabe zugefallen ist, auch in die abgelegensten Theile Burmas. Welch' ein Segen diese Einrichtung für das Land ist, ergibt sich aus dem Umstande, dass sich im Jahre 1892 allein in Unter-Burma nicht weniger als 54 435 Personen um Fiebermittel an die Postämter gewendet haben.

Zur Ausrottung der Blattern hat die Verwaltung von Burma districtweise den Impfzwang eingeführt und damit gute Fortschritte

erzielt. Sie hat aber auf diesem Gebiete, namentlich bei den Bergbewohnern und in den weniger civilisirten Theilen Burmas, z. B. in den Shan-Staaten, vielfach noch mit großen Schwierigkeiten und Vorurtheilen, die ja auch in Europa noch nicht ganz erloschen sind, zu kämpfen.

Sowohl die Cholera wie die Blattern befallen in Indien mit geringen Ausnahmen nur die einheimische Bevölkerung, und selbst die Fieberstatistik hat procentual bedeutend höhere Zahlen unter den Natives, als unter den Europäern, zu verzeichnen. Wäre es anders, es würde bald keinen Weißen mehr in Burma und dem übrigen Indien geben. Es ist begreiflich, wenn sich unter diesen Umständen die Europäer in Indien schon nach kurzem Aufenthalt wenig Sorge wegen der erwähnten Infectionskrankheiten machen. Man reist ohne Beängstigung und betrachtet es als selbstverständlich, dass man nicht von der Cholera oder von den Pocken befallen wird. Nicht viel anders denkt man in Indien über die Pest. Auch sie hat sich bei ihrem jetzigen Auftreten als eine Krankheit der Eingeborenen gezeigt, und die Europäer, wenigstens die in Indien, waren nicht besonders empfänglich für sie; denn mit geringen Ausnahmen ist kein Europäer von der Pest befallen worden, und nur Wenige sind daran gestorben. Die Europäer lebten und reisten daher in Indien fast ebenso ruhigen Herzens, als wenn die Pest gar nicht im Lande gewesen wäre. Bis in die höchsten indischen Beamten- und Officierskreise hat man die Maßnahmen europäischer Regierungen gegen die Verschleppung der Pest für zu weitgehend gehalten, und hat darauf hingewiesen, dass sich die Europäer in Indien, obwohl sie dem Pestherde weit näher waren, wegen der Krankheit weniger Sorge gemacht haben, als die Europäer in Europa.

In der That haben denn auch Pest- und Cholaragefahr für die Europäer in Europa eine andere Bedeutung, als für die Europäer in Indien. Auch in Europa werden die höheren Stände, die fast sämmtlich unter sehr günstigen äußeren Verhältnissen leben, in auffallend geringerem Maße von epidemischen Krankheiten ergriffen, als die niederen. Immerhin dürfte aber doch zwischen den Lebensverhältnissen der eingeborenen Bevölkerung in Indien und denen der breiten Massen in Europa hinsichtlich der Leichtigkeit der Verbreitung von Pest und Cholera ein gewisser Unterschied bestehen; man darf daher solche Epidemien in Indien nicht nach dem in Europa gewonnenen Maßstabe messen. Man

kommt dann vielleicht zu allzu strengen Auffassungen über ihre Bedeutung und Tragweite.

Nach dem Gesagten erscheint es mir natürlich nicht mehr wunderbar, dass mich meine in Colombo ansässigen Bekannten belächelten, als ich Bedenken äußerte, Tuticorin wegen der dort herrschenden Cholera zu berühren. Damals habe ich die Cholera in Tuticorin noch vom europäischen Gesichtspunkte aufgefasst und war noch nicht zu der Ueberzeugung gelangt, dass sie sowohl, wie andere gefürchtete Infectionskrankheiten, bei ihrem Auftreten in Indien nach anderen, als den in Europa gewonnenen Vorstellungen beurtheilt werden müssen.

Bevor die Engländer Ober-Burma in den gebirgigen und abgelegenen Theilen mit Straßen und Saumpfaden durchziehen konnten, hat es einer langen kriegerischen Thätigkeit bedurft. Es wäre eine irrige Ansicht, wenn man glauben wollte, dass sich alle Theile Ober-Burmas nach der Annexion im Jahre 1885 friedlich unter das englische Regiment gefügt hätten. Im Gegentheile: wie die Deutschen in ihren afrikanischen Colonien, so haben auch die Engländer in Burma fortgesetzt Kriegszüge und Strafexpeditionen unternehmen müssen, und müssen es zeitweise auch noch heute. Es würde ein Capitel für sich bilden, wenn man die Geschichte dieser kriegerischen Züge näher beschreiben wollte. Uninteressant wäre das nicht, denn es ergibt sich daraus ein glänzender Beleg dafür, mit welcher berechnenden Klugheit, mit welchem unerschrockenen Muth und mit welcher patriotischen Aufopferung die englischen Officiere und Beamten ihre colonialen Aufgaben erfüllen.

Es war in den ungeordneten Verhältnissen und dem schlaffen Regiment des Königreiches Burma begründet, dass die Engländer nach der Annexion so viele Officiere opfern mußten, ehe sie das gesammte Land in sicherer Hand hielten. Die Gebirgszüge Ober-Burmas, insbesondere die Lushai-Berge, die Chin-Berge und die Kachin-Berge, sind von wilden Gebirgsvölkern bewohnt, die bis zur Begründung der englischen Herrschaft in Burma keine andere Bestimmung zu haben schienen, als Culturvernichtung. Seit Jahrzehnten bildeten sie eine beständige Gefahr nicht nur für das Königreich Burma, sondern auch für die an Burma angrenzenden Theile von Bengalen und Chittagong. Politisch gehörten diese Volksstämme der Chins und Kachins, die von anderer Abstammung sind als die Burmesen, zwar zum Königreiche Burma, die Könige von Burma waren aber zu schwach, um sie im Zaume zu

halten, und namentlich während der Regierungszeit König Theebaw's waren ihre fortgesetzten Ueberfälle sowohl für die Burmesen, als auch für die Engländer geradezu unerträglich geworden.

Eine der ersten Aufgaben der Engländer nach der Annexion Burmas war daher die allmälige Unterjochung dieser Volksstämme, die im Jahre 1892 sogar das Aufgebot einer kriegerischen Macht von 2 600 Mann englischer Truppen nöthig machte. Wenn seitdem auch der Widerstand der Chins und Kachins im allgemeinen gebrochen ist, und diese in Folge der von den Engländern als Radicalmittel angewandten Entwaffnung durch Gewehrentziehung — den Chins sind z. B. bis zum Jahre 1895 im ganzen 6 940 Feuerwaffen abgenommen worden — auch mehr und mehr zu friedlichen englischen Unterthanen werden, so fehlt es doch bis in die neueste Zeit nicht an vereinzelten Ueberfällen. Es erscheint kein Jahresbericht der Verwaltung von Burma, worin nicht von einem solchen und einer darauffolgenden englischen Strafexpedition berichtet würde. Diese Ueberfälle wie sie heute noch vorkommen, sind jedoch, unbedeutender Natur und erstrecken sich nicht mehr auf civilisirte Gebiete. Man kann heute mit vollkommener Ruhe auf dem Irrawaddy und auf den burmesesichen Bahnen reisen, und sieht nicht, wie in Andalusien, in jeden Zug Carabinieri mit scharf geladenen Gewehren einsteigen. Ein solcher besonderer Schutz der Züge ist in Burma überflüssig.

Wie uncivilisirt die in den Chin-Bergen wohnenden Volksstämme sind, geht aus einer Sitte hervor, die zugleich von einer so merkwürdigen Geschmacksverirrung zeugt, dass ich sie nicht unberührt lassen möchte. Ich gebe hier eine darauf bezügliche Stelle aus einem nur als Manuscript gedruckten Buche des Surgeon Captain A. G. E. Newland, betitelt „The Image of War, or service on the Chin-Hills", wörtlich wieder. Newland erzählt, wie er mit seinen Kameraden einen Häuptling der Chins aufgesucht habe, und berichtet über diesen Besuch wie folgt: „... More talking then goes on, and the lady of the house produces a flask of choice tobacco-juice, decanted from her own pipe-bowl, which she politely offers us. Our interpreter tells her, we smoke tobacco but never drink the juice, although we are highly flattered at the compliment she has paid us in offering us the elixir. This liquid is prepared by the women of the household in their pipes. Every woman and girl smokes a pipe, at the lower end of which is a chamber containing water, into which the nicotine and liquid

from the pipe-bowl percolate. When the solution is of sufficient strength, it is decanted into little gourds. This liquid is largely consumed by Chins. They are always taking nips from these flasks, nearly every Chin carrying a supply of the nauseous-looking stuff. Why they are not poisoned by it, is a mistery. On long marches and on all festive occasions, these tobacco-bottles are just as much in requisition as the Yu-jars (Yu-Chin-beer)."

Auch mir bleibt es ein Räthsel, wie man dieses Tabakelexir als Festtrunk verwenden kann. Man wird unwillkürlich durch diesen Bericht des Captain Newland an den schwedischen Trunk erinnert, von dem Johann Jacob von Grimmelshausen in seinem „Simplicius Simplicissimus" zu erzählen weiß.

Neben der Beruhigung der Chins und Kachins war eine weitere Aufgabe für die Engländer die Aufschließung der gleichfalls recht unbotmäßigen und wenig erforschten Shan-Staaten. Dieß war umso wichtiger, als die Shan-Staaten den an die chinesische Grenze stoßenden Theil Burmas bilden, und die nach China führenden großen Handelsstraßen durch diese Staaten gehen. Auch bei dieser Arbeit sind die Engländer so erfolgreich gewesen, dass jetzt das ganze Gebiet beruhigt ist,[1]) und der oben bereits erwähnte Bau der Bahn nach Kunlôn an die chinesische Grenze, wie oben gezeigt, ein Ereigniß von weittragender Bedeutung für den Handel mit China, mit aller Macht in Angriff genommen werden konnte.

Die Engländer haben den Shans, ebenso wie den Chins und Kachins bisher ihre eigenen Häuptlinge belassen. Sie alle müssen aber den Engländern zum Zeichen der Anerkennung der englischen Herrschaft einen Tribut bezahlen. Die hieraus der Regierung zufließenden Beträge sind keineswegs unbedeutend. Im Jahre 1895 hatten z. B. die Shan-Staaten einen Betrag von insgesammt 266 450 Rupien, die Chins 17 302 Rupien zu zahlen.

Das sind allerdings verschwindende Beträge im Vergleiche mit den großen Kosten, die die Engländer für ihre Truppenmacht in Burma aufwenden. Aus der Zahl dieser Truppen geht hervor, wie bedeutend die militärischen Aufgaben in Burma waren und zum Theil noch sind. Andererseits wird dadurch aber auch bewiesen, dass die Engländer keine Mittel scheuen, um die ihnen zugefallenen Länder so schnell als irgend möglich dem Handel und Verkehr zu erschließen, und sie für die Zukunft in sicherer Hand und unter

[1]) „The record of the Shan States for the year 1896/97 is one of peace, prosperity and progress", heißt es in dem letzten amtlichen Berichte.

straffem Regiment zu halten. Es waren an Truppen in Burma vorhanden

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| im Jahre 1892 | . . 5 045 | Europäische | und | 11 987 | Natives |
| „ 1893 | . . 4 144 | „ | „ | 10 805 | „ |
| „ 1894 | . . 4 417 | „ | „ | 9 613 | „ |
| „ 1895 | . . 4 543 | „ | „ | 9 925 | „ |

Die Kosten dieser Truppen beliefen sich

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1892 | auf | 12 972 396 | Rupien |
| 1893 | „ | 11 656 904 | „ |
| 1894 | „ | 9 722 860 | „ |
| 1895 | „ | 9 552 424 | „ |

Berücksichtigt man, dass neben diesen Truppen noch ein starkes Contingent an Civil- wie an Military-Police vorhanden ist, und dass sich die Kosten für die im Jahre 1895 nicht weniger als 15 628 Mann starke Military-Police auf 4 045 554 Rupien belaufen haben, so sieht man, dass auch die Engländer ihre Colonien nicht ohne Aufwendung sehr bedeutender Kosten zu entwickeln vermögen. Gegen diese Beträge erscheinen die für Deutsch-Ostafrika bisher mit Mühe im deutschen Reichstage durchgesetzten Summen doch recht unbedeutend und bescheiden. Der ganze Etat für das ostafrikanische Schutzgebiet hat im Etatsjahr 1897/98 6 069 900 Mark betragen, und hat damit nur zur Hälfte die Kosten, die in Burma allein für das Militär ausgegeben werden, erreicht. Die Kosten für das Militär haben in Deutsch-Ostafrika in dem genannten Etatsjahr 1 656 300 Mark betragen.

Die Engländer scheuen aber die zur Entwicklung ihrer Colonien nothwendigen Ausgaben selbst dann nicht, wenn sie daraus auch einstweilen keinen Nutzen ziehen. Auch in Ober-Burma übersteigen beispielsweise die Staats-Ausgaben noch immer die Staats-Einnahmen, wenn sich auch eine fortgesetzte Besserung der Lage deutlich erkennen lässt. Die Staats-Einnahmen in Ober-Burma haben im Jahre

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1891/92 | . . 12 056 382 | Rupien | |
| 1892/93 | . . 11 965 576 | „ | |
| 1893/94 | . . 12 776 137 | „ | |
| 1894/95 | . . 13 741 940 | „ | |
| 1895/96 | . . 13 861 088 | „ | betragen. |

Diesen Einnahmen standen an Ausgaben gegenüber

| | | |
|---|---|---|
| 1891/92 | . . 20 095 337 | Rupien |
| 1892/93 | . . 18 647 513 | „ |

| | | |
|---|---|---|
| 1893/94 . . | 18 949 732 | Rupien |
| 1894/95 . . | 17 426 536 | „ |
| 1895/96 . . | 17 919 091 | „ |

Man ersieht aus den vorstehenden Zahlen, dass sich die Differenz zwischen Einnahmen und Ausgaben in Ober-Burma innerhalb 5 Jahren um 3 981 052 Rupien vermindert hat. Wenn sich die Verhältnisse in Ober-Burma auch weiterhin in ebenso günstiger Weise entwickeln, so werden schon in 4 Jahren die Einnahmen die Ausgaben übersteigen, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass dieser Zeitpunkt schon früher eintritt. Was Otto E. Ehlers in seinem vor einigen Jahren erschienenen Buche „An Indischen Fürstenhöfen" schreibt, dass nemlich „Ober-Burma noch auf Jahre hinaus einen guten Theil der in dem gesegneten Unter-Burma erzielten Einnahmen verschlingen werde", dürfte sich dann als nicht ganz zutreffend erweisen.

Trotz dem Fehlbetrage in Ober-Burma sind die Finanzen der ganzen Provinz Burma geradezu glänzend zu nennen, und auch sie sind ein augenfälliger Beweis für das große Colonisationstalent der Engländer. Die Einnahmen von Unter-Burma sind so bedeutend, dass nicht nur der Fehlbetrag Ober-Burmas daraus gedeckt, sondern außerdem in jedem Jahre eine bedeutende Summe dem indischen Staatsschatze zugeführt werden kann. Betrachten wir auch hier die amtlichen Zahlen.

Es wurden in Unter-Burma an Einnahmen erzielt

| | | |
|---|---|---|
| 1891/92 . . | 43 522 799 | Rupien |
| 1892/93 . . | 47 853 568 | „ |
| 1893/94 . . | 45 681 636 | „ |
| 1894/95 . . | 49 008 390 | „ |
| 1895/96 . . | 52 419 887 | „ |

Ihnen standen an Ausgaben gegenüber

| | | |
|---|---|---|
| 1891/92 . . | 23 879 479 | Rupien |
| 1892/93 . . | 26 234 556 | „ |
| 1893/94 . . | 28 663 243 | „ |
| 1894/95 . . | 29 354 494 | „ |
| 1895/96 . . | 29 033 384 | „ |

Somit belief sich der Ueberschuß der Verwaltung in Unter-Burma

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1891/92 | auf | 19 643 320 | Rupien |
| 1892/93 | „ | 21 619 012 | „ |
| 1893/94 | „ | 17 018 393 | „ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1894/95 | „ | 20 653 896 | Rupien |
| 1895/96 | „ | 23 386 503 | „ |

Zieht man von diesen Summen den jeweiligen Fehlbetrag der Verwaltung in Ober-Burma ab, so verblieben für den indischen Staatsschatz

| | | |
|---|---|---|
| 1891/92 . . | 11 604 265 | Rupien |
| 1892/93 . . | 14 937 075 | „ |
| 1893/94 . . | 10 844 798 | „ |
| 1894/95 . . | 16 969 300 | „ |
| 1895/96 . . | 19 328 500 | „ |

Die schlechtere Finanzlage im Jahre 1893/94 ist durch bestimmte, hier nicht näher zu erörternde Conjuncturen im Reisgeschäfte Burmas verursacht worden.

Ich kehre noch einmal für einen Augenblick zum Militär in Burma zurück, um zu erwähnen, dass es hier neben den regulären Truppen und der Polizeitruppe auch Freiwillige, sogenannte Volunteer-Corps gibt. Man hat solche Corps auch überall sonst in Indien gebildet. Die Burma Volunteers bestehen aus den Rangoon Port Defence Volunteers (zusammengesetzt aus der Rangoon Volunteer-Artillery, den Naval Volunteers und dem Engineer Corps), der Moulmein Artillery, den Moulmein Rifles, den Rangoon Rifles, den Burma State Railway Rifles und den Upper-Burma Rifles. Am 31. März 1896 haben sie sich auf insgesammt 2 237 Mann belaufen. Burma besitzt sonach an regulären, Polizei- und Freiwilligen-Truppen zusammen 32 333 Mann, eine militärische Macht, die man dort schwerlich vermuthen wird. Falls England in einen Krieg verwickelt werden sollte, erschiene allerdings Burma besonders gefährdet. Denn in der Provinz Burma selbst leben die zu Aufständen geneigten Bergvölker, die Chins, Kachins und Shans. Ferner kann Burma von der See aus an mannigfachen Punkten, in Rangoon, Moulmein, Bassein und Akyab angegriffen werden. Und endlich droht von Mekong her der Franzose und von Norden und Nordosten der Chinese. Dieser wird, wenn sich China in ähnlicher Weise schnell entwickeln sollte, wie Japan, bald der gefährlichste Feind sein, und wenn sich die Chinesen einmal mit Russland und Frankreich zu einem gemeinsamen Angriff auf Indien verbinden sollten, dann dürfte es immerhin zweifelhaft sein, ob die Engländer stark genug sein würden, diesen Angriff zurückzuschlagen. Denn nach allem, was ich in Indien bis hinauf zur Grenze von Afghanistan

beobachtet habe, wird es den Engländern recht schwer fallen, das Land gegen den Angriff großer Heeresmassen zu halten, es sei denn, dass sie sich nach und nach eine militärische Macht schüfen, wie wir sie in den europäischen Staaten haben. Dazu wird es den Engländern aber an Menschen fehlen. Denn aus den Eingeborenen Indiens und Burmas lassen sich gänzlich zuverlässige Heere kaum bilden.

Ich wende mich dem Schlusse meiner Schilderung der Provinz Burma zu, obwohl sich noch mancherlei interessante Punkte berühren ließen. Aber ich beabsichtige mit der vorliegenden Schrift nicht, eine vollständige Abhandlung über Burma zu geben; ich wollte vielmehr das Land, entsprechend meinem kurzen Aufenthalte, nur mit einigen skizzenhaften Strichen zeichnen. Trotz dieser Beschränkung meines Themas hoffe ich aber doch gezeigt zu haben, welcher Segen die englische Verwaltung für Burma ist, und wie ungerecht die öfters auch in Deutschland laut gewordenen Behauptungen sind, die Engländer versäumten in Indien ihre Pflicht und raubten das Land aus. Wer je das Land mit forschendem Auge bereist, oder darin längere Zeit gewohnt hat, wird gerade das Gegentheil bezeugen. Ein Deutscher, der seit 9 Jahren eine sehr angesehene Stellung in der indischen Verwaltung einnimmt, schildert die coloniale Thätigkeit der Engländer in Indien mit folgenden Worten: „Wie man auch immer über den Engländer und die Art und Weise denken mag, wie er seine überseeischen Besitzungen erworben hat — darüber kann auch nicht der geringste Zweifel obwalten: er verwaltet das Erworbene richtig und praktisch, sich zum Nutzen, das ist natürlich selbstverständlich, aber er lässt auch Andere an dem gedeckten Tische mitessen, ohne dass diese, um das Gleichniß weiterzuführen, etwas zu den Kosten der Anschaffung der Mahlzeit beigetragen haben. Darin zeichnet sich der Engländer vortheilhaft vor den Holländern und Franzosen aus, und in dieser Hinsicht kann er allen Nationen der Welt als Muster und Vorbild dienen. Man mag mir vielleicht Voreingenommenheit vorwerfen, aber mit Unrecht. Ich habe nunmehr 9 Jahre im intimsten Verkehr mit den englischen Beamten in Indien und Burma gelebt, ich habe sie von ihren Licht- und Schattenseiten kennen gelernt, aber ich kann nur sagen, dass ich immer und immer wieder ihren praktischen Sinn, die klare und zielbewusste Art der Verwaltung, frei von bureaukratischer Verknöcherung, habe bewundern müssen.

Neu erworbene Länder nutzbringend aufzuschließen und sachgemäß zu verwalten, das versteht der Engländer wie sonst Niemand. Die Geschichte der letzten Jahre der Provinz Burma ist hierfür ein glänzendes Beispiel. Wie sich in wenigen Jahren aus dem Chaos, das der Annexion von Ober-Burma folgte, geordnete Zustände entwickelten, das ist ein Beispiel einer geradezu unerreicht dastehenden Verwaltungskunst." [1])

Diese Worte Dr. von Noetling's, Abtheilungschefs der Geological Survey of India, entsprechen ganz meinen Erfahrungen. Ich habe hier aber absichtlich nicht selbst gesprochen, sondern lieber einem Anderen das Wort gelassen, weil sich meine eigenen Beobachtungen in Indien zwar über sehr große Landgebiete, aber doch nur durch einen verhältnißmäßig kurzen Zeitraum erstrecken, während mein Gewährsmann sein Urtheil auf langjährige Erfahrungen gründet.

In der That, kein anderes Volk hätte meines Erachtens Indien so gut zu entwickeln vermocht, als die Engländer. Wenn sich in Burma der gesammte Import- und Exporthandel von 48 693 000 Rupien im Jahre 1866/67 auf 244 632 000 Rupien im Jahre 1896/97 gehoben, d. h. in 30 Jahren um nahezu 200 000 000 Rupien vermehrt hat, so ist das ein glänzendes Zeugniß für die Verwaltungskunst der Engländer.

Die Deutschen haben besonderen Grund, den Engländern für ihre Thätigkeit und ihr loyales Regiment in Burma dankbar zu sein. Man hat sie dort, wie im übrigen Indien nicht, wie es z. B. die Franzosen in Algier thun, vom friedlichen Mitbewerb auf dem Gebiete des Handels fern gehalten, sondern sie auf gleichem Fuße wie die Engländer behandelt. So ist es den Deutschen, wie ich bereits oben erwähnt habe, in Burma gelungen, einen beträchtlichen Theil des enormen Reishandels der Provinz an sich zu bringen. Welche pecuniären Vortheile das für die Taschen deutscher Kaufleute bedeutet, erhellt aus der Thatsache, dass der Export an Reis aus Burma für das Jahr 1897 im Voranschlage auf 1 800 000 Tons geschätzt worden ist.

Es ist dringend zu wünschen, dass die Deutschen auch in Zukunft ungehindert am Handel Burmas theilnehmen können, denn abgesehen von der Bedeutung, die der Reishandel Burmas für Deutschland hat, sind manche anderen Producte des Landes,

---

[1]) Fritz von Noetling: „Birma, ein Stück englischer Colonialgeschichte". „Export". XVIII. Berlin 1896.

z. B. Teakholz, Häute, Kautschuk, sowie der Importhandel, gewinnbringend. Dazu würde auch, nachdem die Engländer das ganze Land durch Verkehrswege aufgeschlossen haben werden, Plantagenbetrieb in Kaffee, Thee, Tabak u. s. w. nach Ansicht von Kaufleuten einen guten Gewinn abwerfen. Vor allem aber sollte die oben hervorgehobene Bedeutung Burmas für den Handel mit China und Central-Asien von deutschen Kaufleuten nicht aus dem Auge verloren werden. Diese sollten daher, um es zu wiederholen, ihr Augenmerk besonders auf Ober-Burma richten, das Dank der verdienstvollen Verwaltungsthätigkeit der Engländer von Jahr zu Jahr einer größeren Ertragsfähigkeit entgegengeht, wo sich aber trotzdem bis jetzt europäische Pflanzer und Kaufleute nur ganz spärlich niedergelassen haben. Wie sehr gerade Ober-Burma Gelegenheit zur Entfaltung kaufmännischer Thätigkeit bietet, erhellt deutlich aus dem Umstande, dass sich der Landhandel aus diesem Gebiete nach West-China und Siam im letzten Jahre um fast 6 Millionen Rupien gehoben hat.

# Bemerkungen über einen kleinen Stamm von Orang Bukit, zur Zeit angesiedelt und beobachtet auf Perhentian Tingi Estate, Negri Sembilan, Mai-September 1896

Von W. R. Rowland in Seremban, Sungei Ujong

Der hier angesiedelte Stamm besteht aus 12 Männern, 7 Frauen, 6 älteren und 5 kleinen Kindern. Er gehört einem größeren Stamme von circa 200 Seelen an, der unter einem Batin in Batang Labu, Sungey Ujong, angesiedelt ist.

Der Batin, der darüber Auskunft geben könnte, war nicht hier, und nach den etwas unbestimmten Aeußerungen der älteren Männer schließe ich, dass dieser Stamm zu einer der vier großen Sakai-Familien gehört, die sich, (nach Martin Lister) von den Bergen von Skudei kommend, in den Staaten von Johol, Jelebu, Klang und Sungey Ujong niedergelassen haben, und zwar dem von S. Ujong, da sie, nach allem, was ich erfahren konnte, mit den Sakais von Klang nichts gemein haben.

Es ist, glaube ich, bis jetzt noch nicht gelungen, Schädel und Skelette der Leute behufs genauer Messungen zu erwerben; die Provenienz des angeblich daher stammenden Materiales ist, soweit ich gehört habe, bis jetzt mindestens nicht völlig sicher; ich hoffe jedoch jetzt bald in der Lage zu sein, wenigstens zwei ganz unanfechtbare Sakai-Skelette zu erwerben.

Nach den bisherigen Beobachtungen beträgt die Körpergröße bei den Männern im Durchschnitt 158 *cm*, bei den Weibern 147 *cm*. Der Rumpf ist fast lang zu nennen, die Beine sind kurz und stämmig, die Arme lang. Schultern breit; Kopf normal; Gesicht an den Schläfen und Unterkiefern schmal, in der Mitte breit. Die Hautfarbe ist meist 43/44 nach Broca; Haarfarbe 41 Broca. Die Haarmenge ist am Kopfe reichlich, am Barte mäßig, am Körper spärlich. Das Haar ist keineswegs durchaus kraus oder lockig, wie viele berichten; bei den Weibern ist es allerdings zumeist so, bei den Männern fand ich es sehr verschieden, wellig, lockig und, wie bei den Malayen, straff.

Die Irisfarbe ist 2/5 nach Broca. Die Augen sind etwas schräg geschlitzt. Die Nase ist klein und spitzig; die Wurzel breit, ebenso der Rücken und die Flügel. Von der Seite gesehen ist der Nasenrücken leicht convex, die Wurzel tief, die Spitze leicht abwärts gebogen.

Die Lippen sind dick. Ohr klein, mäßig abstehend; Ohrläppchen angewachsen; Ohrrand hinten umgeschlagen. Darwin'sche Spitze sehr gering

Der Körperbau ist im allgemeinen wohlgeformt zu nennen, besonders bei den Männern; die Weiber sind auffallend klein und meist schmächtig. An Körperkraft sind die Orang Bukit wohl ähnlich den Malayen, doch dürften sie vielleicht noch etwas zäher sein; in der Handhabung des Parang und Bliong sind sie ihnen anerkannt überlegen, doch dürfte das mehr auf Gewandtheit und Uebung, als auf Kraft, beruhen. Sie treffen beim Fällen von Bäumen mit ihren wuchtigen, schmalen Aexten mit großer Sicherheit immer denselben Punkt. Ganz auffallend ist bei ihnen, dass sie die Bewegung des Hackens nicht in derselben Weise ausführen, wie andere Menschen; anstatt den Streich zu führen und auf demselben Wege das Beil zum nächsten Hiebe zurückzuholen, führen sie es nach dem ersten Schlage mit beiden Armen über die linke Schläfe und über den Kopf in die ursprüngliche Ausholstellung zurück, wodurch jeder Schlag ungemein an Wucht gewinnt.

Die Körperhaltung ist im allgemeinen lotterig; die Schultern sind nach innen gezogen, die Knie eingedrückt, die Füße stehen einwärts — kurz, auch die stärksten Männer bieten einen wenig versprechenden Anblick. In der Jungel sehen sie vortheilhafter aus, sie sind da sichtlich mehr daheim. Sie schlagen nicht so viel mit dem Parang um sich, wie die Malayen, um sich den Weg zu säubern, sondern drehen und winden sich viel und gewandt nach allen Seiten und kommen dabei sehr rasch und geräuschlos von der Stelle.

Physiognomisch sind sie von den Malayen meist so wenig verschieden, dass man sie nur an dem immer erstaunten und etwas scheuen Blick erkennt; auch sehen sie etwas wilder aus, als die Malayen.

Das Sehvermögen ist durchwegs sehr gut ausgebildet; indess ist mir, ohne genaue Prüfungen vorgenommen zu haben, nichts Abnormales dabei aufgefallen. Ebenso beim Gehörssinn.

Künstliche Deformationen habe ich nicht bemerken können. Als angeborene Abnormitäten möchte ich aber bei den meisten Männern die ungemein breiten und einwärtsgestellten Füße, und bei den Weibern die ganz auffallend pigmentirten Brüste bezeichnen; von den 7 Multiparen, die ich zu beobachten Gelegenheit hatte, waren zwei schon so alt und formlos, dass sie mehr an eine getrocknete Zwetschke als ein Weib erinnerten; die anderen fünf waren aber alle unter 23, und bei allen bedeckten die außerordentlich hellen Brustwarzen (Broca etwa 40) wie ein breiter, flacher Deckel die Spitze und den größten Theil der Mammae. Der Durchmesser des Warzenhofes war nie unter 5 *cm*, bei einigen nahe an 10 *cm*.

Die hauptsächlichsten Krankheiten sind mehr oder weniger bösartige Arten von Aussatz; theilweise angeerbt, theils anerzogen, denn der rechte Orang Bukit (Bergmensch) scheint außer nach der Geburt und nach dem Tode nie gewaschen zu werden.

Gegen Fieber und andere innere Erkrankungen scheinen sie nicht sehr widerstandsfähig zu sein. Als sie erst kurz bei mir angesiedelt waren, schien ihnen das neue Haus nicht recht zu behagen; sie hatten alle einen trockenen, schmerzhaften Husten und liefen höchst kleinmüthig herum; es verging keine Stunde, ohne dass einer oder der andere zu mir kam und sagte, er würde sterben; bis ich sie endlich Häuser nach ihrer eigenen Art bauen ließ.

Von Geisteskrankheiten, deren es bei den Malayen nicht wenige gibt, habe ich bei ihnen gar nichts gehört.

Von operativen Behandlungen ist mir, außer einigen höchst barbarischen Eingriffen bei der Geburtshilfe, nichts bekannt geworden; hingegen scheint ihre Arzneikunst bei den Malayen mit Recht in großem Ansehen zu stehen; ich habe kaum um eine Blume, Pflanze oder Wurzel in der Djungel fragen können, ohne dass ich die Antwort „ubat" (Medicin, Heilmittel) erhielt; die Malayen trauen ihnen sogar übernatürliche Kräfte zu; das verhindert sie aber nicht, die armen und harmlosen Bergmenschen bei jeder Gelegenheit über's Ohr zu hauen.

Eine alte Frau wurde im Walde von einem Tausendfüßler gebissen; sofort stürzte eine andere auf sie zu, band etwas Bast um die Wade über der Wunde und spuckte eifrig darauf.

Die Wohnungen dieser Leute sind die primitivsten, die man sich denken kann; nachdem sie, wie oben erwähnt, das von meinen Leuten hergestellte Haus, worin nach Art der malayischen Coolyhäuser die Schlafstellen etwa 1 *m* über dem Boden sind, verlassen hatten, fand ich sie später, anstatt am Rande, tief in der Djungel wieder, und hier hatte sich jeder einzelne Mann — wenn er verheiratet war, mit seiner Frau — einen sogenannten Pondo gebaut: kegelförmige, kleine Hütten auf ebener Erde. Sie bestehen ganz aus den zwischen 2 und 3 *m* langen Blättern der Bertam-Palme (Eugeissona tristis Griff.), deren Stiele in einem Kreis von etwa 2 *m* Durchmesser dicht an einander in den Boden gesteckt sind; die Kronen berühren einander, geben aber nur nothdürftigen Schutz vor dem Regen. Die Leute in den Hütten wohnen unmittelbar auf dem in der Djungel immer feuchten und als ungesund betrachteten Boden und sind, wenn der Regen stärker ist, nicht einmal durch einen um die Hütte gezogenen Graben vor dem durchlaufenden Wasser geschützt. Das Merkwürdige dabei war, dass sich die Leute in diesen Behausungen von Fieber und Husten erholten und auch bald ihre gewöhnliche harmlose Heiterkeit wiederfanden.

Diese Pondos lagen in einer Gruppe eng beisammen, nur wenige Schritte vom Ufer eines Baches, tief im Walde. Die ganze Umgebung war mit den Resten der Mahlzeiten der Orang Bukit bedeckt, woran sich eine Rotte von kläffenden, gelbbraunen Hunden der schäbigsten Pariasorte delectirte.

Ueber die Kleidung lässt sich bei diesen Leuten kaum etwas sagen; sie sind schon zu viel mit Malayen in Berührung gewesen und haben augenscheinlich immer den Drang, es diesen nachzuthun. Zu Hause tragen sowohl Männer als Frauen nur den Sarong um die Hüften; sobald sie den Kampong verlassen, ziehen die Männer einen Rock von ebenso unbestimmbarer Provenienz als Farbe an, die Frauen eine Kabajah, die ebenfalls, wie bei den Malayinnen, vorn durch verzierte Nadeln zsammengehalten wird. Kinder beider Geschlechter laufen bis zu 8 und 10 Jahren ganz im Naturcostüme umher, wenn man nicht eine um den Bauch gebundene Schnur mit einem Amulet eine Kleidung nennen will.

Körperschmuck sieht man wenig; das kommt aber von der großen Armuth dieser Leute, die es nirgends auf einen grünen Zweig bringen; bei der einzigen Gelegenheit, wo sie etwas verdienen könnten, das ist im Verkehr mit der Außenwelt, werden sie von den gerissenen Malayen so unbarmherzig geschröpft, dass sie, anstatt etwas verdient zu haben, in der Regel nach einiger Zeit mit Schulden beladen sind. Die Malayen spielen hierbei die Rolle

des gewiegten Bauernfängers. Bemerken möchte ich noch, dass diese Leute sowohl, als die Malayen, in Bezug auf Schmuck sehr wählerisch sind, und dass man hier mit dem billigen europäischen Schund, der in Afrika und auch anderweitig solches Entzücken verursacht, absolut nichts ausrichtet.

Die Ernährung bildet bei den Orang Bukit kein schönes, dafür aber ein sehr großes Capitel; sie scheinen wirklich alles zu essen, was ihnen in den Weg kommt. Hier haben sie mehrmals Schlangen und Schildkröten gebraten, und nach der Arbeit sah ich sie täglich mit ihrem Blasrohr (tumiang) auf Affen und kleine Vögel ausgehen.

Die Lebensweise ist bei so einem Volke begreiflicherweise sehr wenig regelmäßig und passt sich meistens den Verhältnissen an. Hier mußten sie allerdings täglich um 6 Uhr Früh an die Arbeit, aber das „Müssen" wird ihnen, wie ich mehr als einmal bemerkt habe, recht sauer. Sie stehen schon sehr früh auf, wenn es noch ganz finster ist; dann ziehen sie, das ganze Kampong, auf die Arbeit; niemand bleibt zuhause. Die Weiber tragen die Säuglinge halb am Rücken, halb auf der Hüfte, und reichen ihnen oft die Brust, während sie mit dem Parang ruhig weiter hacken. Die älteren Kinder nehmen meist auch irgend ein Werkzeug zur Hand und versuchen es den Alten nachzuthun. Die Männer arbeiten sehr gut und geschickt, aber ebensowenig, wie die Malayen, jemals bis zur Ermüdung. Während der Arbeit stärken sich Alle von Zeit zu Zeit durch das Kauen von etwas Siri, den sie in einer Büchse und in ein Tuch gewickelt, immer bei sich haben. Nach der Arbeit wird abgekocht, gegessen und herumgelungert; am Abend habe ich sie regelmäßig auf einer alten Harmonika spielen und in tiefen Kehltönen singen hören; dieß aber keineswegs unharmonisch; einzelne, immer wiederkehrende Melodien sprachen sogar recht an.

Die Stellung der Frau scheint bedeutend unabhängiger zu sein, als bei den Malayen; die Männer sind auch viel mehr mit ihren Frauen zusammen; wenn der Mann allein arbeitet, so kommt doch immer die Frau mit ein paar schäbigen Hunden mit auf das Feld. Sie machen nach unseren Begriffen meistens den Eindruck von recht glücklichen Ehepaaren und unterscheiden sich dadurch wesentlich von den Malayen, die sich zwar auch nie zanken, aber sich, vor uns wenigstens, meistens stellen als kennten sie sich kaum.

Ueber Regierungs- und Eigenthumsverhältnisse, Gesetze, Ackerbau und Viehzucht, ließe sich Verschiedenes sagen; da ich aber meine dießbezüglichen Erfahrungen nicht an diesem kleinen Stamme gemacht habe, so will ich an anderer Stelle hierauf zurückkommen.

Als Jäger sind die Orang Bukit hoch geehrt, und zwar spielt bei dieser Beschäftigung ihr Blasrohr (mal. Sumpitan) die Hauptrolle. Ich habe Schießproben anstellen lassen und bin über die Sicherheit erstaunt gewesen, womit sie auf Entfernungen bis zu 80 *m* ein einen Quadratfuß großes Ziel getroffen haben. Der Sumpitan selbst ist schon so viel beschrieben worden, dass ich hievon absehen darf; ich möchte nur erwähnen, dass diese Leute das Blasen nicht in der Weise thun wie wir, die wir die Lippen möglichst dicht an die Oeffnung des Rohres legen; sie nehmen das ganze, wie eine ausgehöhlte Birne aussehende Mundstück des Blasrohres in den Mund, das heißt, sie ziehen besonders die Oberlippe so weit über das Mundstück, dass wenigstens 2 *cm* davon verschwinden; die Unterlippe ist nicht so weit nach vorn gestreckt.

Auffallend ist ferner, dass sie nicht, was bei einem so langen Rohre zu erwarten wäre, die Arme zu dessen Unterstützung weit vorstrecken, sondern dass beide Hände das Rohr unmittelbar vor dem Munde halten.

In Beziehung auf Handfertigkeiten konnte ich nur das eine beobachten, dass sie jeden kleinsten Theil ihres Blasrohres und des dazugehörigen Köchers durch Schnitzereien verzieren.

Alles andere Handwerkszeug, oder Waffen, die sie sonst noch führen — es beschränkt sich dieß auf den Bliong (schmale Axt mit hölzernem Griff und Stiel aus Rottan), den Parang (langes Holzmesser) und die einfachste Art Kris (Dolch) — sind europäisches oder malayisches Machwerk. Was ich vorhin bezüglich des Schmuckes gesagt habe, kann ich hier wiederholen: dass man mit billigen europäischen Messern etc. hier keinen Anklang findet, und dass diese trotz der schönsten Vernickelung oder sonstigen Verzierung mit absoluter Verachtung gestraft werden.

Um die religiösen Verhältnisse steht es wenigstens nach unseren Begriffen schlecht; die Orang Bukit haben keine Tempel, keine Heiligenbilder, keine Altäre, ja sie scheinen, wenn man sie über Religion oder dergleichen befragt, nicht einmal den Sinn der Frage zu verstehen; mehrere Leute, die ich nach ihrem Tuan Allah fragte, versicherten mir, dass die Orang Bukit keinen solchen hätten. Die einzigen überirdischen Wesen, die es für sie gibt, sind ihre Hantus (das sind Geister); diese haben sie aber dafür auch in großer Menge.

Die Moralität der Orang Bukit steht, von vereinzelten Verführungsfällen, die ja nur die Regel bestätigen, abgesehen, bei den Malayen in hohem Ansehen; die Leute machen an und für sich einen ungemein anständigen, sympathischen und fast gewinnenden Eindruck. Nach allem, was ich von ihnen gesehen und gehört habe, führen sie durchwegs ein geordnetes Familien- und Eheleben; Fälle von Polygamie gehören zu den allerseltensten Ausnahmen, und Leute, die sich diese zu Schulden kommen lassen, werden nicht in der Gemeinde geduldet. Mord und Todschlag scheinen ganz unerhört; charakteristisch ist, dass es wohl gesetzliche Strafen für den Ehebruch, meines Wissens aber keine solchen für den Mord gibt. Freilich ist ihnen das Gutsein auch nicht schwer gemacht, denn die Natur hat ihnen einen wahrhaft kindlich harmlosen Sinn bescheert, den der geringe Umgang mit der Außenwelt noch nicht verdorben hat. Das Schamgefühl ist augenscheinlich nicht sehr ausgebildet, wenigstens nach unseren Anschauungen; die Weiber sehen, wenigstens wenn kein Fremder dabei ist, absolut nichts darin, mit entblößtem Oberkörper zu gehen. Beim Säugen gehen sie auch auf der Straße stark entblößt.

Von einer eigentlichen Erziehung der Kinder kann wohl kaum die Rede sein; sie werden, wie bei allen diesen wilden Stämmen, erst sehr spät entwöhnt und bleiben dann meist sich selbst überlassen. Sobald sie laufen können, gehen sie mit den Alten und lernen so durch Ansehen allmälig das Wenige, was diese wissen.

Ueber die Ceremonien bei der Geburt und bei der Hochzeit kann ich nichts berichten, da ich nicht Gelegenheit hatte, Augenzeuge zu sein. Ich möchte nur bemerken, dass ich nie einen Beschnittenen gesehen habe, und dass diesen Leuten eine derartige Operation ganz fremd ist.

Von dem Begräbnisse einer alten Frau möchte ich umso lieber eine genaue Beschreibung geben, als ich in der ganzen mir darüber bekannten Literatur nur ein einziges Mal (Logan, Journal of the Indian Archipelago) von einer annähernd ähnlichen Ceremonie gelesen habe.

Es betraf dieß eine Frau von circa 40 Jahren, Namens Sulam (12. Juli 1897). Sie war klein und mager; die Haare waren lockig, in Strähnen, eicht grau. Die Augen dunkel mit dem merkwürdigen, bläulichen Opalglanz am äußeren Rande der Iris, den alle alten Leute unter den Orang Bukit und Malayen haben. Die Frau war nach Aussage ihres Mannes am Fieber und Husten gestorben; die ganze Rotte leidet augenblicklich an diesen beiden Uebeln. Sie husten alle und sagen, sie spuckten Blut; ich halte es aber für Siri. Als mir die Mittheilung gemacht wurde, und ich zum Begräbnisse kam, war die Frau schon 3 Stunden todt und steif. Sie lag in einem der neugebauten Pondos. In dessen Mitte lag ein Stück Rinde, das als Teppich galt; rechts von dem kleinen Eingange brannte ein Feuer, das den ganzen Tag glomm, und rings umher lagen und hingen die üblichen, primitiven Hausrathsgegenstände. Die Leiche lag auf der einen Seite der Hütte auf dem Rücken, mit einem weißen Tuche zugedeckt; unter Kopf und Füße waren Stüke von Holz geschoben worden, damit sie nicht auf der Erde liegen. Der Mann, ein Unicum mit langem, schwarzem Vollbart, saß apathisch daneben; in seinem Gesicht war nicht eigentlich Trauer, sondern eine gewisse stumpfe Muthlosigkeit ausgeprägt.

Ich war um 5 Uhr Nachmittag etwas verspätet gekommen, und die Leute sagten mir, dass es für heute zu spät sei. Ich kam deßhalb am nächsten Morgen um 11 Uhr wieder, von dem Schwiegersohne der verstorbenen Frau gerufen. Die Leiche und der Mann waren noch genau in derselben Stellung wie gestern.

Zunächst wurde nun der Leichnam der Verstorbenen von ihrer Tochter, einer wohlgebildeten jungen Frau von etwa 20 Jahren, und deren Manne, einem hübschen Burschen gleichen Alters, aus dem Pondo getragen und, nur mit einem schützenden Tuch um die Hüften, rücklings auf ein großes Stück Rinde gelegt.

Die Leiche zeigte noch keinerlei Spuren von Verwesung oder Geruch; die Wangen und die Augen waren etwas eingefallen, die Augen standen noch halb offen. Auffallend war, dass an der unteren Fläche der Hände und Füße, wo bei den lebenden Orang Bukit die Pigmentirung allerdings sehr schwach ist, bei der Leiche die Haut ganz milchweiß geworden war, was mir bei derselben Person zu Lebzeiten nicht aufgefallen war.

Mehrere Kinder und Frauen brachten jetzt in Gefäßen aus Cocosschalen Wasser herbei, und die Tochter der Frau und ein altes Weib begannen den Leichnam gründlich zu waschen. Aufgefallen ist mir dabei, dass beide Frauen großes Zartgefühl bekundeten und zum Beispiel die Geschlechtstheile der Leiche nie bloßstellten, sondern, um sie zu waschen, das Lendentuch nur von außen befeuchteten oder auch leise lüfteten, um das Wasser darunter zu gießen. Die jüngere der beiden Frauen hatte vor Beginn der Arbeit den Sarong, der sonst, wenigstens in meiner Anwesenheit, immer über der Brust getragen wird, herab und um die Hüften genommen. Vor Fremden thun sie

das sonst nie, und mir ist dann später gesagt worden, dass das ein Zeichen besonderen Vertrauens sei.

Nach dem Waschen wurden der Leiche die Haare gekämmt, worauf durch den üblichen Haarschopf am Hinterhaupt eine silberne Nadel gesteckt wurde, die der Mann vorerst aus seiner Siribüchse holen mußte. Die Tochter rief dann eines der herumstehenden Kinder und ließ sich von einer gelblichen (curcumaartigen) Wurzel ein Stück bringen; sie quetschte es ein wenig und führte kreuzförmige Striche über die untere Fläche der Hände und Füße aus, die eine gelbe Spur hinterließen; man erklärte mir, wenn die Todte im Grabe erwache, sehe sie sich ihre Hände und Füße an und erkenne an dem gelben Kreuze, dass sie wirklich gestorben ist. Dieß ist das Adat, sagen sie. Dann legten der Mann und die Tochter die Leiche auf eine Matte, die wiederum ihrerseits auf einem langen Stücke Rinde lag. Der Mann drückte seiner Frau nicht ohne Pietät die Augen zu, kreuzte ihre Arme über der Brust und legte den Kopf so, dass er gerade nach oben sah. Dann wurden zwei lange Stücke weißen Tuches übereinander über den Körper gelegt; in das untere, der Leiche nähere, schnitt der Schwiegersohn mit seinem Parang ein Loch und erklärte mir, das sei, damit sie athmen könne. In das äußere Tuch wurde aber keine Oeffnung gemacht. Die Rinde wurde dann über der Leiche zusammengerollt, doppelt mit Rottan verschnürt und von zwei Männern nach dem Grabe getragen, das andere Leute tief in der Djungel in einer von ihnen ausgehauenen Lichtung gegraben hatten.

Die Grube war fast 1 *m* tief, auffallend lang und schmal; zu ihrer linken tiefer gelegenen Seite lag die ausgegrabene Erde in einem langen Haufen; sie war durch zwei starke Balken, die übereinander lagen und von zwei Picketpfählen gehalten wurden, vom Loche weggedämmt.

Die Leiche wurde auf der anderen, höher gelegenen Seite der Grube auf den Boden gelegt und aus der Rinde gewickelt; Mann und Schwiegersohn erfassten sie dann bei Schultern und Füßen, ein anderer Mann unterstützte den Kopf, und so legte man sie, mit dem Gesichte nach oben, den Füßen nach Westen, den Hügel zur Rechten, scharf auf die rechte Seite der Grube; links von ihr blieb ein Raum frei, der noch für eine zweite, gleichgroße Person gereicht hätte.

Der Mann kauerte am Fußende des Grabes nieder und nahm aus seiner Siribüchse ein halbes Dutzend von jenen kleinen, dünnen, silbernen Ringen und Brochen, die die Sakai-Frauen so gern an der Kabajah tragen. Einen der Ringe gab er einem jungen Burschen, ihrem Sohne. Die anderen legte er mitsammt der Siribüchse und einigen grünen Siriblättern auf die Brust der Leiche; die beiden letzteren nahm er aber später wieder fort und legte sie hart neben ihre linke Hand.

Neben dem Grabe lagen eine Menge von etwa 1 *m* langen, zugespitzten Pflöcken; diese wurden jetzt von den Anwesenden dicht nebeneinander in der Weise in die Grube gesteckt, dass sie gewissermaßen ein schräges Pflockdach bildeten, worüber dann Rinde gelegt wurde. Während die Rinde über das Pflockdach gelegt wurde, nahmen mehrere der Anwesenden, darunter alle Frauen, Erde in die Hände, rieben sie dazwischen und ließen sie dann mit einiger Vorsicht zwischen die Pflöcke neben die Leiche fallen.

Große Sorge wurde getragen, dass nirgends eine Oeffnung klaffe, und

alles mit Rinde gut verdeckt sei. Dann warfen drei Männer, auch der Mann der gestorbenen Frau, mit Hacken die Erde in das Grab und stampften sie mit den Füßen fest. Als sich schon ein Grabhügel zu bilden begann, nahm man einen der vorhin erwähnten zwei Balken auf der unteren Seite des Grabes nach rechts und schnitt dann ein kürzeres Stück Holz für die Kopfseite zurecht; alle wurden dann mittels kurzer Pflöcke festgelegt, und dazwischen wurde, wie in einem dreiseitigen Rahmen von Balken, die Erde in gewöhnlicher Weise aufgehäuft. Das Fußende blieb ohne diese Barriere.

Der Mann hatte schon früher, als die Leiche in das Loch gelegt wurde, die Rippe einer Bertam-Palme aufrecht in die Ecke, rechts ihr zu Häupten, gestellt; in dem Rindendache war eigens dafür ein Schlitz geschnitten worden, und auch als schon alle Erde aufgeschüttet war, ragte das Stäbchen noch einen Fuß weit über den Hügel in die Höhe. Das sei das Zeichen, dass die Frau allein gestorben sei und sich nicht eines ihrer Kinder oder Angehörigen durch die gleiche Krankheit nachrufe. Aus der Erde des Hügels wurden sorgfältig alle Blätter und Holzstückchen entfernt. Auf einigen großen Blättern wurden dann zwei Gerichte von gekochtem Reis, das eine zu Füßen, das andere in die Mitte des Hügels, hingelegt; das eine sei für die Frau selbst, das andere für die Hantus (Geister) ihrer Eltern und Angehörigen, die sie jetzt besuchen kämen. Zu Füßen und Häupten wurde dann je ein schmucklos geschnitzter Pflock, wie auf Malayengräbern, eingesteckt und durch einen Streifen von weißem Zeug verbunden — dieß sei das Adat (Gesetz); sonst konnte ich darüber nichts erfahren.

Es bleibt mir nur noch übrig zu sagen, dass diese Orang Bukit jetzt zwar fast ausnahmslos malayisch sprechen; aber wie man den Mann ohneweiters am Gesicht und am Blick erkennt, so braucht er nur den Mund aufzumachen, und man weiß, dass er kein Malaye ist. Der Accent ist ganz verschieden; sie sprechen in tiefen Kehltönen und erinnern vielleicht leise an die Sprechweise der Javaner; auch das bei den Malayen unhörbare „k“ am Ende von Wörtern wird von ihnen scharf ausgesprochen; sie erinnern hierin an die Battaks von Sumatra.

Ich bin hiermit am Schlusse meiner Notizen angelangt; mit der Bearbeitung meiner zahlreichen und ausführlichen Messungen bin ich noch beschäftigt und hoffe diese, sowie weitere Beobachtungen und einige das Interesse der Sache noch erhöhenden Vergleiche bei einer späteren Gelegenheit veröffentlichen zu können.

---

# Siebzehn Jahre geologischer Forschung auf Island

Nach siebzehnjähriger Arbeit ist nunmehr die geologische Erforschung Islands durch Dr. Th. Thoroddsen abgeschlossen. Ueber sein Leben und seine Schriften, von denen einige in diesen Mittheilungen besprochen worden sind, brauche ich nicht ausführlich zu berichten, da erst vor kurzer Zeit ein Abriss der Lebensgeschichte dieses hervorragenden Gelehrten und gründlichen Erforschers seiner Heimat, aus der Feder einer vorzüglichen Kennerin isländischer Verhältnisse, Fräulein M. Lehmann-Filhés, im „Globus", Band LXXIV, Nr. 10 erschienen ist, welcher trotz der vielen Druckfehler, die er mit allen Berichten über Island gemein hat, einen trefflichen Ueberblick über das Schaffen des unermüdlichen Mannes im Dienste der Erforschung seines Vaterlandes gewährt.

Die Resultate seiner einzelnen Reisen, die selbstverständlich nur in die Sommermonate fielen, sind da und dort in Zeitschriften und Monographien in allen möglichen Sprachen veröffentlicht und sollen im Laufe der nächsten Jahre in einem großartigen Werke über die Geologie Islands zusammengefasst werden. Dieses wird wahrscheinlich in englischer Sprache erscheinen, ein Umstand, bei dem die in England erfahrungsgemäß übliche Entstellung fremder Namen bis zur Unkenntlichkeit nicht so sehr zu befürchten ist, wie bei englischen Verfassern, weil es ja ein Isländer ist, der über Island berichtet; auch wird anderseits die Eigenschaft der englischen Sprache als überall verstandener Weltsprache der Verbreitung des Werkes nur zu Gute kommen.

Vorläufig liegt uns eine ganz knappe Zusammenstellung der Hauptergebnisse von Thoroddsen's Forschungen im 7.—8. Hefte der Zeitschrift der K. Dänischen Geographischen Gesellschaft zu Kopenhagen (Geografisk Tidsskrift) Band 14, vor. Zwei Aufgaben hat Thoroddsen auf seinen beschwerlichen Reisen, oft wochenlang im Zelte wohnend, ohne Tisch, ohne Stuhl, das tagsüber Erforschte abends aufzeichnend, gelöst: die geographische Erschließung des inneren Hochlandes und die geologische Aufnahme von ganz Island. Er hat die bisher unbekannten Quellen der großen Flüsse Skaptá, Tungnaá, Hverfisfljót und Þjórsá gefunden und einige Seen entdeckt, von denen der Langisjór („Lange See") hervorzuheben ist. Er hat über 800 Höhenmessungen vorgenommen und die Schnee-, die Firn- und die Gletschergrenze für das ganze Land bestimmt, welche infolge der klimatischen Verhältnisse an den einzelnen Orten sehr verschieden sind. Am tiefsten liegt die Schneelinie an der Ostküste der nordöstlichen Halbinsel: 1300 (dänische) Fuß (408 *m*), am höchsten im Ódáðahraun am nördlichen Abhang des Vatnajökuls: 4000 Fuß (1255 *m*). Am tiefsten steigt der Gletscher im Süden des gleichen Gebirgsstockes hinab, nemlich bis zu 29 Fuß

(9 *m*) über dem Meere. Die Zahl der bekannten Gletscher ist durch Thoroddsen's Forschungen von 25 im Jahre 1881 auf 112 gestiegen. Die Ergebnisse seiner Gletscheruntersuchungen bis 1891 sind zusammengefasst in einem Artikel: „Islands Gletscher in alter und neuer Zeit", in Geografisk Tidsskrift XI, wie er denn stets die historische Forschung mit der praktischen vereinigt. So hat das Material, das er zu den Nebenarbeiten für seine Geologie gesammelt hat, eine vortreffliche Geschichte der gesammten Landeskunde Islands in drei stattlichen Bänden ergeben, von denen zwei bereits erschienen sind, und zwar auch deutsch u. d. T. „Geschichte der isländischen Geographie", Leipzig bei B. G. Teubner 1897, 1898. Während man vorher nur zwei sehr unvollständige geologische Karten von Island besaß, eine von Paijkull (1867), die andere von Keilhack (1886), hat Thoroddsen seinen Berichten stets kleine geologische Specialkärtchen beigegeben und arbeitet gegenwärtig an einer großen geologischen Karte von ganz Island, welche hoffentlich recht bald erscheinen wird, und zwar auf Kosten des Carlsbergfonds. Zugleich mit seinen geologischen Untersuchungen hat Thoroddsen auch die Gesteinskunde betrieben und im Gegensatze zu der früheren Meinung anderer Gelehrter bewiesen, dass der Basalt älter ist, als der Palogonit, dass er eine Mächtigkeit von 3000 *m* oder mehr besitzt und in zwei Niveaux mit schwacher Discordanz eingetheilt werden kann. In die Zwischenzeit der beiden Basaltperioden fällt die Bildung des Surtarbrands aus der tertiären Vegetation. Conglomeratbildungen weisen auf eine weit größere Ausdehnung des Landes in der Tertiärperiode hin. Auch eine neue Fundstätte isländischen Doppelspathes hat Thoroddsen aufgedeckt: zu Djùpidal im Westen der Insel. Die Paloganitformation besitzt nach Thoroddsen's Forschungen eine weit größere Ausdehnung, als gemeinhin angenommen worden war, und besteht aus zwei Abtheilungen mit gegenseitiger Discordanz. In der Vestur-Skaptafellssýsla hat er mächtige Lager postglacialer Tuffe, auf einer Unterlage von Breccie, mit Spuren der Gletscherbewegung gefunden, ebenso eine Menge bisher unbekannter kleineren Liparitlager, die überhaupt über ganz Island verbreitet sind. Granophyr hat er an verschiedenen Orten nachgewiesen. Außer dem schon früher bekannten Hrafntinnuhraun (Obsidianlavafeld) hat Thoroddsen drei weitere interessante liparitische Lavaströme entdeckt, sowie an verschiedenen Stellen Gabbro gefunden. Ferner hat er die große Ausdehnung praeglacialer Lava auf Island nachgewiesen und den Beweis erbracht, dass Öræfajökull, Eyjafjallajökull und Snæfellsjökull ihre eruptive Thätigkeit schon lange vor der Eiszeit eröffnet hatten. Nach Thoroddsen's Berechnungen hat das isländische Inlandeis zur Eiszeit eine Mächtigkeit von 7—800 *m*, im inneren Hochland und im Nordwesten eine solche von 4—500 *m* besessen. Im ganzen und großen muß die Gestaltung Islands vor der Eiszeit bereits dieselbe gewesen sein wie jetzt. Seine Untersuchungen über die Gletscherbewegung haben Thoroddsen zu der Ueberzeugung geführt, dass am Schlusse der Eiszeit eisumdämmte Seen bestanden haben (Hvítárvatn, Fnjóskadalur). Sodann hat er an der ganzen Küste die Spuren zweier höheren Wasserstände verfolgt: eine höhere, 70—80 *m*, und eine niedere, 30—40 *m* über dem jetzigen Meeresspiegel. Zu der Zeit des höchsten Wasserstandes war die Meerfauna rein arktisch, zu der Zeit der niederen Küste im wesentlichen so wie noch jetzt. Es sind Anzeichen vorhanden, dass das Land noch jetzt allmälig aus dem Meere emporsteigt.

Des weiteren hat Thoroddsen nicht nur sämmtliche isländischen Vulkane besucht, sondern auch das ganze geschichtliche Material über ältere Vulkanausbrüche, zum Theil aus unzugänglichen Handschriften, zu einer vorzüglichen Uebersicht über die Geschichte der isländischen Vulkane, Kopenhagen 1882, verarbeitet, aus deren dänischen Originalausgabe Auszüge in deutscher, englischer und französischer Sprache erschienen sind. Anderseits hat er die ausgedehnten Lavawüsten des inneren Landes untersucht, von denen die größte, das Ódáðahraun, eine Fläche von rund 4000 $km^2$ bedeckt, während seine Lavamenge hinreichen würde, um das ganze Königreich Dänemark 5 *m* hoch zu bedecken. Auch eine Anzahl der für Island eigenthümlichen vulkanischen Spalten ohne Kraterbildung hat er entdeckt, so besonders 1893 die Eldgjá (Feuerkluft) benannte, die bei einer Länge von vier Meilen 3—400 Fuß (94—126 *m*) tief ist. Das ihr entströmte Lavafeld bedeckt eine Fläche von über 12 Quadratmeilen. Manchmal aber füllen sich die Spalten selbst mit Lava aus, worin dann eine ganze Reihe von Kratern entsteht. Auch solche hat Thoroddsen mehrfach untersucht, wie denn überhaupt seine Leistungen gerade auf dem Gebiete der vulkanischen Eruptionstheorien von großer Bedeutung sind, und er insbesondere der erste ist, der die isländischen Vertreter der auch anderwärts vorkommenden Formation der Kuppelvulkane beschrieben hat, welche theilweise 4—5000 Fuß (1255—1569 *m*) hoch sind und einen Durchmesser von zwei Meilen besitzen. Ihre Böschung ist meist nur gering (3—5°). Der stets in der Mitte befindliche runde oder elliptische Krater ist oft von recht beträchtlichen Dimensionen, so ist z. B. der des Vulkans Trölladyngja 3500 Fuß (1099 *m*) lang und 1200 Fuß (377 *m*) breit.

Von den nach Tausenden über ganz Island zerstreuten heißen Quellen hat Thoroddsen die meisten besucht und Karten der bedeutenderen Gruppen solcher Quellen aufgenommen. Auch hat er eine Anzahl bisher unbekannter Solfataren entdeckt, so vor allem die Schwefelquellen der Kerlingarfjöll. Endlich hat er der isländischen Seismographie eingehende Studien gewidmet und bereitet eine Schrift von einigen Bogen Umfang über das letzte isländische Erdbeben 1896 vor, die in den Veröffentlichungen der Isländischen Literarischen Gesellschaft in isländischer, in den vorliegenden Mittheilungen der K. K. Geographischen Gesellschaft in deutscher Sprache erscheinen soll.

Es ist erstaunlich, was der unermüdliche Gelehrte in diesem Zeitraume neben seiner anstrengenden amtlichen Thätigkeit als Gymnasiallehrer in Reykjavík zur Erforschung seines Vaterlandes geleistet hat, und zwar nicht nur als einseitiger Naturforscher, sondern so, dass in all seinen Werken auch die politische und Wirthschaftsgeschichte, Literatur, Cultur und Volkskunde zu ihrem Rechte gelangen.

Nürnberg, den 20. November 1898 *August Gebhardt*

---

# Bericht über die Leistungen österreichischer Staatsinstitute und Vereine auf geographischem und verwandten Gebieten im Jahre 1897

## K. u. K. Militär-Geographisches Institut

### Astronomisch-Geodätische Gruppe

Die astronomische Abtheilung hat die Publication des vorhandenen Beobachtungsmateriales fortgesetzt.

Die Triangulirung I. Ordnung ist im Jahre 1897 so weit geführt worden, dass diese große, vor 35 Jahren begonnene Arbeit 1898 in dem wichtigsten Theile beendet werden dürfte.

Von den Grundlinien, die zur Completirung des trigonometrischen Netzes noch nöthig sind, ist 1897 jene bei Szatmár Németi gemessen worden. Es erübrigt noch die Messung einer Basis in Ostalizien, in der Gegend von Brody.

Die Stabilisirung der trigonometrischen Punkte 1. Ordnung ist 1897 in Angriff genommen worden und wird fortgesetzt werden.

Die Triangulirung 2. und 3. Ordnung, die 1896 begonnen worden ist, erstreckt sich bereits über 13 Specialkarten-Blätter (52 Militär-Aufnahms-Sectionen), so dass für die Militärmappirung auf 1 bis 2 Jahre vorgesorgt ist. Es ist beabsichtigt, die Coordinaten und Höhen der neu bestimmten Punkte seinerzeit zu publiciren.

Das Präcisions-Nivellement ist so weit fortgeschritten, dass es — abgesehen von Dalmatien und dem Occupationsgebiete — 1898 vollendet werden kann.

Von den Publicationen sind der VII., X. und XI. Band im Drucke vollendet worden. Der VII. Band enthält die grundlegenden Bestimmungen für das Präcisions-Nivellement, der X. Band die Beobachtungsdaten und eine provisorische — für die Praxis ausreichende — Ausgleichung dieses Nivellements im nordöstlichen Theile der Monarchie, und der XI. Band astronomische Beobachtungen. Alle drei Bände gelangen Anfang 1898 zur Ausgabe.

Weiters ist 1897 ein Auszug aus dem VIII. Bande (Nivellement) im Drucke vollendet worden, der in handlicher Form nur das für den praktischen Gebrauch Erforderliche enthält. Ein ähnlicher Auszug aus dem X. Bande (Nivellement) wird 1898 folgen.

Bis zum Jahre 1894 sind bei der Berechnung der mit dem Basis-Messapparate des Militär-Geographischen Institutes gemessenen Grundlinien jene „Constanten“ benützt worden, die Professor Stampfer in den Jahren 1850 und 1852 bestimmt hat.

Seit August 1894 ist das Institut im Besitze der im „Bureau International des Poids et Mesures" zu Breteuil neu bestimmten Werthe für die Längen und Ausdehnungs-Coefficienten der Messstangen.

Es war dadurch möglich, an die definitive Berechnung aller mit dem erwähnten Apparate gemessenen Basen zu schreiten.

Im Laufe des Jahres 1897 sind folgende Grundlinien berechnet worden, deren Reduction auf das Meeresniveau jedoch noch aussteht:

Messungsjahr:

| | | |
|---|---|---|
| 1857 | Wr.-Neustadt | in Niederösterreich. |
| 1860 | Kranichsfeld | „ Steiermark. |
| 1862 | Josefstadt | „ Böhmen. |
| 1869 | Scutari | „ Albanien. |
| 1870 | Sinj | „ Dalmatien. |
| 1871 | Kleinmünchen | „ Oberösterreich. |
| 1872 | Großenhayn | „ Sachsen. |
| 1873 | Eger | „ Böhmen. |
| 1875 | Kranichsfeld | (Nachmessung der südlichen Hälfte). |
| 1878—1879 | Dubica | in Kroatien. |

Für jede dieser Grundlinien wurde die Rechnung einmal mit dem im „Bureau International des Poids et Mesures", ein zweitesmal mit den von Prof. Stampfer ermittelten Stangenlängen und Ausdehnungs-Coefficienten durchgeführt. Es sollen dadurch Anhaltspunkte zu der Beurtheilung der Frage gewonnen werden, ob sich die Werthe dieser Größen im Laufe des langen Zeitraumes, der zwischen den beiden Bestimmungen liegt, allmälig geändert haben, oder ob die älteren Untersuchungen in Folge der damaligen, minder vollkommenen Hilfsmittel weniger exact ausgefallen sind.

## Triangulirungsarbeiten

Betreffs der Triangulirung 3. Ordnung vom Jahre 1896 im Küstenlande sind die umfangreiche Reduction und Berechnung vollendet und die bezüglichen Protocolle angelegt worden.

Die erhaltenen Resultate sind vollkommen befriedigend, die Uebereinstimmung der einzelnen Bestimmungen ist nahezu vollständig; die nöthigen Correcturen, um die gefundenen Höhen mit den Angaben des Präcisions-Nivellement in Uebereinstimmung zu bringen, sind sehr gering, sie erreichen in den seltensten Fällen 0·1 *m*.

Im Sommer 1897 ist diese Triangulirung 3. Ordnung fortgesetzt worden.

Von den Katasterpunkten wurden nur wenige wieder vorgefunden, deren Identität zweifellos ist; es mußten daher fast alle Punkte nicht nur ihrer Höhe, sondern auch der Lage nach neu bestimmt werden.

Alle Punkte wurden mit Steinen ober- und unterirdisch markirt.

Die Triangulirung 1. Ordnung, im 48. Parallel zur Verbindung der Meridianketten im 36. und 40. Längengrade, ist von zwei Triangulirungs-Abtheilungen zu je zwei Officieren fortgesetzt worden. Der im östlichen Theile dieses Rayons beschäftigten Abtheilung war auch die Recognoscirung und Auswahl einer Basislinie nördlich von Szatmár-Németi, sammt deren Entwicklung auf die Dreieckseite 1. Ordnung Ostri vrch—Široki vrch zugewiesen.

Die gemessene Dreieckskette reicht von den nördlich von Budapest gelegenen Stationen Nagyszal, Szitnia und Bradlo gegen Osten bis in die Maramaros, wo sie sich an die Punkte Kamionka, Ostri vrch und Široki vrch des Meridianbogens im 40. Längengrade anschließt. Sie umfasst einschließlich des Basis-Entwicklungsnetzes 35 Stationen.

Die Ausführung dieser Arbeiten war im allgemeinen durch die Witterung begünstigt, jedoch durch die ausgedehnten Waldungen dieser Gegend sehr erschwert. Fast auf allen Stationen mußten große Durchhaue zur Herstellung der Sichten geschlagen werden.

Die Basismessung bei Szátmar-Németi ist im October durch 6 Officiere und Beamte durchgeführt worden.

Die Herrichtung des Terrains erforderte einen bedeutenden Aufwand an Zeit und Arbeitskräften. Das Profil der Basislinie besteht zumeist aus kurzen Wellen, deren obere Partien abgegraben und deren untere Partien angeschüttet werden mußten, um die Messung zu ermöglichen.

Noch größere Schwierigkeiten waren im nördlichen Drittel der Linie zu überwinden. Hier befindet sich eine Bodensenkung, die den ganzen Sommer hindurch und bis Ende September vollkommen trocken war, später aber durch anhaltenden Regen unter Wasser gesetzt wurde. Dem außergewöhnlich günstigen, trockenen Wetter der zweiten Hälfte des October war es zu danken, dass auch dieser Theil der Linie anstandslos gemessen werden konnte.

Die 3898 *m* lange Linie wurde in 12 Theile (von 20 bis 22 Lagen[1]) getheilt; an jedem Messungstage, wenn er vollkommen ausgenützt werden konnte, wurde ein solches Zwölftel hin- und zurückgemessen.

Die Messung begann am 13. October, wurde am 14. durch Regen unterbrochen, dann aber, vom 15. October an von sehr gutem Wetter begünstigt, ohne Unterbrechung fortgesetzt und am 30. October beendet.

Die nachstehende Tabelle gibt die Resultate der provisorischen Berechnung:

| | I (Hinmessung) | II (Rückmessung) | I – II |
|---|---|---|---|
| 1. Zwölftel | 313·4134 | 313·4133 | + 0·0001 *m* |
| 2. „ | 328·9958 | 328·9942 | + 0·0016 *m* |
| 3. „ | 329·0592 | 329·0601 | — 0·0009 *m* |
| 4. „ | 313·3902 | 313·3888 | + 0·0014 *m* |
| 5. „ | 344·7215 | 344·7210 | + 0·0005 *m* |
| 6. „ | 344·8355 | 344·8349 | + 0·0006 *m* |
| 7. „ | 313·3974 | 313·3982 | — 0·0008 *m* |
| 8. „ | 329·0507 | 329·0523 | — 0·0016 *m* |
| 9. „ | 407·3944 | 407·3962 | — 0·0018 *m* |
| 10. „ | 235·0907 | 235·0899 | + 0·0008 *m* |
| 11. „ | 344·7375 | 344·7377 | — 0·0002 *m* |
| 12. „ | 294·1552 | 294·1555 | — 0·0003 *m* |
| Ganze Basis | 3898·2415 | 3898·2421 | — 0·0006 *m* |

Die Stabilisirung der Punkte 1. Ordnung ist 1897 nach langer Unterbrechung wieder fortgesetzt worden. Ein Officier hat in $2^1/_2$ Monaten,

[1]) Die vier Messstangen des Apparates, der Längenrichtung nach einander gereiht, bilden eine Lage; wenn die Intervalle zwischen den Stangen 15 *mm* betragen, so ist die Länge der ganzen Lage = 15·7 *m*.

von Mai bis halben Juni, 30 Punkte 1. Ordnung der Dreiecksnetze in Böhmen, Mähren, Schlesien, Ober- und Niederösterreich und Steiermark durch Marksteine dauernd bezeichnet. Diese wurden genau centrisch ober den vorhandenen unterirdischen Marken eingesetzt.

Diese Marksteine sind prismatisch geformt, haben einen quadratischen Querschnitt und sind oben flach zugespitzt. Seitwärts tragen sie die Inschrift *M. T.* 1897. Es kamen Marksteine von drei verschiedenen Größen und Dimensionen zur Verwendung.

Durch diese 30 Markirungen der trigonometrischen Punkte 1. Ordnung wurde die Stabilisirung in den genannten Ländern ergänzt, so dass nun alle Punkte daselbst dauernd bezeichnet sind. Nur auf dem Punkte Lissa hora bei Friedland in Schlesien ist die unterirdische Markirung nicht mehr vorgefunden worden; sie soll gelegentlich des Einsetzens eines Flaggenstockes durch die Bewohner der umliegenden Ortschaften zerstört worden sein, und es ist daher dieser Punkt als verloren gegangen zu betrachten.

## Nivellementarbeiten

Herstellung des Manuscriptes für den VII. Band der „Astronomisch-Geodätischen Arbeiten des K. u. K. Militär-Geographischen Institutes", enthaltend die theoretischen Grundlagen und Ausführungsbestimmungen für das Präcisions-Nivellement. Die Drucklegung dieses Bandes ist bereits erfolgt.

Zusammenstellung und Ausgleichung des Nivellements in dem nordöstlichen Theile der Monarchie für Band X der Publicationen. Dieser enthält 74 Linien mit einer Gesammtlänge von 5 727 *km*. Die Drucklegung dieses Bandes ist bereits erfolgt.

Revision und Correctur eines Auszuges aus dem VIII. Bande unter dem Titel: „Die Ergebnisse des Präcisions-Nivellement im westlichen Theile der Monarchie". Die Drucklegung dieses Auszuges erfolgte im Monat März 1897.

Von zwei Nivellement-Abtheilungen zu je zwei Officieren sind nachstehende Arbeiten ausgeführt worden:

Zweite Messungen auf den Linien:

*a)* Graz—Steinamanger—Kanizsa, 241 *km* mit 2 675 Ständen, Eisenbahn und Straße;

*b)* Fiume—Ogulin—Agram—Zákány, 392 *km* mit 4 345 Ständen, Eisenbahn;

*c)* Barcs—Fünfkirchen—Esseg—Dálja, 169 *km* mit 1 533 Ständen, Eisenbahn;

*d)* Karlsdorf—Werschetz, mit Einbeziehung der Basis bei Werschetz, doppelt, 48 *km* mit 391 Ständen, Straße.

Neumessungen auf den Linien:

*e)* Neusatz—Semlin, doppelt, 138 *km* mit 1114 Ständen, Eisenbahn;

*f)* Kelenföld—Steinbruch, doppelt, 32 *km* mit 229 Ständen, Eisenbahn und Straße.

Im Ganzen sind 1020 *km* mit 10 287 Ständen in 20 Arbeitsmonaten nivellirt worden; hiedurch wurden alle noch erforderlichen zweiten Messungen des Nivellements vollendet und zwei neue Linien doppelt nivellirt.

Die Veränderungen der Lattentheilungen während der Feldarbeit sind 1897 im Vergleiche mit anderen Jahren nur gering gewesen. Auffallend ist das Verhalten der Latten *E'* und *G'*. Diese zeigten in den Monaten Mai und

Juni während der Verwendung beim Nivellement auf der Linie Barcs—Esseg, also in der feuchten Donauniederung, ein Anwachsen, das jedoch in dem Monate Juli, während des Nivellements in der trockenen Karstgegend zwischen Fiume und Ogulin, aufhörte. Hierauf behielten die Latten ihre Längen nahezu unverändert bis zum Herbste.

## Mappirungsgruppe

### Im Allgemeinen

Das neue Aufnahmsverfahren hat an Festigung und Ausbreitung gewonnen, da es von 2 Mappirungsabtheilungen unter den denkbar schwierigsten Arbeitsverhältnissen, im Hochgebirge und im Karst, ausgeübt worden ist Der Arbeitsvorgang hat volle Lebenskraft bewiesen.

Bei bedeutend gehobener Qualität der Aufnahmselaborate und überaus schwierigen Arbeitsverhältnissen (auch das veraltete Katastergerippe war wenig brauchbar) ist circa die Hälfte des bei der früheren Aufnahme erzielten Arbeitsquantums erreicht worden (per Mappeur 100 bis 130 $km^2$). Diese Arbeitsleistung repräsentirt mindestens soviel, wie die Topographen in Preußen, Italien, Rußland und Frankreich leisten.[1])

Die Arbeitsmittel haben sich ausnahmslos als einfach, verläßlich und feldmäßig erwiesen.

Die Tragart der Instrumente ist dahin verbessert worden, dass die Militärhandlanger während der Bewegung die Hände frei haben; Höhen-(Distanz-)messer, Drehvorrichtung und Perspectiv-Diopter werden auf dem Rücken, die Stative — ähnlich wie ein Gewehr — geschultert getragen.

Für die Reinzeichnung der Aufnahmssectionen werden künftig wegwischbare Graphitdrucke der Sectionsviertel verwendet werden. Diese entsprechen besser, als die in dem letzten Jahre verwendeten Blaudrucke.

Die bei der Feldarbeit gewonnene Zeichnung auf den Original-Aufnahmsblättern wird, durch ein Fixirmittel festgehalten, unverändert aufbewahrt.

Auch die bei den Mappirungsabtheilungen reingezeichneten Aufnahmssectionen sollen künftig besser conservirt werden, als bisher. Demgemäß werden der topographischen Gruppe für die Kartenzeichnung gewöhnlich nur adjustirte photographische Copien der Aufnahmssectionen erfolgt.

Die aus der photogrammetrischen Aufnahme vom Sommer 1896 hervorgegangene Construction und Planzeichnung ist auf die Aufnahmsblätter übertragen und bei der Messtischarbeit 1897 mit Erfolg ausgenützt

---

[1]) In Preußen wird jedem Topographen durchschnittlich die Aufnahme eines Messtischblattes 1 : 25 000 zugemuthet (125 $km^2$). Im Gebirge wird aber dieses Arbeitsquantum nur von routinirten Arbeitskräften bewältigt.

In Italien bearbeiten (im Maße 1 : 25 000) geübte Topographen in 6 Monaten je 150 $km^2$ in der Ebene oder 100 $km^2$ im Gebirge.

In Rußland sind während der Feldarbeitsperiode 1896 auf jeden Topographen in den Gouvernements Kowno, Grodno und Kielcy 90 bis 100 $km^2$ (im Maße 1 : 21 000) entfallen. („Russki Invalid" von 1897.)

In Algier und Tunis haben die französischen Topographen in den Jahren 1894 und 1895 bei mittleren Arbeitsverhältnissen je eine Arbeitsleistung von 120—130 $km^2$ (im Maße 1 : 40 000) erzielt. (Bericht des „Service Géographique de l'Armée" über die 1894 und 1895 ausgeführten Arbeiten.)

worden. Hiebei hat der Mappeur auch mehrfach die auf manchen ph grammetrischen Standpunkten erhaltenen Einzelbilder mit Vortheil verwer

Im Sommer 1897 ist in der Triglavgruppe die photogrammetri Aufnahme fortgesetzt worden. Die Construction hiefür ist im Zuge.

Die seit 1892 praktizirte Reambulirung mit Brauncopien und B drucken der Aufnahmssectionen wird — als unzweckmäßig — nunmehr gelassen. An ihre Stelle tritt die „Kartenrevision", ein Reambulirungsverfal das von einer Mappirungsabtheilung während des heurigen Sommers be durchgeführt worden ist und sich sehr gut bewährt hat.

Die Kartenrevision wird auf festhaftenden Brauncopien der 1 : 50 000 vergrößerten Specialkarte durchgeführt. Sie dient in erster zu der Berichtigung der Specialkarte 1 : 75 000 und liefert quantitativ das Doppelte der aufgelassenen Reambulirung der Aufnahmssectionen.

Gelegentlich dieser Kartenrevision wird die Specialkarte in jeder ziehung eingehend mit der Natur verglichen, und wird nicht nur die Ge zeichnung, sondern auch die Beschreibung und Terrainzeichnung nach Be verändert. Die Winterarbeit wird so geliefert, dass sie unmittelbar zur besserung der Specialkarte auf der Kupferplatte oder Zeichnung benützba

Die Mappeurschule hat den zur Besserung der Personalverhält bei der Militärmappirung vom Reichs-Kriegsministerium ausnahmsweis willigten erhöhten Stand von 24 Frequentanten (außerdem je 1 command Officier der Kriegsmarine und der K. Ung. Landwehr) zu Beginn erreicht.

Hievon sind während des Curses aus Dienstes- und Gesundl rücksichten 6 Frequentanten enthoben worden.

Von den der Uebungsmappirung beigezogenen 20 Mappeurschü haben nur 14 als Mappeure verwendet werden können.

### Im Besonderen

Bei der Sommerarbeit — 1. Mai bis Ende October — waren wendet:

zwei Mappirungsabtheilungen bei der Neuaufnahme;

zwei Mappirungsabtheilungen bei der Reambulirung mit Braunc und Blaudrucken;

eine Mappirungsabtheilung bei der Kartenrevision.

Letztere Abtheilung hat im Mai auch eine Reambulirung in Manöverterrain nächst Bistritz am Hostein bewirkt.

Bei der Neuaufnahme nächst Triest und Tolmein sind 6·9 Secti bei der Reambulirung nächst Przemyśl und Jaroslau 21·3 Sectionen a arbeitet worden. Die Kartenrevision nächst Rzeszów hat 13·5 Secti vollendet.

## Topographische Gruppe

### Im Allgemeinen

In der Gerippzeichnungs-Abtheilung sind von der Spe karte 1 : 75 000 im Jahre 1897 die ersten Blätter vollendet worden nach der neuen Art ausgeführt sind. Die zum Theile bereits im vorjäh Berichte angegebenen Aenderungen sind:

Anwendung des Maßstabes 1 : 75.000 gegen 1 : 60.000 bei der Reinzeichnung.

Die Beschreibung der Wohnstätten erfolgt nach den für die Generalkarte 1 : 200.000 festgestellten Principien (Schriftgröße proportionirt die Einwohnerzahl). Sehr reducirt werden: die Gebiets- und Culturnamen; auch orographische Namen werden in beschränkter Anzahl aufgenommen. Die Schrift der orographischen Namen wird nach Bedarf verkleinert und zarter gehalten. Bei gleichlautenden Thal- und Gewässernamen wird nur einer geschrieben. Von Abkürzungen wird ausgiebigerer Gebrauch gemacht. Weniger bekannte Abkürzungen werden am unteren Blattrande erläutert.

Die Cöten des Präcisions-Nivellements und der Triangulirungspunkte werden nicht größer als die übrigen, und ebenfalls mit liegenden Ziffern geschrieben; bei ersteren wird auch die Decimale weggelassen.

Bei der Beschreibung wird auf die nachfolgende Terrainzeichnung Rücksicht genommen; die Rückenlinien bleiben thunlichst frei.

Das Telegraphenstationszeichen bleibt bei allen Orten, die an einer Eisenbahn liegen, auch in der Specialkarte weg. Das Zeichen für Telephonstationen wird nur ausnahmsweise (Occupationsgebiet) eingetragen.

Quellen, die in der Nähe eines (trinkbaren) Gewässers oder in nicht wasserarmen Gegenden bei Wohnorten liegen, werden nicht mit „*Qu*“ beschrieben.

Die Gemeindegrenzen bleiben weg. Die Bezirks- (Kreis-)Grenzen werden, wo sie Weg-, Cultur- oder Wasserlinien entlang, oder auf Höhenrücken ziehen, vielfach unterbrochen, damit sie nicht allzu aufdringlich hervortreten.

Bei der Generalkarte 1 : 200.000 wird analog vorgegangen; die Zeichnung erfolgt nicht mehr in 1 : 170.000, sondern in 1 : 200.000. Von dem Inhalte der Specialkarte wird so viel weggelassen, dass die Generalkarte jedenfalls leserlich bleibt.

Die Terrainzeichnungs-Abtheilung macht für jedes Blatt, bevor es schraffirt wird, einen mit Blei geschummerten Entwurf. Für die Generalkartenblätter werden außerdem die 100 *m* Schichten entworfen. Dem Zusammenhange der großen Formen wird eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Die ersten Specialkartenblätter, die in dieser Weise schraffirt worden sind, gelangen 1898 zur Ausgabe und betreffen Siebenbürgen.

Von den Generalkartenblättern 1 : 200.000 sind die ersten, die in dieser Weise ausgeführt worden sind: „41° 53° Biełostok, 47° 45° Sulina, 46° 44° Constanza (Küstendže)“; sie gelangen im Jahre 1898 zur Ausgabe.

In den Generalkartenblättern, die jene Theile der Balkanhalbinsel betreffen, wo kein verläßlicheres Grundmaterial vorhanden ist, wird das Terrain durch Schummerung und 100 *m* Schichtenlinien dargestellt. Die Technik für diese Methode mußte erst entwickelt werden. Als Versuch diente eine provisorische Ausgabe des Blattes 31° 48° Salzburg, die im Sommer 1897 für die Manöver des 14. Corps hergestellt wurde.

Die Verwerthung der Reambulirung erfolgte bis zum Jahre 1896 ausschließlich durch Neuzeichnung der Specialkartenblätter (2. Ausgabe). Hiebei hat sich ein großer Rückstand ergeben, so dass die Reambulirungssectionen erst in etwa 5—6 Jahren in der Specialkarte verwerthet werden.

Um dieß zu verhindern und die 2. Ausgabe der Specialkarte thu zu beschleunigen, werden nunmehr bloß jene Blätter neu gezeichnet, w die Reambulirung beträchtliche Veränderungen nachweist. Alle übrigen aber, wobei es sich zumeist um Aenderungen im Gerippe handelt, auf der Kupferplatte umgearbeitet.

In dieser Weise dürfte es in mehreren Jahren gelingen, den Rüc in der Verwerthung des neuen Aufnahmsmateriales aufzuarbeiten. D wird aber sofort die Kartenreambulirung vom Jahre 1897, sowie die aufnahme (seit 1896) bearbeitet. Die Verwerthung dieses Materiales Specialkarte wird daher voraussichtlich in Hinkunft etwa zwei Jahr der Feldarbeit vorliegen. Gleichzeitig wird die Generalkarte 1 : 200.000 und umgearbeitet.

Bei der Evidenzhaltung der Karten zeigt es sich, dass die geli Daten nicht selten unrichtig sind. Es wird daher jede Angabe vor d nahme in die Karten mit großer Vorsicht geprüft. In wichtigeren werden zur Erhebung des Thatbestandes Mappeure entsendet. So wa ein Officier bei Agram, Temesvár und Resicabánya in solcher Verwe Im letzteren Raume wurden neu entstandene Ortschaften und zah Aenderungen im Waldbestande eingetragen.

Die bisher bestandene Unterscheidung zwischen: „Correcture „Nachträgen" wurde fallen gelassen. Die Veränderungen in den Karten jetzt ausschließlich als „Nachträge" bezeichnet. Am Kartenblatte wir nur das Jahr, sondern auch der Tag angegeben, bis zu dem die „Nach auf den Platten durchgeführt sind.

Die Ausführung dieser Nachträge erfolgt gleich, wenn die Aende militärisch besonders wichtig sind; sonst wird gewartet, bis mehrere träge gleichzeitig vorgenommen werden können. Die Ausführung erfol weder direct am Kupfer, beziehungsweise Stein, oder bei sehr umfang Aenderungen in der Originalzeichnung, die sodann von neuem ducirt wird.

### Im Besonderen

Von der Specialkarte 1 : 75.000 sind die Blätter Lemberg und der Zeichnung vollendet.

Von der Generalkarte 1 : 200.000 sind die Blätter Dresden, Inn Trient, Venedig, Užice, Sofia, Küstendze und Sulina vollendet.

Nebstdem ist, einem dringenden Bedürfnisse entsprechend, das G kartenblatt „31° 48° Salzburg" provisorisch ausgegeben worden.

## Technische Gruppe

### Im Allgemeinen

Die Specialkarte 1:75.000 wird jetzt fast ausschließlich von nium gedruckt. Hiedurch wird es möglich, die Umdruckplatten der ei Specialkartenblätter für spätere Druckaufträge aufzubewahren, was kostspieligen und schwerfälligen Steinmaterial nicht thunlich war.

Das Aluminium hat sich überhaupt als ein in vielen Fällen voll brauchbarer Ersatz für die lithographischen Steine erwiesen.

Bei der Generalkarte 1:200.000 ist der bisherige Vorgang für die zeugung der schwarz zu druckenden Geripp-Platte etwas abgeändert worden. üher wurden in das Original auch die Wasserlinien schwarz eingezeichnet, d erst durch einen umständlichen Process am Umdrucksteine eliminirt. tzt werden die Gewässer mit hellblauer Farbe ausgezogen, so dass sie bei r photographischen Aufnahme gänzlich verschwinden. Für die Gravure s Wassersteines wird ein zweites Negativ mit orthochromatischer Platte rwendet.

Durch diesen Vorgang wird es möglich sein, alle Correcturen auf der pferplatte durchzuführen und für die jeweilige Auflage einen neuen Umck herzustellen. Bisher wurde gewöhnlich der Stein berichtigt, weil das iminiren der Wasserlinien bei einem neuen Umdruck sehr zeitraubend war. erdings ist es in dieser Weise nicht leicht, vollkommen passende Blausteine erzeugen. Die in dieser Beziehung noch vorhandenen Schwierigkeiten rften aber entfallen, wenn die Originale auf einem Papier gezeichnet werden, auf Aluminium gespannt und dadurch vor Deformation geschützt ist. suche dieser Art sind noch im Gange.

Die Marschrouten-Karte 1:300.000 ist bisher stets auf den besteden Kupferplatten evident gestellt und davon gedruckt worden.

Da dieser Vorgang mit dem Werthe dieser Karte nicht im Einklange ht und insbesondere die Kupferstichabtheilung stark belastet, so werden in kunft alle Correcturen auf Abdrücken durchgeführt und die berichtigten chnungen photolithographisch auf Aluminiumplatten übertragen. Der ck erfolgt von diesen Aluminiumplatten, was ohne Schädigung der Qualität Karte möglich ist.

Der Reproduction geschummerter Terrainzeichnungen ist besondere Aufmerksamkeit zugewendet worden.

In Maltönen ausgeführte Schattirungen lassen sich durch Steindruck wiedergeben, wenn sie in eine aus Linien oder Punkten bestehende Abattirung umgesetzt werden, was bei der photographischen Aufnahme durch schalten eines Glasrasters vor die empfindliche Platte geschieht.

Solche Raster-Negative, die nach längeren Versuchen jetzt anstandslos eugt werden, fordern, wenn tadellose Drucke erzielt werden sollen, einen nthümlichen photolithographischen Uebertragungsprocess, der gegenwärtig den laufenden Betrieb eingeführt ist. Die erzielten Resultate sind zwar iedenstellend, doch wird die weitere Ausbildung dieser, als „Raster-Flachck" bezeichneten Methode angestrebt. Auch die pholitothographische ertragung von Strichzeichnungen auf Aluminium wurde wesentlich essert.

Um die Leistungsfähigkeit der Druckerei zu steigern, wurde größerere Buchdruck-Schnellpresse angeschafft, nicht nur zur Entlastung Steinpressen, sondern auch um ihre Brauchbarkeit für den Druck von ten großen Formates zu studiren. Die dießbezüglichen Versuche sind h nicht abgeschlossen.

Betreff des Kartenpapieres wurden die Studien fortgesetzt, doch ng es bisher nicht, ein europäisches Fabrikat zu finden, das allen Bedingen genügte.

Die in Deutschland, Italien und Holland verwendeten Kartenpapiere

wurden versucht, entsprechen aber ebensowenig wie die inländisch zeugnisse.

Das beste Papier für Militärkarten bleibt bisher das in Jap gestellte Schöpfpapier, das auch während dieses Jahres in einzelnen verwendet wurde.

Im Besonderen

Von der Photographie-Abtheilung sind im Ganzen 2 977 Negati 9103 photographische Copien angefertigt worden. Letztere waren g theils Platin-Copien.

Die Lithographie-Abtheilung hat im Ganzen 1 578 Steine bearbeitet,

20 auf Gravure-,
11 „ Kreide-,
105 „ Feder-,
114 „ Tonplatten-,
148 „ Retouche- und Ergänzungs-
und 1180 „ Correctur-Arbeiten entfallen.

Die Photolithographie-Abtheilung hat im Ganzen 1800 Steine bea wovon:

11 auf Gravure-,
39 „ Kreide-,
385 „ Feder-,
290 „ Tonplatten-,
623 „ Retouche- und Ergänzungs-
und 452 „ Correctur-Arbeiten entfallen.

Die Kupferstich-Abtheilung hat im Ganzen 1946 Platten bearbei

Die Heliogravure-Abtheilung hat nach der Reliefmethode 80 hergestellt.

Außerdem sind 9 heliographische Platten erzeugt worden, und das Terrain zu den Blättern *C* 5 und *D* 5 der Uebersichtskarte 1:7 2 Fragmente, neu gezeichnete Theile von Specialkartenblättern, 4 Plat Reservataufträge und eine Platte für einen Privatbesteller.

Nach der Aetzmethode sind 84 Platten hergestellt worden.

In der Galvanoplastischen Abtheilung hat der Gesammt-Kup brauch 933·91 *kg* betragen.

Die Pressen-Abtheilung hat im Ganzen:

| | | |
|---|---|---|
| 29 249 | Drucke auf den | Kupferdruckpressen, |
| 112 594 | „ „ „ | lithogr. Handpressen, |
| 2 733 820 | „ „ „ „ | Schnellpressen, |
| 735 498 | „ „ der | Buchdruck-Schnellpresse, |
| 1 700 | „ „ „ | Paragon-Schnellpresse |
| zusammen 3 612 861 | Drucke bewirkt. | |

Hiezu waren nothwendig:

4 227 Umdrucke von den Kupferplatten, Originalsteinen un graphischen Abzügen,
903 Abklatsche,

Zusammen 5 130 Uebertragungen auf Stein.

Zu diesem Zwecke, wie auch für die Neuarbeiten, mußten 9193 geschliffen werden.

# K. K. Geologische Reichsanstalt

## Geologische Aufnahmen und Untersuchungen im Felde

Auch in dem verflossenen Sommersemester sind die Neuaufnahmen und ambulirungsarbeiten zumeist in directem Anschluß an jene des Vorjahres chgeführt worden.

Der Director, Hofrath Dr. Guido Stache, hat sowohl in Kärnten als h im Küstenland, soweit es die dringlichen mit der Neueinrichtung des seums zusammenhängenden Arbeiten gestattet haben, Revisionsbegehungen genommen.

Die in den nördlichen Sectionen des Blattes Tarvis—Bleiberg unternmenen Revisionsarbeiten haben sich vorzugsweise auf die nächsten Gesabschnitte nördlich und südlich von der Drauthalstrecke Mauthbrücken—nmern bezogen. Auf der Südseite ist besonders die genauere Ausidung des vom Hochstaffsattel durch das Stockenbojer Thal zu verenden und NW vom Kellerberg an der Drau unter Glacialschutt verwindenden Zuges von rothem (Grödener) Sandstein vorgenommen worden; er Zug trennt eine auf die Thonglimmerschiefer und Quarzphyllite folde Zone von bereits der paläozoischen Gruppe angehörenden Thonschiefer- Grünschiefergesteinen von dem aus Mergelschiefern, Kalken und Dolomitsen bestehenden Complex der mittleren und oberen Trias. Die Vertretung unteren Triasstufe (in der Werfener Facies) ist hier sehr unvollkommen wenig constant.

Auf der Nordseite, wo Schiefergneiß und Glimmerschiefer mit mächn krystallinischen Kalklagern vorherrschen, ist das Auftreten größerer covitgranit- und Pegmatitmassen constatirt worden.

Bezüglich der im Küstenland im Herbst unternommenen Reamungstouren ist zu bemerken, dass eine nähere Untersuchung und genauere enzung des großen der jüngeren Quartärzeit zugehörigen Bergsturztes zwischen Cernizza und Haidenschaft, sowie einige Touren in die zzone der cretacischen Karstgebiete und der Flyschterrains durchgeführt den sind. In der ursprünglich geplanten Ausdehnung konnten diese ren wegen einer ernstlichen Erkrankung nicht gemacht werden.

Der Vicedirector der Anstalt, Herr Oberbergrath Dr. Edm. v. Mojsics, hat einige Revisionsbegehungen im oberen Ennsgebiete zwischen Martin und Radstadt ausgeführt.

Es sind bei dieser Gelegenheit insbesondere die großen tektonischen ungen am Südabfall des Dachsteingebirges verfolgt und das Vorkommen die Verbreitung tertiärer Sedimentbildungen eingehend untersucht worden. r diesen tertiären Denudationsrelicten beanspruchen die Braunkohlen der er Alm nächst dem Stoder Zinken bei Gröbming ein besonderes Interesse. Seehöhe dieses räumlich sehr beschränkten, in neuerer Zeit durch bergnische Einbaue aufgeschlossenen Vorkommens beträgt nemlich circa *m*, während die tertiären Ablagerungen des Gröbmingthales, die der hen Bildungsepoche angehören, um circa 900 *m* tiefer liegen. Diese eren lassen sich am Fuße des Triaskalkgebirges in einem mehrfach durch ion unterbrochenen Zuge aus der Gegend von Gröbming über St. Martin Steinach bis gegen Wörschach im Ennsthale verfolgen.

Die immerhin beträchtliche Höhendifferenz zwischen dem
Mulde auf dem Rande des Dachstein-Hochplateaus vor der Abtra
schützt gewesenen Tertiärrelicte der Stoder Alm und den in der
Gröbminger- und Ennsthales sich am Fuße des Kalkgebirges hin
Tertiärbildungen bietet einen Maßstab für die Intensität der tek
Veränderungen dar, die sich — entgegen den bisherigen Anschau
noch in der jüngeren Tertiärzeit in diesem Theile der Alpen vollzog

Der Chefgeologe Oberbergrath C. Paul hat seine Studien u
aufnahmen in der Wiener Sandsteinzone der nordöstlichen Alpen f
und hat im Anschlusse an die Arbeiten des vorigen Jahres die de
Sandsteingebiete zufallenden Theile der Specialblätter Zone 13, Col.
Zone 14, Col. XII, untersucht.

Das auf das Blatt Zone 14, Col. XII (Gaming, Mariazell) faller
ist vollendet worden, der westliche Theil des Wiener Sandsteingeb
Blatt Zone 13, Col. XII (Ybbs) hat der bekannten, durch die H
dieses Jahres bedingten Verkehrsstörungen wegen nicht fertiggestell
können, ist übrigens auch, da er dem Wassergebiete der Ybbs ange
Westen aus leichter zugänglich. Die Aufnahme dieses Stückes soll im
Sommer von Waidhofen a. d. Ybbs aus ergänzt werden.

Die allgemeinen geologischen Resultate sind bereits in ein
berichte (in Nr. 10 der Verh. d. geol. R.-A. 1897) kurz mitgetheilt
In Uebereinstimmung mit den in weiter östlich gelegenen Wiener S
gebieten, im Wienerwalde und Traisengebiete, gewonnenen Resultaten
auch hier die drei Glieder des Wiener Sandsteines, nemlich: 1. de
Wiener Sandstein (vorwiegend untercretacisch), 2. der mittlere Wiener
(Muntigler Flysch, Inoceramenschichten, obercretacisch) und 3. d
Wiener Sandstein (alttertiär) erkannt und kartographisch ausg
werden.

Chefgeologe Dr. Tietze hat in Folge seiner Betheiligung a
St. Petersburg abgehaltenen VII. internationalen Geologen-Congresse
nahmsthätigkeit nur kürzere Zeit widmen können. Er hat seine sch
begonnenen Begehungen in der Umgebung der Stadt Liebau in Mäh
Zone 7, Col. XVII) fortgesetzt.

Sectionsgeologe Dr. L. v. Tausch hatte die Aufgabe, das B
titschein (Zone 7, Col. XVIII) veröffentlichungsfähig zu kartiren. Die
Witterung (beispielsweise 20 Schnee- und Regentage im Monat Mai)
jedoch, dass er bei den complicirten Verhältnissen in diesem Gebi
Aufgabe nicht völlig gerecht werden konnte, und es noch einig
suchungen bedarf, um die Karte zu vollenden.

Sectionsgeologe Ing. August Rosiwal hat zunächst die Neu
des krystallinischen Antheiles des Blattes Hohenmauth und Leit
(Zone 6, Col. XIV) im wesentlichen vollendet. Speciell untersuch
die Granitgebiete westlich von Skutsch bei Prasetin, Cekow, Mir
Zumberg etc. und jene der Porphyre bei Lukawitz. Jenseits der ö
grenzenden Grauwackengebiete in dem Raume zwischen Krauna, R
und Skutsch folgen wieder die durch die Antiklinale von Swratka
Lagerungsverhältnissen bestimmten Gneißterrains, und zwar, den st
mittleren Theil des Blattes bildend, der ältere „rothe Gneiß" mit

hiefer-Zwischenlagen und darauf, den rothen Gneiß in weitem Bogen von ilippsdorf über Krauna, Böhm.-Rybna, Franzensdorf und St. Katharina erlagernd, der „graue Gneiß" mit seinen begleitenden Amphibolgesteinen, gmatitgängen und Granitstöcken, die auf der Linie Prosetsch—Budislau—lička unter der Kreidedecke verschwinden.

Für die Weiterführung der Neuaufnahme des Blattes Freiwaldau one 5, Col. XVI) konnten nur wenige Wochen erübrigt werden, die zu etailuntersuchungen verwendet wurden. Außerdem hat sich schon jetzt ehrfach ein Uebergreifen der Aufnahme auf das nördlich angrenzende Blatt uernig und Weidenau (Zone 4, Col. XVI) behufs definitiver Ausgestaltung r Nordgrenzen der Karte von Freiwaldau als nöthig erwiesen.

Zur Ergänzung der Aufnahmsarbeiten ist eine Verquerung der Grauackenzone des Eisengebirges bei Heřman-Městec und Kalk-Podol zum ecke vergleichender Studien im ostböhmischen Silur gemeinsam mit Herrn . J. J. Jahn vorgenommen worden.

Dr. J. J. Jahn hat die im vorigen Jahre angefangene Aufnahme des ttes Reichenau-Tynist (Zone 5, Col. XIV) weiter fortgesetzt und hat mit snahme der Nordostecke (die Umgebungen von Adler-Kosteletz, Pottenin, Reichenau und Solnitz) den Haupttheil dieses Kartenblattes vollendet.

Nebstdem sind einige Touren zur Vervollständigung der früheren Aufhmen im Gebiete der Blätter Hohenmauth-Leitomischl (Zone 6, Col. XIV) d Pardubitz—Elbe-Teinitz—Königgrätz (Zone 5, Col. XIII) gemacht worden.

Die letzte Zeit ist zu gemeinsamen Touren mit Herrn Ing. A. Rosiwal Altpaläozoischen des Eisengebirges benützt worden.

Sectionsgeologe Dr. Franz E. Sueß hat die geologische Aufnahme des rtenblattes „Groß-Meseritsch" vollendet und die Aufnahme des südh anschließenden Blattes „Trebitsch-Kromau" begonnen. Von diesem tte ist der nordöstliche Theil, d. i. das Gebiet zwischen Namiest, lawan und Segengottes vollendet worden. Ueber die wichtigsten gebnisse dieser Aufnahme ist bereits in den Verhandlungen berichtet rden.

Chefgeologe M. Vacek hat die Revisionsarbeiten in Südtirol fortetzt. Anschließend an die im Vorjahre begonnenen Begehungen ist im rigen Sommer die südliche Hälfte der Brentagruppe untersucht worden. sgehend von der Gegend von Stenico und Tione sind zunächst die hen zu beiden Seiten des Sarcadurchbruches, Mte. Pisso, Mte. S. Mario, Mte. Irone und Mte. Amolo begangen, sodann die Arbeit durch Val ndena hinauf bis auf die Culminationshöhe der Brentagruppe, entlang Linie Mda. di Campiglio—Pass Groste—Molveno durchgeführt d derart an die seinerzeit (1894) von Norden her aus Nonsberg und lzberg durchgeführten Arbeiten angeschlossen worden. Die neugangenen Flächen umfassen die NW-Ecke des Specialkartenblattes Trient d den bis an die sogenannte Judicarienlinie reichenden sedimentären Abhnitt des Blattes Tione-Adamello (Zone 21, Col. III). Einen restlichen eil der Zeit hat Chefgeologe M. Vacek, der Aufgabe des nächsten hres vorarbeitend, auf das Studium der Umgebung von Arco-Riva rwendet.

Volontär Dr. A. v. Krafft hat die zur Verfügung stehende Aufnahms-

zeit zunächst dazu benützt, um die Grenzen des Astagranites zu be
und die Natur und das Alter dieses Granites zu untersuchen.
grenzung des Astagranites konnte in der relativ kurzen Zeit nur in
biete östlich vom Torrente Maso durchgeführt werden. Die bisher
Großen und Ganzen richtigen Ausscheidungen sind nur an der nö
Grenzlinie corrigirt worden. Insbesondere ist die Erstreckung des
von Süd nach Nord nicht so beträchtlich, als man bisher geglaubt h

Was die Frage nach der Natur des Astagranites betrifft,
v. Krafft die Beobachtungen von Rothpletz und Salomon be
wonach der Astagranit Apophysen in die Schieferhülle entsendet. Fr
von Schiefer einschließt und im Contact mit den Schiefern eine Metam
der letzteren bewirkt hat.

Hinsichtlich des Alters gelang es Herrn v. Krafft überdieß,
für ein vorpermisches Alter dieser Intrusivmassen zu entdecken,
Salomon's Annahme eines cretacischen oder tertiären Alters dieses
widerlegt erscheint.

Dr. A. Bittner, beschäftigt mit der Neuaufnahme der nordö
Kalkalpen in Niederösterreich, hat sich zuerst durch kurze Zeit in P
am Schneeberge und in Gutenstein (Blatt Zone 14, Col. XIV) aufg
um einzelne Punkte in der Umgegend dieser Orte, auch die Aufschlü
neuen Puchberger Eisenbahnstrecke zu besichtigen. Den größten T
Aufnahmszeit hat er zu der Begehung des überaus complicirten Terr
Kalkvoralpen des Traisengebietes, zwischen dem Gaisebensattel bei B
im Westen und dem Gerichtsbergsattel bei Kaumberg im Osten ve
Die Begehung dieses auf Antheile der Blätter Zone 13, Col. XIII, Z
Col. XIII, Zone 13, Col. XIV und Zone 14, Col. XIV entfallenden
wurde vollendet, wodurch zugleich die Neuaufnahme der beiden
Zone 14, Col. XIV (Wr.-Neustadt) und Zone 14, Col. XIII (Schne
Sct. Aegid), abgeschlossen ist. Dagegen war es nicht mehr möglic
noch die nordöstlichen Kalkalpen-Antheile des Blattes Zone 13, C
(Baden—Neulengbach) zu begehen, deren Revision somit dem nächsten
vorbehalten bleibt. Ebenso erübrigt die Begehung der kleinen Stre
nordöstlichen Rande der Kalkalpen nächst Scheibbs auf Blatt Z
Col. XII.

Bergrath F. Teller hat zunächst ergänzende Begehungen
Gegend von Römerbad unternommen, zum Zwecke einer genauere
suchung der Tuffbildungen, die sich daselbst an dem rechten Ufer d
in die miocäne Schichtenfolge einschalten. Sodann hat er dem Au
plane gemäß die Kartirungsarbeiten in dem auf Krain entfallenden
des Blattes Cilli—Ratschach fortgesetzt. Er hat hier zuerst d
tertiärer Sedimente untersucht, die nördlich vom Savethale in da
mesozoische Gebirge eingefaltet erscheint, und deren Ablagerungen e
ihrer complicirten Tektonik, andererseits ihrer reichen Kohlenführun
ein besonderes geologisches Interesse und detaillirtere Begehunge
spruchen. Dank den ausgezeichneten Détailuntersuchungen, die Dr. A. B
schon im Jahre 1884 über das Gebiet von Hrastnigg, Trifail und Sa
öffentlicht hat, war es möglich, die Kartirung dieses Terrainabsch
verhältnißmäßig kurzer Zeit bis zu der Westgrenze des Blattes fortz

Der letzte Abschnitt der zur Verfügung stehenden Aufnahmszeit ist zu
er Kartirung des südlich vom Savethale gelegenen, geologisch zumeist sehr
nförmigen Territoriums zwischen Littai, Billichberg und Heiligenkreuz ver-
endet worden.

Sectionsgeologe Dr. Julius Dreger hat seine dießjährige, sich nur auf
Wochen erstreckende Aufnahmszeit zu der Untersuchung des geologisch
hr interessanten Wachergebirges in Unter-Steiermark benützt, das als Fort-
tzung der Laisbergmasse östlich von dem Zusammenflusse der Save und
r Sann anzusehen ist.

Als älteste Schichten treten Thonschiefer und Grauwacken mit Sand-
einen und Quarzconglomeraten von wahrscheinlich carbonischem Alter auf,
e von Schiefern und Sandsteinen vom Charakter der Werfener Schiefer über-
gert werden. Die Triasbildungen haben den Hauptantheil an der Zusammen-
tzung des Gebirges. In dem Gebiete von Peilenstein, Drachenburg und
örberg tritt als jüngstes Glied der Triasformation Hauptdolomit auf.

Ueber den triadischen Bildungen folgen in übergreifender Lagerung un-
ittelbar tertiäre Sedimente. Marine Mergel vom Aussehen der Tüfferer
ergel trennen zwei Niveaux von Leithakalken. Dem oberen Leithakalkniveau
hließen sich unmittelbar sarmatische und Congerienschichten an.

Der Sectionsgeologe Dr. Franz Kossmat hat seine dießjährige Auf-
hmszeit einer Kartirung der in den beiden nördlichen Sectionen des Blattes
delsberg—Haidenschaft (Zone 22, Col. X) auftretenden Triasbildungen
widmet, die durch einen NW—SO streichenden Zug von Kreidekalken in
ei Partien zerfallen: eine westliche im Bereiche der oberen Idrica und
ikova, und eine größere östliche, die sich von Ober-Idria an die
nie Salathal—Godowitsch—Hotederschitz—Kauce im Süden
ran erstreckt und im Osten in die Ober-Laibacher Ebene hinaustritt.

Die Tektonik der vorwiegend OSO-streichenden Triasbildungen ist in
rvorragendem Maße durch Quer- und Längsstörungen bestimmt, wovon die
zteren in der Umgegend von Idria den Charakter typischer, nach Süden
richteter Ueberschiebungen aufweisen, die durch den Quecksilberbergbau in
oßartiger Weise aufgeschlossen sind und sich von Idria noch weit nach
dosten und Nordwesten verfolgen lassen.

Sectionsgeologe G. Geyer hat die Aufnahme des aus dem Kärntner
ergailthale westlich nach Tirol reichenden, in seiner südlichen Hälfte auf
lienisches Gebiet übergreifenden Blattes Sillian begonnen, und zwar zu
chst im Anschlusse an das bereits aufgenommene, östlich benachbarte Blatt
erdrauburg und Mauthen. Es ist dabei der zwischen Unter-
lliach und Liesing liegende Abschnitt des Lessachthales,
d zwar nördlich in den Gailthaler Alpen bis zur Blattgrenze und südlich
erhalb der Karnischen Hauptkette bis auf die Wasserscheide untersucht
rden.

In der zweiten Hälfte seiner Aufnahmszeit hat sich der Genannte zu-
chst nach Collina und Forni-Avoltri auf der italienischen Südseite der Kar-
chen Kette begeben, um hier das Massiv der Creta bianca, die Umgebungen
Bordaglia-Alm, sowie des Mte. Avanza zu untersuchen und die Triasstöcke
Mte. Tuglia und Mte. Cadin aufzunehmen. Anschließend hieran sind
dem benachbarten Sappada aus die südliche Abdachung der Karnischen

Kette gegen die Alm Visdende und das Sesisthal, sowie das Triassm
Mte. Rinaldo und Scheibenkofels kartirt worden. Den Schluß d
nahmszeit hat Geyer theils in Pontafel, theils in Kötschach verbr
einzelne durch neuere Funde nothwendig gewordene Revisionstouren
Mt. Zermula und den Roßkofel, sowie auf der Südseite des Plöck
durchzuführen.

Sectionsgeologe G. Bukowski hat die ihm heuer zugemess
nahmszeit von 75 Tagen dazu benützt, um im Anschlusse an die b
vorigen Jahre vollendete Aufnahme des Gebietes Spizza den südlich
von Pastrovicchio zu kartiren. Er hat den ganzen Küstenstrich
Dubovica und dem Presjekapasse bis San Stefano und den darüb
nirenden Höhen genau begangen und untersucht. Von den erzielten R
sei hier nur hervorgehoben, dass es diesmal durch Fossilfunde gelu
zu constatiren, daß die bisher hinsichtlich ihres Alters unbestimmt gel
Korallen- und Oolithkalke — eines der mächtigsten Schichtensysten
Region — der Kreideformation angehören.

Sectionsgeologe Dr. med. Fritz v. Kerner hat die im vorig
begonnene Kartirung der Section NW des Blattes Sebenico un
(Zone 31, Col. XIV) nahezu vollendet. Es sind dadurch manche Ein
der Anordnung und des Verhaltens der periadriatischen Brüche in de
dalmatinischen Küstengebiete erkannt worden. Die sich südöstl
Sebenico ausbreitende große Terraindepression, deren tiefster Theil von d
von Jadrtovac eingenommen wird, hat sich als ein umfangreiches Ei
gebiet erwiesen. Der diese Bucht von dem Hafen von Sebenico tr
niedrige Landstreifen verdankt seine eigenthümliche Configuration r
großen Längsbrüchen; ebenso ist das sich südöstlich von der gr
Bucht ausbreitende Gebirgsterrain von mehreren bedeutenden, weit na
verfolgbaren Verwerfungen durchsetzt.

## K. K. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagne

Das Beobachtungsnetz der K. K. Centralanstalt für Meteorol
Erdmagnetismus hat im Jahre 1897 538 Stationen umfasst.

Auf die einzelnen Kronländer entfallen: Böhmen 55, Mäl
Schlesien 22, Galizien und Bukowina 59, Niederösterreich 72, O
reich 31, Salzburg 13, Tirol und Vorarlberg 57, Steiermark 44, K
Küstenland und Dalmatien 52, Occupationsgebiet und übriges
36 Stationen.

Von diesen Stationen waren 25 wenigstens mit ein oder dem
Registririnstrument ausgerüstet, so dass sie stündliche Daten einiger
logischen Elemente liefern und als Stationen I. Ordnung betrachtet
können; an 175 Stationen wurde Temperatur, Feuchtigkeit, Bewölk
Niederschlag, zum Theile auch Luftdruck aufgezeichnet (Stationen II. O
an 230 Stationen bloß Temperatur und Niederschlag (III. Ordnung),
an 76 der Niederschlag.

Die Stationen im Ausland, die an die K. K. Centralanstalt für
logie regelmäßig ihre meteorologischen Aufzeichnungen einsenden, sind:

küb, Salonik, Sofia, Beirut, Alexandrien, Port au Prince, Wutschang, Marian-l und Lourdes (Natal).

Die durch ihre Lage besonders interessanten Stationen I. Ordnung: lagosa an der Adria, Obir (2140 *m*) und Sonnblickgipfel (3106 *m*) haben e Thätigkeit fortgesetzt.

Im Sommer hat der Assistent der K. K. Centralanstalt Dr. Wilh. abert längere Zeit auf dem Sonnblick geweilt, um den neuen Beobachter unterrichten. Er hat hierauf einige Stationen des Salzkammerguts, einige tionen in Tirol, sowie ferner Linz und Kremsmünster inspicirt.

Einer großen Arbeit sei hier noch gedacht, die in den Jahren 1889 bis 94 ausgeführt worden ist, nämlich der neuen magnetischen Aufhme Oesterreich-Ungarns. Während der angeführten Zeit sind an ) Orten Messungen der erdmagnetischen Elemente ausgeführt worden. Der theil, den die K. K. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus dieser Arbeit genommen hat, war sehr bedeutend, da von dem Adjuncten of. Dr. Liznar nicht nur der größere Theil der Messungen (an 109 Orten Cisleithanien) ausgeführt, sondern auch das ganze Beobachtungsmaterial arbeitet worden ist. Die Resultate sind in dem 66. Bande der Denkschriften Kais. Akademie der Wissenschaften unter dem Titel: „Die Vertheilung der lmagnetischen Kraft in Oesterreich-Ungarn zur Epoche 1890·0 nach den den Jahren 1889 bis 1894 ausgeführten Messungen, II. Theil" veröffentt worden.

Wie groß der Unterschied in den erdmagnetischen Elementen auf dem biete Oesterreich-Ungarns ist, ersieht man aus folgender kleinen Tabelle:

| Ort | φ | λ | | D | | J | H | T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| denbach | 50° 46′ | 14° 14′ | O. v. Gr. | 10° 16·7′ | W | 65° 29·0′ | 1.9363 | 4.6660 |
| tivari | 42° 5′ | 19° 7′ | „ | 8° 19·1′ | „ | 57° 33·9′ | 2.3620 | 4 4039 |
| egenz | 47° 30′ | 9° 44′ | „ | 12° 12·5′ | „ | 63° 26·5′ | 2.0496 | 4.5841 |
| czawa | 47° 38′ | 26° 16′ | „ | 4° 47·4′ | „ | 61° 56·7′ | 2.1589 | 4.5903 |
| en | 48° 15′ | 16° 22′ | „ | 9° 11·1′ | „ | 63° 17·2′ | 2.0670 | 4.5982 |

Die Werthe der erdmagnetischen Elemente ändern sich bekanntlich von ır zu Jahr; die hier mitgetheilten entsprechen dem 1. Jänner (Mitternacht) Jahres 1890. Die Vertheilung der einzelnen Elemente auf dem Gebiete sterreich-Ungarns ist aus den der oben genannten Abhandlung beigegebenen rten ersichtlich.

Von den officiellen Publicationen der K. K. Centralanstalt für Meteorologie d Erdmagnetismus sind erschienen: Jahrbücher der K. K. Centralanstalt. ne Folge. Bd. XXXIII. I. Theil, ferner: Tägliche meteorologische Beobachgen an 18 Stationen in Oesterreich und 3 Stationen im Auslande 1897.

## K. K. Statistische Central-Commission

1. Justizstatistik. Entsprechend dem 2. Heft des 43. Bandes und n 1., 3. und 5. Heft des 45. Bandes der „Oesterr. Statistik" aus dem Jahre 96 sind von dieser Publication im Jahre 1897 das 2. Heft des 45. Bandes, haltend die Ergebnisse des Concursverfahrens im Jahre 1893, und das Heft desselben Bandes, das die Verhältnisse der österreichischen Straf-

anstalten und der Gerichtsgefängnisse im Jahre 1893 darstellt, er
ferner vom 47. Bande das 3. Heft, „Ergebnisse der Strafrechtspfle
das 5. Heft, „Statistische Nachrichten über das gerichtliche Deposit
die cumulativen Waisencassen und über die Veränderungen im Bes
Lastenstande der Realitäten im Jahre 1894".

In der „Statistischen Monatsschrift" ist im Jahre 1897 kein eins
Thema behandelt worden.

2. Geld- und Creditwesen, Versicherung. Ueber das G
Creditwesen ist das 1. Heft des 48. Bandes der „Oesterr. Statistik": „
der Sparcassen 1894", und das 2. Heft: „Statistik der Banken 1894 u
erschienen.

Von der Monatsschrift ist hier zu erwähnen: „Der Geld- u
verkehr in Oesterreich-Ungarn und im Auslande" (Dr. Rauchberg);
„Oesterreichs Sparcassen 1895"; „Die Feuer- und Hagelschäden Oes
und deren Versicherung 1891, 1892 und 1893 im Vergleiche mit d
jahren"; sodann: „Die österreichischen Assecuranzgesellschaften im Jah
endlich: „Zur Statistik der localen Versicherungsvereine gegen Feue
in Oesterreich im Jahre 1894" und „Die Versicherungsvereine in Stei

3. Bevölkerungsbewegung und Volkszählung. Das
chende Heft der „Oesterr. Statistik" hat im Jahre 1897 nicht vollende
können und wird erst in diesem Jahre erscheinen.

Umso lebhafter ist die Erörterung dieses Gegenstandes in der
schrift, und zwar in den Artikeln: „Die Ergebnisse der Volkszählung in
und der Hercegovina vom 22. April 1895"; „Die Reorganisation der
der Bevölkerungsbewegung"; „Vorläufige Ergebnisse der Bewegung de
kerung 1896"; „Die Eheschließungen in Oesterreich 1895"; „Die übe
österreichische Wanderung 1892—1895"; „Die österr. und ungar. Sta
hörigen in Bosnien und der Hercegovina".

4. Das Sanitätswesen des Jahres 1894 ist in dem 3. Heft
Bandes der „Oesterr. Statistik" behandelt. Ueber dieses Thema bringt die
schrift folgende Aufsätze: „Die Irrsinnigen Oesterreichs"; „Die Sterblic
den größeren Städten Oesterreichs 1896"; ferner: „Wie wird in W
Anzeigepflicht Infectionskranker nachgekommen?" Außerdem sind die
lichen Sanitätsberichte der größeren Städte und Gemeinden in der Ze
„Das österreichische Sanitätswesen" erschienen; auch hat die Sta
Central-Commission den ganzen statistischen Theil des „Jahrbuches der
und Nieder-Österreichischen Krankenanstalten", V. Jahrgang, bearbeit

5. Unterrichtswesen. „Die Statistik der Unterrichtsa
1893—1894" ist in dem 4. Hefte des 48. Bandes der „Oesterr. S
behandelt. Die Monatsschrift enthält einen Artikel: „Studentenstiftu
Oesterreich 1896".

6. Handel und Verkehr. Dieses Gebiet betreffend sind
„Oesterr. Statistik" die I. Abtheilung des 4. Heftes des 46. Bandes „Stati
Verkehres". Landstraßen, Wasserstraßen, Flußschiffahrt 1894 und 189
in der Monatsschrift der Artikel: „Oesterreichs Außenhandel 1896" ers

7. Finanzstatistik. Nebst dem 3. Hefte des 46. Bandes der „
Statistik": „Der österr. Staatshaushalt in den Jahren 1893 und 189
hier die in der Monatsschrift enthaltenen Aufsätze: „Der Landeshau

erreich, insbesondere im Jahre 1893" und „Die Finanzen der Gemeinden Tirol" zu erwähnen.

8. Agrarstatistik. Mit Agrarstatistik und verwandten Themen häftigen sich folgende Aufsätze in der Monatsschrift: „Ernteergebnisse wichtigsten Körnerfrüchte im Jahre 1896"; „Die Production von Cocons, ig und Wachs in Oesterreich 1896"; „Anbauflächen der Zuckerrüben nach Stande vom 1. Juni 1897". Außerdem sind in der K. Wiener Zeitung die atsberichte über die Getreidemärkte aus allen Ländern Oesterreichs mit aben über Zufuhr, Hektolitergewicht und Preisen veröffentlicht worden.

9. Genossenschaftswesen. Das Genossenschaftswesen ist in der atsschrift in den Abhandlungen: „Beiträge zur Statistik der registrirten ossenschaften in Oesterreich für das Jahr 1894" (nebst einem Anhang: ellen zur Statistik der registrirten Genossenschaften in den im Reichsrathe retenen Königreichen und Ländern für das Jahr 1894") und „Die Fortitte der Raiffeisen-Kassen und die bisherigen Ergebnisse ihrer Gebarung esterreich" einer eingehenden Erörterung gewürdigt worden.

10. Verwaltungswesen. Die Monatsschrift enthält folgende einigige Aufsätze: „Statistik der Verwaltung"; „Statistik der autonomen altung"; „Die Gutsgebiete in Galizien und in der Bukowina"; „Die rischen Juden-Gemeinden". Das K. K. Handelsministerium veröffentlicht dieß in der Statistischen Monatsschrift wie sonst eine ausführliche stik der Strikes und Aussperrungen in gewerblichen Betrieben.

11. Wahlstatistik. Hier ist zunächst das 1. Heft des 49. Bandes „Oesterr. Statistik" zu erwähnen, das „Die Ergebnisse der Reichsrathsen für das Jahr 1897" enthält. Auch in der Monatsschrift wird dieses na, sowie die Landtagswahlen, vom statistischen Standpunkt beleuchtet zwar in den Aufsätzen: „Die statistischen Ergebnisse der Landtagswahlen Jahre 1895 und 1896"; „Die Wirkungen der Lex Dipauli"; „Die Resultate Landtagswahlen 1895 und 1896 nach Wahlbezirken" und „Die Reform Statistik der Reichsrathswahlen".

12. Stiftungswesen. In das Gebiet des Stiftungswesens gehört die ndlung: „Statistik der in Niederösterreich verwalteten Stiftungen nach Stande vom 31. December 1893". Ein groß angelegter Kataster der in erösterreich verwalteten weltlichen Stiftungen ist noch nicht abgeschlossen, jedoch binnen Kurzem der Oeffentlichkeit übergeben werden.

Endlich sind noch folgende Artikel verschiedenen Inhaltes in der atsschrift veröffentlicht worden: Der „Bericht über die Thätigkeit des stischen Seminars 1896/97" und „Das neue Königliche Ungarische Stache Centralamt".

Der XV. Jahrgang des „Oesterreichischen Statistischen Handbuches" eine nicht unbeträchtliche Bereicherung seines Inhaltes auf, ohne dass egelmäßigen Nachweisungen, wie sie jedes Jahr geboten werden, eingeänkt worden wären. Zum ersten Male enthält das Handbuch eine rsicht der Anzahl, Bevölkerung, Wahlberechtigung, Behörden und Garnin der einzelnen Städte. Der Abschnitt über die Bevölkerung enthält eine mmenfassende Uebersicht der österreichischen Staatsbürger im In- und ande, sowie der fremden Staatsangehörigen in den im Reichsrathe vertrein Königreichen und Ländern nach den letzten Volkszählungen. In dem Ab-

schnitte über das Sanitätswesen ist zum ersten Male eine reichhaltige Gliederung der behandelten, geheilten und gestorbenen Irrsinnigen nach den Irrsinnsformen mitgetheilt, die auf Grund der seit dem Jahre 1894 eingeführten Specialnachweisungen über die Irrenanstalten gewonnen worden ist.

Das Forstwesen betreffend enthält der vorliegende Jahrgang die neuesten, vom K. K. Ackerbau-Ministerium jedes fünfte Jahr gelieferten Nachweisungen über Besitzverhältnisse, Culturen, Betriebs- und Ertragsverhältnisse; ebenso sind wieder die in jedem fünften Jahr bearbeiteten Zinsfußverhältnisse des Hypothekarcredites dargestellt worden.

Neu ist ferner die zehnjährige Uebersicht über die ertheilten, verlängerten und vidirten Hausirbewilligungen. In der Statistik des auswärtigen Handels sind drei Tabellen über die Mengen der nach dem Gewichte declarirten Ein- und Ausfuhrwaaren, über den Handelswerth aller Ein- und Ausfuhrwaaren, nach Rohstoffen, Halbfabrikaten und Ganzfabrikaten gegliedert, und über Menge und Werth der gesammten Waaren-Ein- und Ausfuhr nach Waarengattungen für das Jahr 1896 hinzugekommen.

Die Nachweisungen über den Elbeverkehr sind durch besondere Tabellen über die in den Stationen der Nordwest-Dampfschiffahrts-Gesellschaft ausgeladenen Waaren, sowie über den gesammten Waarenverkehr der österreichischen Elbestationen 1891—1895 erweitert worden. Die Hauptgeschäftsergebnisse der registrirten Genossenschaften sind nunmehr auch für die Rohstoff-, Magazins-, Werk- und Productiv-Genossenschaften, sowie für die Bau-, Versicherungs- und sonstigen Genossenschaften statistisch bearbeitet und werden in dem vorliegenden Jahrgange zum ersten Mal veröffentlicht.

Auch die Tabelle über die Ausmünzung hat eine Erweiterung durch die besonderen Nachweisungen der Prägungen der Wiener Münze erfahren.

Die Tabelle über den Stand der Staats- und Banknoten, sowie der Salinenscheine weist diesmal die Abschlüsse der einzelnen Monate aus.

Als selbständige Publication ist der „Nachtrag zum vollständigen Ortschaften-Verzeichnis und zu den Special-Ortsrepertorien der einzelnen Länder" erschienen, der die Veränderungen in der politischen und gerichtlichen Eintheilung, sowie in dem Bestande der Ortsgemeinden in der Zeit von Anfang 1891 bis Ende 1896 für die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder enthält.

Bei der VI. Session des Internationalen Statistischen Institutes n St. Petersburg (30. August bis 6. September 1897) war die Statistische Central-Commission durch ihren Präsidenten, Sectionschef von Inama-Sternegg, und den Vicesecretär Dr. von Meinzingen vertreten. Daselbst hat der Präsident die Verhandlungen in der Abtheilung für Historische Statistik geleitet, zu deren Präsidenten er gewählt worden war; er hat auch in die Debatten in den anderen Sectionen eingegriffen, indem er die neue Erhebung der Grundbesitzverhältnisse in Oesterreich auf Grund von eigenen durch die Steuerämter ausgefüllten Kataster-Gutbestandsblätter darlegte. Seiner Anregung auf Einbeziehung der Statistik der öffentlichen Wohlthätigkeit in die Arbeiten des Institutes ist durch Einsetzung eines Special-Comités und Bestellung des Professors Mischler (Graz) als Berichterstatters entsprochen worden.

Die Statistische Central-Commission war somit bestrebt, ihrer Aufgabe nach allen Richtungen zu entsprechen und hat unentwegt an der Vervollkommnung und Ausgestaltung ihrer Publicationen gearbeitet.

## Statistisches Departement im K. K. Handelsministerium

Verzeichniß

der vom Statistischen Departement im K. K. Handelsministerium im Laufe des Jahres 1897 vollendeten Publicationen:

*a)* Nachrichten über Industrie, Handel und Verkehr.
LXIV. Band: Statistische Uebersichten, betreffend den auswärtigen Handel des österr.-ungarischen Zollgebietes im Jahre 1898.
LXV. „ Jahresberichte der K. u. K. Consulats-Behörden. 25. Jahrgang 1897.
LXVI. „ 1. und 2. Heft: Statistik des österreichischen Post- und Telegraphenwesens im Jahre 1896.
3. Heft: Berichte über die Handelsbewegung, sowie über Bewerthung der im Jahre 1896 ein- und ausgeführten Waaren des österr.-ungar. Zollgebietes.

*b)* Monatsschrift „Austria", Archiv für Gesetzgebung und Statistik auf den Gebieten der Gewerbe, des Handels und der Schiffahrt. 49. Jahrgang.

*c)* Statistik des auswärtigen Handels des österr.-ungar. Zollgebietes im Jahre 1896.

*d)* Statistik der Ausverkäufe im Jahre 1896.

*e)* Die Arbeitseinstellungen und Aussperrungen im Gewerbebetriebe in Oesterreich während des Jahres 1896.

## Comité für die Naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen

Von den Mitgliedern, sowie von anderen Theilnehmern sind mit Unterstützung des Comités im Jahre 1898 folgende Arbeiten ausgeführt worden: Prof. Dr. K. Kořistka hat die Thalwege der kleinen Elbe, der Stillen und der Wilden Adler, sowie die orographischen Verhältnisse des westlichen Flügels des Eisengebirges untersucht. Prof. Dr. A. Frič hat die Perutzer-Schichten der Kreideformation und die Myriopoden der Permformation studirt. Dr. J. Perner hat die Foraminiferen der Weißenberger Schichten der Kreideformation bearbeitet. Prof. Dr. G. Laube hat die Revision der alten geologischen Karte im südwestlichen Böhmerwald fortgesetzt, und zwar in der Gegend zwischen Außergefield und Stubenbach. Prof. Dr. J. Woldřich hat seine Studien im südlichen Theile des böhmisch-mährischen Hochlandes in der Gegend von Neuhaus abgeschlossen und ähnliche Untersuchungen im Böhmerwalde in dem Gebiete des Wolinkaflusses begonnen. Docent Dr. Ph. Počta hat die geologische Kartirung von Mittelböhmen begonnen, Dr. A. Krejči hat die bekannten Fundorte seltener Mineralien bei Pisek besucht und Dr. H. Barwiř hat seine geologischen Forschungen bezüglich der Goldführung gewisser Localitäten bei Eule und Neu-Knin fortgesetzt. An den botanischen Arbeiten haben sich die Herren Dr. V. Schiffner und Dr. E. Bauer durch Untersuchung der Moose im nördlichen und im nordwestlichen Böhmen und Assistent K. Totzl durch

einige Excursionen ins Riesengebirge betheiligt. In der zoologischen
haben die Herren Dr. A. Frič und Dr. V. Vávra auf der fliegen
in Poděbrad mit der systematischen Erforschung der Fauna der Elbe
während sich Assistent Fr. Šwec an der stabilen Station in Unt
mit den Infusorien des dortigen Teiches beschäftigte. Publicirt w
A. Frič „Studien im Gebiete der Kreideformation", VI. Heft und v
und V. Vávra „Untersuchung zweier Böhmerwaldseen, des Schw
des Teufels-Sees".

---

# onatsversammlung der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien am 26. October 1898

Der Präsident, FML. Christian Reichsritter von Steeb, begrüßt ach dem Sommer zum ersten Male wieder versammelten Mitglieder und t, dass dießmal die Freude des Wiedersehens durch den Schmerz getrübt len die Völker Oesterreichs anlässlich der Schreckensthat, die das Aller- ste Kaiserhaus betroffen hat, empfinden. Er verweist auf die hohe Förde- , die die verewigte Kaiserin wie anderen Wissenszweigen, so auch der raphie angedeihen lassen hat, und theilt mit, dass sich die Geographische llschaft aus diesem Grunde, sowie nicht minder in Anbetracht des wohl- enden Interesses, durch das so viele Mitglieder der Kaiserlichen Familie Gesellschaft auszeichnen, wohl berufen fühlen durfte, auch ihrerseits eine erkundgebung an die Stufen des Allerhöchsten Thrones gelangen zu n. Dieß ist in zweifacher Weise geschehen: durch ein Schreiben des idiums an den Ersten Obersthofmeister, Seine Durchlaucht Rudolf azen von und zu Liechtenstein, sowie im Wege einer Audienz des denten bei unserem durchlauchtigsten Protector, Seiner K. u. K. Hoheit herzog Rainer.

Diese Mittheilung wird von der Versammlung stehend angehört.

Hierauf bringt der Präsident zur Kenntniß, dass Seine Majestät der er dem Nordpolreisenden Fridtjof Nansen das Großkreuz, und dem lie Erforschung Asiens verdienten schwedischen Reisenden Sven Hedin Comthurkreuz des Franz Joseph-Ordens allergnädigst zu verleihen ge- haben.

Der Generalsecretär Dr. E. Gallina verliest sodann die Liste der seit vorigen Monatsversammlung aufgenommenen Mitglieder. Es sind dieß:

*Lebenslängliche Mitglieder*:

Se. Durchlaucht Prinz Heinrich von und zu Liechtenstein, K. Oberlieutenant i. R., Professritter des Johanniterordens in Wien

Sigmund Popper, Kaufmann in Rio de Janeiro

*Außerordentliche Mitglieder*:

Theodor Baron Bornemisza, K. u. K. Kämmerer und Gutsbesitzer áros-Illye

Friedrich Kaiser, Kaufmann in Baden bei Wien

Emanuel von Langer, K. u. K. Generalauditor in Wien

Heinrich von Miller-Aichholz in Wien

Rudolf von Kothny, K. Ung. Statthaltereisecretär in Wien

Ferdinand Ritter von Staudenheim, Gutsbesitzer in Wien Gloggnitz

*Ordentliche Mitglieder:*

K. K. Landwehr-Stabsofficiers-Curs in Wien

Othenio Abel, Assistent an der Lehrkanzel für Geologie an der versität in Wien

Ignaz Sturm, Ingenieur in Wien

Fanny Edle von Lehnert, K. u. K. Contreadmirals-Witwe in Wie

Excellenz Freiherr von Handel-Mazetti, K. u. K. Feldz meister und Präsident des Obersten Militär-Gerichtshofes in Wien

Excellenz Johann Ritter von Samonigg, K. u. K. Feldmarsc Lieutenant, Generalinspector der Militär-Erziehungsanstalten in Wien

Camillo Troll, K. u. K. Oberst, Vorstand des Departements IV K. K. Landesvertheidigungs-Ministerium in Wien

Baronin Anka Löwenthal, geb. Baronin Maroičič in Wien

Leopoldine Schmidt, Obercontrolors-Gattin in Wien

Max Friedmann, Maschinenfabrikant in Wien

Fanny Schlesinger, Gattin des Generalsecretärs der Anglo in Wien

Dr. Julius Bittner, K. K. Hofrath i. P. in Wien

Dr. Ed. Richter, K. K. Universitätsprofessor in Graz

J. Behr, in Firma Behr & Cie. in Singapore

Dr. Hans von Riedel, em. Leibarzt Ihrer Majestät der Königin Spanien, in Wien

Graf Victor von Attems, K. K. Ministerial-Vicesecretär im Unterri ministerium in Wien

Moritz Pflaum, Banquier, Börsenrath, Vicepräsident der Union- gesellschaft in Wien

Karl Daniel, Lehrer in Wien

Raoul Hellmer, stud. techn. in Wien

Franz Schaumann, K. K. Rittmeister a. D., Bürgermeister von neuburg

Marianne Baronin Konrad von Konradsheim, K. u. K. Secti chefs-Gattin in Wien

Wilhelmine Weber Edle von Webenau, K. u. K. Gesandtens-W in Wien

H. Schäfer in Firma Puttfarken in Singapore

H. Spiller in Firma Puttfarken in Singapore

Dr. Guido Freiherr von Clauer, K. K. Sectionsrath in Wien

Carl Colbert, Verwaltungsrath in Wien

Ludwig Petschacher, K. K. Baurath im Eisenbahnminister in Wien

Anna Feinberg, geb. Weiß von Wellenstein, Private in Wien

Emma Pokorny, Fabriksdirectors-Gattin in Wien

Carl Gerstner, Bürgerschullehrer in Wien

Carl Maria Heidt, Finanzsecretär im K. K. Finanzministerium in W

Maria Scheibler, Großhandlungsprocuristens-Gattin in Wien
Stefanie Nowak, Hof- und Gerichtsadvocatens-Witwe in Wien
Christian Ritter Hévin de Navarre, K. u. K. Generalmajor in Wien
Dr. Ferdinand von Kleinmayr in Klagenfurt
Marianne Schittenhelm in Baden bei Wien
Irma Bakalarz, K. u. K. Generalmajors-Gattin in Wien
Rudolf Berghofer, K. u. K. Contreadmiral in Wien
Isidor Freiherr von Ripp jun., stud. jur. in Wien
Elisabeth Freifrau von Schönowitz in Leoben
Bertha Jaeger, Private in Wien
Peter Rummel, acad. Bildhauer in Hinterbrühl
Betty Rummel in Hinterbrühl
Alois Wismeyer, Vorstand des Secretariates der Oesterreichischen
litanstalt in Wien
Josef Hellmer, Ingenieur in Wien
Hanka Walcher von Bees, Cameraldirectors-Gattin in Teschen
Johann Goosch, Privatbeamter in Wien
Josef Toffler, K. u. K. Hoflieferant in Wien
Therese Toffler, Hoflieferantens-Gattin in Wien
Dr. Carl Breus, K. K. Universitätsprofessor in Wien
C. Breus, K. K. Professors-Gattin in Wien
Friedr. Reiner, Beamter der Oesterr. Nordwestbahn in Wien
Ida von Gutmann in Wien
Elsa von Gutmann in Wien
Rudolf von Gutmann in Wien
Johann Maurer, Fabrikant in Wien
Dr. Oscar Wollheim in Wien
Adolf Rummer von Rummersdorf, K. u. K. Oberst des Generalstabs-
s in Wien
Therese von Balassa, Hofraths- und Professors-Witwe in Wien
Therese von Balassa, Private in Wien
Olga Baronin Tomaschek, K. u. K. Majors-Gattin in Wien
Amalie Aberle, Regierungsraths-Witwe in Wien
Nelida Steindl von Plessenet, geb. Baronin von Aliotti in Wien
Dr. Gustav Jäger, K. K. Universitätsprofessor in Wien
Hertha Mauthner von Markhof in Wien
Irene Gassi, geb. v. Janitsary, Hausbesitzerin in Wien
Franz Deuticke, Verlagshändler in Wien
Isidor Ritter von Klarwill, Schriftsteller in Wien
Helene Pacher von Theinburg in Wien
Valerie Marno in Wien
Dr. Max Schöller, Afrikareisender in Berlin
Graf Richard Coudenhove, K. u. K. Kämmerer und Oberlieutenant
ien
Geographisches Institut der Universität in Budapest
Louise Bosshardt, Realitätenbesitzers-Gattin in Wien
Felix Pott, Ingenieur in Wien
Alexander Pazzani, Director der Actiengesellschaft Poldihütte in Wien

August Walzel, Oberingenieur der Nordwestbahn in Wien
Ludwig Wollheim, Director der Creditanstalt in Wien
Carl Baumann, Rechnungsrath im K. u. K. Gemeinsamen Rechnungshofe in Wien
Dr. Richard C. Kukula, K. K. Gymnasialprofessor in Wien
Excellenz J. Groller von Mildensee, K. u. K. Feldmarschall-L in Wien
Friedr. Böhler, Stahlwerksbesitzer in Wien
Albert Böhler, Stahlwerksbesitzer in Wien
Dr. Wilhelm Latzko, prakt. Arzt in Wien
Auguste Böhm, Hausbesitzerstochter in Wien
Marie Jungreithmeyer, Großfuhrwerksbesitzers-Tochter in
Egon Bujatti in Wien
Leop. Fashold, Fabriksbesitzer in Wien
Josef Thalberg, Kais. Ottom. Consul in Wien
Dr. Ignaz Stiedry, Hof- und Gerichtsadvocat in Wien
Hans Živsa, Fürstl. Auersperg'scher Revident in Wien
Alois Spiegel, Beamter des Giro- und Cassenvereines in Wie
Arthur Klein, Großhandlungsprocurist in Wien
Dr. Karl Benesch, K. K. Ministerialrath im Handelsministerin
Aug. Ritter Turnau von Dobczyce, K. u. K. Hauptmann des stabs-Corps in Wien
Marie Duschek, Hofrathswitwe in Wien
Dr. Eugen Sassi, K. K. Ministerialsecretär a. D. in Wien
Rosa Tietze, K. K. Oberbergraths-Gattin in Wien
Johanna Thaler in Wien
Dr. Hanns Benndorf, Assistent am Physik.-Chem. Institute d Universität in Wien
Dr. Stefan Meyer, Assistent am Physik. Institute der K. K. U in Wien
Emil Hamburger, Fabriksbesitzer in Ternitz
Med. Dr. Zdekauer, Operateur in Trautenau
F. von Proskowetz, K. u. K. Rittmeister im 12. Dragonerreg Debniki bei Krakau
Karl Edler von Rezniček, K. u. K. Oberst, Brigadier in Wi
Alexander Vuchetich de Brinj et Cseney, K. Post- u graphendirector in Klausenburg
Excellenz Hugo Edler von Klobus, K. u. K. Feldmarschall-Lieu Essegg
Moriz Fuchs, Redacteur der „Neuen Freien Presse" in Wien

Hierauf hielt Herr Regierungsrath Professor Dr. Karl Zehd Vortrag über Klondyke.

# Monatsversammlung der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien am 23. November 1898

Nach Eröffnung der Versammlung macht der Präsident, FML. Christian eichsritter von Steeb, Mittheilung von dem am 17. September d. J. zu icago erfolgten Ableben unseres Correspondirenden Mitgliedes Dr. Max tters von Proskowetz zu Proskow und Marstorff und gedenkt der rdienste, die sich der Verstorbene um die Gesellschaft erworben hat.

Der Generalsecretär Dr. E. Gallina kündet an, dass seit der letzten rsammlung der Gesellschaft folgende neue Mitglieder beigetreten sind:

*Lebenslängliches Mitglied:*

Calderara & Bankmann, K. u. K. Hoflieferanten in Wien

*Außerordentliches Mitglied:*

Excellenz Ferdinand Dillmann von Dillmont, K. u. K. Feldmarschall-eutenant in Wien

*Ordentliche Mitglieder:*

Leopold Ritter von Jedina, Vorstand der Operationskanzlei der Marine-ction des K. u. K. Reichs-Kriegsministeriums in Wien

Hans Baron von Hauser, A. u. K. Ordonannzofficier Sr. Excellenz des rinecommandanten in Wien

Excellenz Josef Ritter von Jorkasch-Koch, K. u. K. Feldmarschall-eutenant in Wien

Sigismund Truck, K. u. K. Hauptmann im Militär-Geographischen titute in Wien

Alfred Baron Cnobloch, K. u. K. Rittmeister a. D. in Wien

Ernst Freiherr von Preuschen, K. u. K. Linienschiffslieutenant in Wien

Stanislaus Schanzer, K. u. K. Linienschiffslieutenant in Wien

Herrmann Egger, Architekt in Wien

Franz Müller von Mayensee, K. u. K. Contreadmiral in Wien

Anton Sanchez de la Cerda, K. u. K. Linienschiffslieutenant in Wien

Johann Brückl, Director des Hotels „Meissl & Schadn" in Wien

Dr. Franz Polaschek, Generalsecretär der K. K. Donaudampfschiff-irts-Gesellschaft in Wien

Elsa Schadn in Wien

Sodann hält Universitätsprofessor Dr. Eduard Richter aus Graz einen rtrag über „Neue Resultate und Probleme der Gletscher-unde".[1])

[1]) Wir bringen diesen Vortrag in einer der nächsten Nummern unserer Publicationen.

# Kleinere Mittheilungen und Forschungsberi

## Allgemeines

**Ueber die geschichtliche Entwicklung der Leuchtfeuer** entnel
den „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie", XX
Heft VII, nach einem Vortrage des Geheimen Baurathes Veitmeyer
Angaben.

Im Alterthume war bis etwa zum Ende der römischen Kaise
die Sicherung der Schiffahrt durch Leuchtfeuer so gut wie nichts ge
was umso merkwürdiger erscheint, als damals von der Feuertelegraph
lich von dem Zeichengeben durch Feuersignale, ein sehr ausgiebiger G
gemacht worden ist. Der erste geschichtlich nachgewiesene Leuchtt
der von der Insel Pharos vor Alexandrien gewesen, der etwa um
300 v. Chr. erbaut worden ist und als eines der sieben Weltwunder d
thums gegolten hat. Ein arabischer Schriftsteller gibt die Höhe dies
mes, der noch im zwölften Jahrhundert n. Chr. vorhanden gewesen s
zu 100 Klafter an, seine Breite und Tiefe zu je 40 Klafter. Für di
bestimmung fehlt es indessen an Anhaltspunkten zu einem Verglei
bekannten Maßen. Das Feuer des Thurmes soll nach römischen B
bis zu 100 Stadien gesichtet worden sein, wonach die Höhe des Thurm
130 *m* betragen müssen hätte; diese Angabe ist indessen jedenfalls übe
Der Schriftsteller Flavius Josephus erwähnt einen Thurm, der
Pharos in nichts nachgestanden habe, und gibt dessen Höhe zu einig
an; von ihm erfahren wir auch, dass als Feuermaterial Holz verwen
den ist. Nach den Angaben anderer römischen Schriftsteller sind in de
zeit mehrere Leuchtthürme nach dem Muster dessen von Pharos au
worden, von deren einigen noch Bildnisse auf Medaillen und Reliefs
den sind; so z. B. von dem Leuchtthurme von Ostia. Einer von
alten Thürmen, nemlich jener, der sich an der Stelle des heutigen Bo
befunden hat, und der unter Caligula erbaut worden sein soll, i
die Neuzeit erhalten geblieben; 1644 ist er in die See gestürzt.

Karl der Große soll den Franzosen zufolge einen Leuchtth
Cordouan errichtet haben, um die Schiffahrt nach Bordeaux zu leite
diesen befindet sich in einer Urkunde von 1386 die Bemerkung, das
der Nähe wohnenden Eremiten die Erlaubniß ertheilt wurde, die Abga
einlaufenden Schiffe zu erhöhen. Von der Unterhaltung eines Feuer
doch nichts dabei erwähnt. Vielleicht hat es sich hier um einen G
thurm gehandelt, von dem aus die Eremiten Schallzeichen gegeben
Die erste sichere Erwähnung eines Leuchtfeuers auf Cordouan find

70 auf einer Seekarte. Der jetzt dort bestehende Thurm ist 1584—1611 baut worden.

Die älteste urkundliche Nachricht über einen Leuchtthurm des Mittelers stammt aus Italien und betrifft den Bau eines Thurmes auf Meloria i Livorno im Jahre 1158; dieser hatte gleichzeitig als Leuchtthurm, wie als stungsthurm zu dienen und ist heute noch erhalten. Das Feuer ist damals rch Oeldochte unterhalten worden, mußte sich also bereits in einer gelossenen und verglasten Laterne befunden haben. Da die italienischen aten einen lebhaften Seehandel betrieben, dürften sie zu dessen Sicherung hl mehrere Leuchtfeuer besessen haben, doch sind keine weiteren, zuversigen Nachrichten hierüber vorhanden. Zahlreiche Leuchtfeuer hat die utsche Hansa errichtet, zunächst eines um 1212—1220 auf Falsterbo, s den Zweck hatte, die Häringsfischer zu sammeln; es war wahrscheinlich Holzfeuer, denn die Unschlittkerzen wurden erst später erfunden. Es gte sodann die Erbauung von Leuchtthürmen in Travemünde 1226, Neurk am Ausfluß der Elbe 1286 und auf Hiddensoe um 1306. Um jene it und nicht lange darnach wurden dann an der Ostseeküste noch Feuer Warnemünde, Weichselmünde, Hela und Pillau aufgestellt, sowie der Nordseeküste zu Helgoland und Wangeroge. Alle diese Feuer nnten Unschlittkerzen in geschlossenen Laternen, die entweder auf hohen lzgerüsten fest angebracht waren, oder in die Höhe gezogen wurden.

Der Betrieb mit Unschlittkerzen blieb allgemein, bis etwa um die Mitte s siebzehnten Jahrhunderts Steinkohlen zur Anwendung gelangten. Die einkohlen gaben im allgemeinen ein viel helleres Licht, als früher die Kerzenner, brannten jedoch bei Windstille schlecht, und bei starkem Winde zu lebft und unwirthschaftlich; so verbrannten z. B. auf dem Leuchtthurme zu rdouan in einer Nacht über 225 Pfd. Kohlen, während ein Leuchtthurm England als Jahresbedarf sogar 400 *t* auswies. Um den unregelmäßigen nd verschwenderischen Verbrauch von Kohlen einzuschränken und eine gleichäßigere Lichtstärke zu erreichen, wurden die Feuer später mit Glaslaternen ngeben, wobei die Luftzuführung durch Canäle von unten bewirkt, und der auch durch einen besonderen, über die Laterne ragenden Schornstein abgeführt urde. Solche Feuer haben in Schweden noch bis in die Mitte unseres Jahrnderts bestanden. Oellampen sind in Leuchtthürmen nur selten gebrannt orden, da sie, nur mit Saugdochten ausgeführt, stets rußten, und da selbst urch dahinter gestellte Spiegel keine nennenswerthe Vermehrung der Helligeit zu erzielen war. Einen wesentlichen Einfluß auf das Leuchtfeuerwesen at die im Jahre 1782 gemachte Erfindung der Argand'schen Lampen ausebt. Diese Lampen mit Hohldochten, doppelter Luftzuführung und Zugas brannten mit heller, nicht rußender Flamme und gestatteten auch eine erstärkung ihrer Lichtwirkung durch Reflectoren, in die sie hineingesetzt werlen konnten. Auf dem Leuchtthurme zu Cordouan wurde im Jahre 1792 der rste Parabolapparat aufgestellt. Von da an datirt erst die neue Aera der euchtfeuer. Die Sichtigkeit der Feuer, die vordem bei mittlerer Luft 5—7 Seemeilen betragen hatte, war nun auf 18 Seemeilen gesteigert.

Nichtsdestoweniger hatten die Parabolspiegel den Nachtheil, dass sie etwa die Hälfte des Lichtes absorbirten, und dass bei ihrer Anwendung die unmittelbar nach vorn gerichteten Lichtstrahlen großentheils verloren gingen.

Dieser Uebelstand führte den Physiker Fresnel, der Mitglied des des Phares" war, im Jahre 1819 zu der Construction der nach ihm ten Linsenapparate, die wesentlich wirksamer waren, da sie nur $^1/_{10}$ des Lichtes verschluckten. Das ober- und unterhalb der Linse lende Licht wurde bei großen Apparaten anfangs durch Spiegel au und in gleicher Richtung, wie die Linsenstrahlen, entsandt, während diesem Zwecke Glasprismen verwendet wurden, die für größere jedoch erst seit dem Jahre 1836 geschliffen wurden. Der erste große Fr Linsenapparat ist im Jahre 1823 auf dem Thurme zu Cordouan a worden; er bestand aus acht Linsen und bildete ein Achteck mit vier Lampe. Um möglichst alles Licht der Lampe zu gewinnen, hat m auch das Licht der Landseite durch Seitenprismen, katadioptrische R und Rückenprismen nutzbar gemacht. Man hat es so dazu gebracht lerer Luftdichte, wie sie in unseren Breiten etwa während 180 Tagen d herrscht, eine Sichtigkeit des Feuers bis zu 28 Seemeilen (= der E von Wien bis Neunkirchen, hinter Wiener-Neustadt) zu erzielen. quellen dienen hiebei mit Mineralöl gespeiste Lampen von fünf od Dochten.

Da aber der sich immer mehr und mehr entwickelnde Seever solche Sichtigkeit der Feuer auch bei nebliger Luft erfordert, hat m neueren Zeit riesige Gasbrenner geschaffen und ist schließlich zum ele Bogenlicht übergegangen, das nun zu immer umfassenderer Ausbre langt. Die Vorzüge des elektrischen Lichtes bestehen darin, das durch mechanische Kraft beliebig steigern kann, und dass die Li durch Concentration bedeutend erhöht ist. Die großen Gasflam 25—28 *cm* Durchmesser dagegen steigern nur die Lichtmasse, ohne sprechend vermehrte Wirkung zu erzielen. Zur Vermehrung der Li muß aber das zur Verwendung stehende Licht in möglichst we bündel von geringem Querschnitt zusammengefasst werden.

Man hat die Lichtenergie auch dadurch zu erhöhen gesucht, zwei Apparate, die ihre Strahlen parallel richten, neben oder über anbrachte. Man glaubte dadurch die doppelte Lichtenergie und sprechende Erhöhung der Sichtigkeit zu erzielen. Das war aber ein durch eine solche Anordnung wird wohl das Feuer innerhalb sei weite größer gesehen, die Sichtweite selbst aber nicht vergrößert. den beiden Apparaten ausgehenden Strahlen gehen neben einander Widerstand der Luft wirkt auf alle Strahlen gleich und erlöscht al selben Entfernung, weil wohl die Lichtmenge, nicht aber die Lichte höht ist. Eine Doppelflinte trägt auch nicht weiter als eine einfa man auch beide Läufe gleichzeitig abfeuert.

Die starken elektrischen Feuer arbeiten je nach der Luftbes mit verschiedener Kraft. Der Leuchthurm von La Hève z. B. während $^3/_5$ des Jahres 50 Ampère, während der beiden übrigen $^1/_5$ 100 Ampère. Die Spannung beträgt 48 - 50 Volt. Hiedurch wer stärken von 1 200 000 bis zu 1 800 000 und 2 300 000 bec Carc englische Normalkerzen) erzielt.

Auf die sogenannte „Charakteristik" der Leuchtfeuer, das Unterscheidungsmerkmale einzugehen, die die Feuer einer Küstenli

müssen, damit der Schiffer weiß, welchen Leuchtthurm er vor sich hat, würde hier zu weit führen. Es mag die Aufzählung der heute gebräuchlichsten Charakteristiken genügen, die da sind: festes Feuer, festes Feuer mit Blinken, Blinkfeuer von Minute zu Minute bis auf 10 zu 10 Secunden, Gruppenblinkfeuer, unterbrochenes Feuer, Blitzfeuer, Funkelfeuer und Wechselfeuer.

**Die Rechtschreibung geographischer Namen** gehört zu den heikelsten Aufgaben der Kartographie. Bei den deutschen, englischen, französischen, italienischen und spanischen, allenfalls auch den dänischen und schwedischen Namen ist wohl jeder Zweifel ausgeschlossen; desto schwieriger ist die Sache bei den weniger gangbaren Sprachen, am schwierigsten natürlich bei denen, die nicht mit lateinischen Buchstaben oder überhaupt gar nicht geschrieben werden. Werden solche Namen phonetisch geschrieben, so erscheinen sie auf den Karten der verschiedenen Nationen in verschiedenem Gewande; werden sie national geschrieben, was übrigens bei Sprachen, die sich eines fremden oder gar keines Alphabetes bedienen, von vorneherein ausgeschlossen erscheint, so stößt hinwieder ihre richtige Aussprache vielfach auf Hindernisse. Der VII. Internationale Geographische Congress zu Berlin wird sich im nächsten Jahre eingehend mit dieser Frage beschäftigen und insbesondere darüber berathen, ob es sich empfehle, für die geographischen Namen minder verbreiteter Sprachen — wie bereits vorgeschlagen worden ist — ein eigenes internationales Alphabet zu schaffen.

Unser Präsident, der Commandant des K. und K. Militär-Geographischen Institutes, Feldmarschallleutenant Christian Reichsritter v. Steeb hat nun unlängst in den „Mittheilungen" dieses Institutes in einer Abhandlung: „Die geographischen Namen in den Militärkarten" unter anderem dargelegt, welche Grundsätze bei uns hinsichtlich der Rechtschreibung der nichtdeutschen Namen auf den Militärkarten befolgt werden.

Auf den Karten des K. und K. Militär-Geographischen Institutes werden die Namen, die Sprachen mit lateinischen Lettern angehören, stets national, und zwar nach den bestehenden Ortsrepertorien, nach den Erhebungen der Lappeure und im Auslande nach den neuesten officiellen Kartenwerken geschrieben.

Für die Transscription der ursprünglich nicht mit lateinischen Lettern geschriebenen Namen wird jenes lateinische Alphabet gewählt, das sich in lautlicher Beziehung möglichst an das betreffende fremde Alphabet anschließt. Demnach werden ruthenische und russische Namen mit dem polnischen, die den Balkanländern angehörenden Namen aber mit dem kroatischen Alphabete geschrieben.

Von diesen Grundsätzen könnte, wie v. Steeb betont, bei uns zumindest hinsichtlich der Sprachen mit lateinischem Alphabet auch in Folge eines etwaigen anderwärtigen Beschlusses des Internationalen Geographischen Congresses nicht abgegangen werden, wie wohl jeder, der mit unseren Verhältnissen einigermaßen vertraut ist, ohneweiters zugeben wird.

Was aber die sich nicht des lateinischen Alphabetes bedienenden Sprachen betrifft, so ist der bei uns befolgte Vorgang jedenfalls weit einfacher und näherliegend, als die Schaffung eines ganz neuen internationalen Alphabetes.

Es ist gewiss nur recht und billig, die geographischen Namen den

Personennamen möglichst gleichzuhalten und Aenderungen der authentischen Schreibweise, wenn auch zu Gunsten der richtigen Aussprache, zu vermeiden. Hauptsache ist ja doch die einheitliche Schreibung der Namen; deren vollkommen genaue Aussprache kommt nur für Den in erster Linie in Betracht, der gerade in den betreffenden Ländern reist: der muß sich dann eben der geringen Mühe unterziehen, die Aussprache des Alphabetes zu erlernen.

**Eine neue Bestimmung der mittleren Erddichte** ist von dem Jesuitenpater Dr. C. Braun, dem früheren Director der Erzbischöflichen Sternwarte zu Kolocsa in Ungarn, in den Jahren 1892—1894 in dem Stifte Mariaschein in Böhmen vorgenommen worden. Pater Braun hat hiezu eine Construction der Drehwage ersonnen, die es ermöglicht, den Apparat in einem luftleeren Raume zu verwenden. Die nunmehr abgeschlossene Berechnung der Beobachtungen ergibt für die mittlere Dichte der Erde den Werth $5'_{52765}$. Dies stimmt ausgezeichnet mit den Ergebnissen überein, die in letzter Zeit Boys und Eötvös, dessen Arbeit aber noch nicht vollendet ist, mit der Drehwage erhalten haben, und die $5'_{527}$, beziehungsweise (vorläufig) $5'_{529}$ betragen. Die durch die Wägungsmethoden in neuerer Zeit gewonnenen Resultate von Poynting $5'_{4934}$, Wilsing $5'_{579}$ und Richarz und König $5'_{505}$ weichen hievon und unter einander mehr ab, doch stimmt ihr Mittel $5'_{526}$ ziemlich mit den vorigen überein. Der wahre Werth der mittleren Dichte der Erde dürfte somit zwischen $5'_{525}$ und $5'_{530}$ liegen.

**Gletscherschwankungen 1896—1897.** Der Präsident der Commission Internationale des Glaciers, Universitäts-Professor Dr. Ed. Richter in Graz, hat soeben den dritten Bericht dieser Commission (1897, Genève 1898) verschickt, dem wir folgendes entnehmen:

In den schweizerischen Alpen sind von 56 beobachteten Gletschern 12 im Wachsen, 5 im Verharren und 39 im Rückzuge begriffen. Die Gletscher le Trient (Mont Blanc-Gruppe) und Zigiorenove (Arolla-Gruppe), die seit 1879 im Wachsen begriffen waren, sind nunmehr wieder rückgängig geworden. Der erste Gletscher hat seinen vorletzten Hochstand im Jahre 1845, der zweite 1852 gehabt; die ganze Schwankung von dem vorletzten zu dem letzten Hochstande hat also bei dem ersten 51, bei dem zweiten 44 Jahre beansprucht.

In den österreichischen Alpen hat sich das Vorrücken einzelner Gletscher, wie es seit 1885 in der Ortler- und Adamello-Gruppe und seit 1891 auch in der Venter- und der Stubaier-Gruppe beobachtet worden ist, weiter nach Osten ausgedehnt und reicht jetzt bis in die Glockner-Gruppe. Von 61 im vergangenen Jahre untersuchten Gletschern sind 26 im Wachsen, 8 im Verharren und 27 im Rückschreiten begriffen. Auf die einzelnen Gruppen vertheilen sich diese Gletscher folgendermaßen:

| | wachsend | verharrend | rückschreitend |
|---|---|---|---|
| Ortler-Gruppe | 13 | 3 | 6 |
| Venter-Gruppe | 6 | 1 | 8 |
| Zillerthaler-Alpen | 6 | — | 1 |
| Venediger-Gruppe | — | 3—4 | 6—7 |
| Glockner-Gruppe | 1 | 1 | 5 |

Die aus den Nördlichen und den Südlichen Kalkalpen vorliegenden Berichte lassen fast durchaus auf einen Rückzug der dortigen Gletscher schließen.

In den italienischen Alpen sind insbesondere in der Disgrazia- und in der Bernina-Gruppe fünf Gletscher näher untersucht worden, die sämmtlich zurückweichen.

Aus den französischen Alpen ist dießmal kein Bericht eingelaufen.

In den Kjölen sind fast alle Gletscher im Schwinden begriffen, nur bei dreien, die auf schwedischem Gebiete liegen, ist ein Vorschreiten bemerkt worden.

Die außereuropäischen Gletscher stehen nicht unter jährlicher Aufsicht; es wird daher in dem Berichte im allgemeinen auf neuere Forschungen verwiesen, die die Gletscher Grönlands, Spitzbergens und des Franz Josef-Landes, die Gletscher des Kaukasus, Turkestans und des Altai, sowie diejenigen Nordamerikas betreffen. Soweit die Berichte reichen, ist hier allenthalben ein Rückschreiten der Gletscher beobachtet oder doch wahrscheinlich; nur ein kleiner Gletscher am Ixtaccihuatl in Mexico rückt vor.

Aus Canada, Indien und Neuseeland fehlen Berichte gänzlich.

**Ueber die Entstehung der Kare** hat Professor Cvijić in seiner Arbeit über das Rila-Gebirge (vergleiche weiter unten S. 752) bemerkenswerthe Andeutungen gegeben. Der Belgrader Forscher betont zunächst, dass ihm Verwitterungsnischen in Gebirgen, die aus krystallinischen Schiefern oder aus Massengesteinen bestehen, nicht bekannt sind. Da nun in der aus solchen Gesteinen bestehenden Rila, wie in zahlreichen anderen Gebirgen von gleicher Zusammensetzung, Kare in besonderer Häufigkeit auftreten, so lehre dieß, dass die einfachen Verwitterungsvorgänge nicht einmal den Anlass zu der Entstehung der Kare gegeben haben können. Dagegen stehen die Kare, wie schon vielfach nachgewiesen worden ist, in engstem Zusammenhang mit den eiszeitlichen Gletschern.

Nach seinen Beobachtungen in der Rila glaubt nun Professor Cvijić, dass auf die Karbildung die Firnwirkung von großem Einflusse war. Ein Firnfleck frisst sich in seine Unterlage hinein, wobei die mechanische Auflockerung des Gesteins durch Durchnässung und Frost die größere, die chemische Auflösung der Silicatgesteine durch die kohlensäurehältigen Schmelzwässer die kleinere Rolle spielt. Verschwindet dann der Firn, so können die gelockerten Materialien durch den Wind leicht entfernt werden; es entsteht eine Vertiefung, die späteren Firnflecken eine immer günstigere Lagerstätte gewährt. So wird die anfangs flache Mulde immer tiefer. Wird der Firnfleck in Folge einer Verschärfung des Klimas perennirend, so entwickelt sich ein kleiner Gletscher, der nunmehr die Ausräumung des gelockerten Gesteins besorgt und das Becken auch noch tiefer ausschleift. Ein Abwechseln von Gesteinszertrümmerung unter Firnflecken, und Entfernung der Trümmer durch Eis, kann im Laufe der Zeit zu einer beträchtlichen Vertiefung und Erweiterung des Beckens führen, bis schließlich ein Kar entstanden ist. Häufiger Klimawechsel ist hiernach für die Karbildung von maßgebendem Einfluß. Auch wird die Karbildung am leichtesten in der Nähe der Firnlinie vor sich gehen.

**Erdöl-Production im Jahre 1897.** Auf dem III. Internationalen Congresse der Vertreter der Anorganischen Chemie in Wien hat R. Załoziecki einen interessanten Vortrag über den gegenwärtigen Stand der Erdöl-Industrie gehalten, dem wir die nachstehende tabellarische Uebersicht entnehmen. Es

haben im Jahre 1897 die einzelnen Gebiete folgende Mengen von Erdöl (in abgerundeten Zahlen) geliefert:

| | | |
|---|---|---|
| Vereinigte Staaten mit Ausschluß von Californien (Pennsylvanien, New-York, Ohio, West-Virginia, Kentucky, Tennessee, Maryland, Indiana) . . . | 70 000 000 | M.-C. |
| Californien . . . . . | 3 000 000 | „ |
| Canada . . . . . | 1 200 000 | „ |
| Südamerika (Peru, Chile, Argentinien) . . . . . | 1 500 000(?) | „ |
| Oesterreich-Ungarn (Galizien) . . . . . | 3 000 000 | „ |
| Rumänien . . . . . | 800 000 | „ |
| Deutschland . . . . . | 15 000 | „ |
| Italien . . . . . | 40 000 | „ |
| Russland (Baku) . . . . . | 73 000 000 | „ |
| Java . . . . . | 750 000 | „ |
| Sumatra . . . . . | 1 000 000(?) | „ |
| Hinterindien (Burma) . . . . . | 500 000 | „ |
| Die übrigen Gebiete (Mexico, Aegypten, China, Borneo, Neu-Seeland) schätzungsweise . . . . | 1 000 000 | „ |

Die gesammte Erdöl-Production der Erde hat demnach im Jahre 1897 annähernd 155 805 000 Metercentner betragen.

Als die größten Erdöl producirenden Länder, die zugleich die Verarbeitung des Erdöles in größtem Umfange durchführen, sind Pennsylvanien, New-York, Ohio, Californien und Baku zu nennen, dann folgen Galizien, Rumänien, die Sundainseln, Canada und Burma. Die Erdöl-Industrie der übrigen Gebiete ist im Vergleiche mit der der obengenannten unbedeutend, doch muß dazu bemerkt werden, dass sich die Fabrications-Industrie außer in den Erdöl producirenden Ländern auch in Staaten, die kein eigenes Erdöl besitzen, wie Frankreich, Spanien, England, Ungarn, theilweise auch in Deutschland und Italien angesiedelt hat. Immerhin lässt sich den wichtigsten Productionsgebieten gemäß eine Unterscheidung der Erdöl-Industrie in eine amerikanische, eine russische und eine galizisch-rumänische rechtfertigen, und zwar umsomehr, als die Verarbeitung des Erdöles in diesen Gebieten gewisse Unterschiede erkennen lässt die theils auf der Verschiedenheit des Rohstoffes, theils auf der üblichen Verarbeitungsweise beruhen.

**Gabriel de Mortillet †.** Am 26. September d. J. starb zu St. Germain bei Paris Gabriel de Mortillet, einer der hervorragendsten Anthropologen Frankreichs. Gabriel de Mortillet wurde 1821 zu Marylan im Departement Isère geboren und studirte bei den Jesuiten in Chambéry und in Paris. Aus politischen Gründen flüchtete er 1849 in die Schweiz, wo er sich archäologischen Studien zuwandte. Später ging er nach Italien, wo er als Chemiker thätig war, kehrte aber 1864 wieder nach Paris zurück, und gründete dort 1865 die Zeitschrift „Matériaux pour l'Histoire Primitive et Naturelle de l'Homme". Im Jahre 1867 ordnete er die vorgeschichtliche Abtheilung der Pariser Weltausstellung, wurde im folgenden Jahre am Musée des Antiquités de France à St. Germain angestellt, dessen Sous-Directeur er später wurde, und übernahm auch die Professur der prähistorischen Anthropologie an der École d' Anthropologie. Die Directorsstelle mußte er den gesetzlichen Bestimmungen zufolge aufgeben, als er später zum Deputirten gewählt wurde; er konnte sie aber auch nachher nicht mehr wieder erlangen, da er sich im Parlamente zu der atheistisch-anarchistischen Partei „ni Dieu, ni maître" bekannt hatte. Gabriel de Mortillet war auch Präsident der Commission des

Monuments Mégalithiques und seit 1876 auch Vorstand der Pariser Anthropologischen Gesellschaft; in deren Schriften, sowie auch anderwärts, hat er zahlreiche anthropologische Abhandlungen veröffentlicht. Im Jahre 1891 hat er die „Revue Mensuelle de l' École d' Anthropologie de Paris" gegründet und hat sie auch seither redigirt. In weiteren Kreisen ist er namentlich durch seine Werke „Musée Préhistorique" (1881), „Le Préhistorique; Antiquité de l' Homme" (1883), „Origine de la Chasse, de la Pêche et de l' Agriculture" (I. Bd. 1890, nicht weiter erschienen) und „Formation de la Nation Française" (1897) bekannt geworden. Minder bekannt und nur in engeren Fachkreisen gewürdigt sind die hervorragenden Verdienste, die sich Gabriel de Mortillet auf geologischem, namentlich auf glacialgeologischem Gebiete erworben hat. Er war ein eifriger Verfechter der Lehre von der Glacialerosion, er hat Anderen voran die Beziehungen der großen Alpenseen zu der eiszeitlichen Vergletscherung erkannt und eine Gliederung der „Alluviones anciennes", der heutigen Glacialschotter, versucht. Seine dießbezüglichen Arbeiten stammen zumeist aus den Jahren 1858—1863; er hat in verschiedenen französischen und italienischen gelehrten Zeitschriften darüber berichtet. Im Jahre 1894 hat Gabriel de Mortillet, einer Einladung unseres gemeinsamen Finanzministers Folge leistend, an der in Sarajevo abgehaltenen Conferenz hervorragender Anthropologen theilgenommen.

## Europa

**Prof. Dr. Cvijić' Reise in Macedonien.** Die folgenden Mittheilungen entnehmen wir einem Schreiben, das der genannte Forscher am 8. October (26. September) d. J. an unseren Präsidenten FML. v. Steeb gerichtet hat.

Professor Cvijić untersuchte von Saloniki aus zuerst das Becken von Seres und Dojran. Die Gebirge dieses Gebietes: Bešik, Prnar oder Krušnica, Menikejske Gore (Meniki Oros?), Bozdag, Krušia und Belasica (Beleš Pl.?) bestehen entweder aus Granit und älteren krystallinischen Schiefern (Gneiß, Glimmerschiefer), oder aus Phylliten und krystallinischem Kalk. Das tektonische Streichen stimmt nur in einem Falle (Bešik) mit dem orographischen Streichen überein; sonst sind diese Gebirge wie die ostgriechischen durch Brüche begrenzt, und zwischen ihren Schollen liegen große Senkungsfelder, die Poljes Macedoniens.

Das Becken von Seres ist ein altes Senkungsfeld, in dem die neogenen, marinen Schichten horizontal liegen. Die drei großen Seen dieses Beckens, der Tahinos-, Butkova- und Dojran-Göl, werden überwiegend durch Flüsse und Bäche genährt und haben auch Abflüsse. Diese Seen sind Reste eines alten Salzsees oder eines Busens des Aegäischen Meeres, die in Folge später eingetretener hydrographischer Veränderungen ausgesüßt wurden. Die heutige Gestalt dieser Seen ist jugendlichen Alters. Der Butkova-Göl ist vom Tahinos-See durch einen Schuttkegel der Struma getrennt, und in ähnlicher Weise wird der erstgenannte vom Dojran-See durch die großen Schuttkegel der Belasicabäche geschieden.

Weit lehrreicher waren die Excursionen in dem Gebiete: Monastir (Bitol), Ohrida, Kruševo, Prilip. Professor Cvijić bestieg die höchsten

Gipfel des Peristeri, der Galičica, Buševa Česma und der S
(Selca Pl.?); am Peristeri fand er zwei kleine, glaciale Karseen.

Drei verschiedene Gebirgstypen konnten unterschieden werden:
Gebirge östlich vom Prespa-See bestehen aus Granit und älteren
linischen Schiefern. 2. Die Gebirge zwischen dem Prespa- und dem
See sind aus Glimmerschiefer, Phylliten, krystallinischem Kalk und Con
zusammengesetzt. 3. Westlich vom Ohrida-See beginnen die g
Albanischen Gebirge, aus Jurakalk und Flysch mit Serpentin be
Der Ohrida-See bildet also die Grenze zwischen dem alten, krystall
Gebirge im Osten und den jungen Faltengebirgen im Westen.

Der Ohrida- und der Prespa-See sind Senkungsbecken, vo
brüchen begrenzt. Eine typische Spalte zieht sich am Ostrande des
Beckens geradlinig hin. Sie enthält kleine, kegelförmige Hügel (bei
und Vligošti), die Schwefelexhalationen aufweisen. Die größten Ti
Ohrida-Sees befinden sich in dessen östlichem Theile, unter der
Das Wasser dieses Sees ist bis zu 13 *m* Tiefe durchsichtig. Der Pres
(Golema Prespa) hat die Ponore im südwestlichen Theile und fließt nu
irdisch ab; ebenso auch der Mala Presba-See (auch Drenov
Ventrok-See genannt).

**Das Rila-Gebirge und seine ehemalige Vergletscherung.** Unte
Titel veröffentlicht Professor Dr. J. Cvijić in der „Zeitschrift der Ges
für Erdkunde zu Berlin" (1898 Nr. 4) eine höchst interessante Stu
seine Reise-Ergebnisse aus dem Jahre 1896 zusammenfasst, und d
deutung insbesondere darin liegt, dass hiemit zum erstenmale sichere
spuren auf der Balkan-Halbinsel nachgewiesen erscheinen.

Das Rila-Gebirge bildet eine massige Erhebung aus krystall
Gesteinen und ragt mit seinem höchsten Gipfel, der Mussala, bis zu
empor; zahlreiche andere besitzen Höhen von 2600—2800 *m*. Der n
liche Theil bildet der Hauptsache nach einen W.—O. streichenden Ka
südöstliche ist stockförmig gegliedert und entwickelt seine Kämm
nach N. Die Isohypsen von 2100—2500 *m* nehmen verhältnißmäßig seh
Flächen ein, was für die Entwicklung des Glacialphänomens be
günstig war.

Die nach N. und O. gerichteten Abfälle des Gebirges weisen aus
Hochgebirgsformen auf; es finden sich da scharfe Kamm- und Gipfel
typische Kare und zahlreiche kleine Seen und Firnflecke. In den nach S.
gekehrten Hängen fehlen diese Erscheinungen fast gänzlich.

Von 32 Karen der Rila (Zwillingskare sind dabei nur als eines
sind 25 nach N., 7 gegen O. geöffnet. Der obere Rand der Kare lieg
einstimmend in 2400 *m* Höhe, die Höhe der Karböden schwankt von
2357 *m* und beträgt im Durchschnitt 2280 *m*. Oft liegen zwei, drei un
Kare übereinander und bilden Kartreppen, wie in den Alpen.

In den Karen sind unzweifelhafte Anzeichen ehemaliger Vergletsc
vorhanden; es finden sich darin Moränenwälle, Gletscherschliffe, Run
und kleine Seen. Die Seen sind theils Felsbecken (wie der obere See
Kare des Prav Iskar, 2 Seen in dem Kare Edi-Djol, die 4 oberen S
dem Kare nördlich von der Mussala), theils sind sie durch Morän
abgedämmt (z. B. 4 Seen in Edi-Djol, die 3 unteren Seen in der

ördlich von der Mussala, die beiden Riblja Jezera [Fischseen], die drei Seen n dem Kare der Marica u. a.). Der größte ist der Zwillingssee (2265 *m*) in Edi-Djol, 1000 *m* lang und 100—580 *m* breit; dann folgt der Große Stinksee Smrdljivo Jezero, 2357 *m*) in dem Kare der Smrdljiva Reka, 900 *m* lang, 20—160 *m* breit. Die übrigen sind um vieles kleiner. Im ganzen zählt vijić in der Rila 102 Seen, die zumeist gruppenweise in den Karen liegen, nd zwar in einer Höhe von 2100—2400 *m*. Nur wenige Seen liegen höher der tiefer; die Bildung der tiefer gelegenen steht in der Regel mit Bergürzen oder Schuttkegeln in Verbindung.

Die Spuren der alten Gletscher reichen im Rila-Gebirge in der Regel icht weiter, als $1^1/_2$—2 *km* unterhalb der Kare. Die eiszeitlichen Gletscher aren also Kargletscher, die auf die obersten Theile der Thäler beschränkt aren. Die tiefsten Gletscherschliffe finden sich in dem Thale der Gornja Leva eka in 1670 *m* Höhe; Moränenwälle sind aber nirgends unter 1900 *m* sicher obachtet worden. Ob ein Blockwall bei Okaden-Kamik, am Zusammenflusse r Gornja- und der Donja Leva Reka in 1600 *m* Höhe eine Erdmoräne ist, er seine Entstehung einem Bergsturze verdankt, ist noch zweifelhaft. Die fstgelegenen Moränenwälle in den einzelnen Karen und Hochthälern der Rila nd die folgenden:

| | | |
|---|---|---|
| Moränenwall | in dem Kare Edi-Djol | 2140 *m* |
| „ | Okaden-Kamik in dem Thale der Leva Reka (?) | 1600 *m* |
| „ | in dem Kare der Gornja Leva Reka | 1970 *m* |
| „ | „ „ „ „ Donja Leva Reka | 2393 *m* |
| „ | „ „ „ des Beli Iskar | 2255 *m* |
| „ | „ „ „ der Bistrica, N. von der Mussala | 2355 *m* |
| „ | „ „ „ „ Marica | 2300 *m* |
| „ | „ „ „ „ Bela Mesta | 2231 *m* |
| „ | am Sucho Jezero (?) | 1931 *m* |
| „ | in dem Thale der Kriva Reka (unterer) | 1900 *m* |
| „ | „ „ „ „ „ „ (oberer) | 2000 *m* |
| „ | am Großen Stinksee | 2357 *m* |
| „ | „ Großen Fischsee | 2271 *m* |
| „ | „ Kleinen Fischsee | 2237 *m* |
| „ | in dem Kare der Marinkovica | 2200 *m* |

Professor Cvijić bestimmt aus allen seinen Beobachtungen die Höhe r eiszeitlichen Firnlinie im Rila-Gebirge zu ungefähr 2200 *m*, wobei er die age offen lässt, ob die beiden Moränenwälle in dem Thale der Kriva Reka rselben Vergletscherung, oder zwei verschiedenen Gletscherperioden angeren. Uns scheint jedoch diese Frage weniger von Bedeutung zu sein als , ob die tief gelegenen Gletscherschliffe (1670 *m*) und Moränenwälle (1600 *m* ?, 00 *m*, 1931 *m* ?, 1970 *m*, 2000 *m*) ohneweiters mit den höher gelegenen oränenwällen (2300 *m* und darüber) zu parallelisiren seien? Scheint die nahme einer glacialen Firnlinie von 2200 *m* für die ersten Vorkommnisse hoch — wir würden hiefür 1900—2000 *m* ansetzen —, so ist sie für die eiten entschieden zu nieder, da in der Regel kein Gletscher über der rnlinie endet. Diese höher gelegenen Moränenwälle dürften daher entweder ückzugsstadien der Vereisung, oder aber einer postglacialen Vergletscherung tsprechen.

Heute besitzt das Rila-Gebirge weder Gletscher, noch auch nur eine sammenhängende Firnbedeckung, wohl aber zahlreiche perennirenden Firncke. Die meisten davon sind klein; der größte, in Edi-Djol, hat eine Länge

von 1000 *m*. Sie finden sich vorzugsweise in den Karen, seltener Kämmen selbst, und reichen durchschnittlich bis in eine Tiefe von 248 südlichen und westlichen Gehängen fehlen sie ganz; auch ist der sü Theil des Gebirges daran ärmer, als der nordwestliche, der eine L nach N. kehrt. In die Firnregion ragt aber die Rila auch mit ihrem Gipfel, der 2923 *m* hohen Mussala, nicht hinein.

Die Thäler des Rila-Gebirges sind stufenförmig; sie besitzen Regel zwei bis drei, mitunter auch noch mehr Stufen. Schotterterra Professor Cvijić nur in zweien beobachtet, nemlich in dem Unter Černi Iskar bei Golemo Selo, wo am rechten Ufer drei Terrassen übe (19, 51 und 80 – 90 *m* über dem Flusse) entwickelt sind, und in der Thalstrecke der Leva Reka bei Srpsko Selo. Die Erkenntniß der Be dieser Schotterterrassen zu dem Glacialphänomen bleibt späteren Stud lassen.

Im Jahre 1897 hat Professor Cvijić auch auf der Treskav in anderen Gebirgen Bosniens und der Hercegovina Spuren eis Gletscher beobachtet.

Kare sind auch vom Šar Dagh und von der Prokletija geworden.

Firnflecke kommen auf zahlreichen Gebirgen der Balkanhalbi wie die folgende Uebersicht zeigt:

Firnflecke in freier Lage: Rila, Pirin, Prokletija, Komovi, I Cvrsnica, Volnjak, Maglić.

Firnflecke in versteckter Lage: Šar Dagh, Korab, Tomor, Nidže maced. Perister, centr. Balkan, Prekornica, Kamenik, Moračko Zijovo etc.

Firnflecke nur in schneereichen und kälteren Jahren: Vitoša, epir. Olymp u. s. w.

**Der Schiffahrtscanal von der Ostsee zum Schwarzen Me** russische Regierung hat die Vorarbeiten für den Entwurf dieses Ca geschlossen; das Brüsseler „Mouvement Géographique" weiß folgen essante Angaben über den Riesenplan beizubringen:

Der Canal wird $8\cdot_{56}$ *m* tief, oben 65 *m* und unten 35 *m* breit wird bei Riga beginnen und den Lauf der Düna bis Dünaburg benütz folgt eine Canalstrecke bis zu der Stadt Lepel und der Beresina, ein unter Benützung dieses Wasserlaufes bis zu der Einmündung in de worauf der Canal diesem Flusse folgt bis an das Schwarze Meer u Cherson. 200 *km* Canallänge müssen künstlich hergestellt werden, übrigen 1400 *km* soll das natürliche Bett von einem kleinen und zw Flüssen benützt werden. Außer Riga und Cherson werden noch 1 Häfen an dem Canale liegen, nämlich an der Düna Jakobstadt und D in dem Gebiete der Beresina Lepel, Borissow, Bobrnisk, am Dnie Perejastaw und Kanew, Tscherkassy, Krementschug, Werchrednj Jekaterinoslaw, Alexandrowsk, Nikopol, Bereslawl und Aleschki. J diesen Städten wird nach der Vollendung des Canals ein wirklicher sein, der die größten Schiffe aufnehmen kann, da die Tiefe von $8^1/_2$ für die Durchfahrt mächtiger Panzerschiffe ausreicht. Die dauernd haltung einer über 1600 *km* langen Wasserstraße von dieser Tie

allerdings etwas kostspielig gestalten. Die Bedeutung des neuen Schiffrtsweges für den Handel soll noch durch Abzweigungen erhöht werden, man durch Vertiefung mehrerer Flüsse ohne viel Arbeit (?) bewirken zu nen glaubt; auf diese Weise sollen z. B. die sämmtlich an Eisenbahnen genen Städte Disna an der Düna, Mosyr am Pripet, Oster und Tschernigow der Desna, Schitomir in Wolhynien und Poltawa in das Canalsystem einogen werden. Die Gesammtkosten für den Canal, seine Unterhaltung und e Abzweigungen werden auf 240 Millionen Gulden (nach anderen auf 200 lionen Rubel = 320 Millionen Gulden) veranschlagt. Die Arbeiten sollen in f Jahren vollendet sein; um sie zu beschleunigen will man überall, wo es möglich ist, Bauplätze anlegen, damit das Material mit möglichst geringen chtkosten beschafft werden kann.

**Die Kohlenlager Spaniens.** Seit Beginn des Krieges mit den Vergten Staaten hat den Spaniern bekanntlich die Kohlenversorgung des des und der Flotte nicht geringe Sorge bereitet; auch gegenwärtig noch sich das Land große Opfer auferlegen, um sich wenigstens das unumglich nöthige Material, wenn auch zu exorbitant hohen Preisen, zu veraffen. Englische Kohlen, deren z. B. Barcelona jährlich 600 000 *t* bezieht, so theuer geworden, dass von der Industrie an deren Bezug kaum noch acht werden kann. In Anbetracht der reichen Kohlenlager des Landes ereint dieser Zustand sonderbar genug und ist nur durch die Indifferenz Spanier, durch den völligen Mangel an Energie, den sie ja allenthalben den Tag legen, zu erklären. Bis heute werden in ganz Catalonien lediglich Gruben von Calaff und von San Juan de las Abadesas ausgebeutet. ersten haben vor Jahren schon einmal viel Kohle geliefert, sind aber n vollständig vernachlässigt worden, da man der Kohle großen Schwefelgehalt nsagte. Die Kohle der zweiten Zeche dagegen ist von schlechter Beaffenheit und kann nur in Briquetform verwendet werden. Allein diese en Lager sind keineswegs die einzigen, die einen Abbau lohnten; in bregat z. B. befindet sich ein solches, das ohne große Unkosten abgebaut den könnte. Aufbereitungsarbeiten wären kaum nöthig, und zur Erleichng des Versandtes brauchte nur eine 20 *km* lange Bahnstrecke gelegt werden. Ein weiteres Kohlengebiet, das nach den Berechnungen eines tschen Ingenieurs auf einem Raume von kaum 250 $km^2$ etwa 220 Millionen nen Kohlen birgt, liegt im Norden der Provinz Teruel. Die Kohlenchten befinden sich dort unmittelbar unter der Oberfläche, so dass sie t und billig ausgebeutet werden können. Die Kohle ist allerdings nicht der Güte der englischen; dafür würde sie aber bei der Gewinnung im ßen und bei bequemer Verfrachtung in die Absatzgebiete zu wesentlich ngeren Preisen abgegeben werden können. Ein Project für eine Eisenbahn Barcelona von 90 *km* Länge ist zwar inzwischen von den Cortes gemigt worden, allein dabei wird es unter den jetzigen Verhältnissen wohl bleiben, obzwar die interessirten Gemeinden den erforderlichen Grund ntgeltlich hergegeben haben. Die hier in Rede stehenden Gegenden haben außer der Kohle auch noch reiche Eisen-, Blei- und Kupfererze aufweisen, so dass dort alle Vorbedingungen für eine rege Metallindustrie vorden sind, die aber der Ausnützung ermangeln. Andere, ebenfalls kaum in griff genommene Kohlenfelder befinden sich in Benabarre in der Provinz

Huesca; sie sollen ein vorzügliches Material enthalten. Um
Barcelona schaffen zu können, ist der Bau einer 22 *km* langen S
beabsichtigt. Obzwar es den spanischen Capitalisten nicht an Ge
ist doch kaum Aussicht vorhanden, dass man den Betrieb in fach
Weise und kraftvoll aufnehmen werde, solange nicht ausländische
und Fachleute an die Spitze der Unternehmungen treten.

(Organ des „Vereines der Bohrtechniker

**Was bedeutet der Name Externsteine?** „Im Jahrgange
Mittheilungen, S. 556" — schreibt Herr P. Hesse aus Venedig an die
„wird eine Deutung des Namens ‚Externsteine' versucht,[1]) der
Egge ableitet. Wer den niederdeutschen Dialect kennt, wird sich
dieser Auslegung einverstanden erklären, da eine andere viel näh
niederdeutscher Mundart heißt unsere Elster ‚Exter', und jene
Sandsteinfelsen im Teutoburger Walde werden in alten Urkunden
Picarum' erwähnt."

Diese Ableitung klingt so ungezwungen und natürlich, dass
kaum anstehen kann, sie für die richtige zu halten. Die ältes
Form jenes Namens ist Agisterstein und stammt aus dem
Im zwölften Jahrhunderte und später schrieb man Egesteren
dem Ende des 16. Jahrhunderts wurde mitunter auch Egestern
noch später Eggersterstein, Eggerstein u. a. geschrieben
gebräuchliche Form Externstein tritt seit dem Jahre 1672 au
jedoch schon 1592 Eggsternstein und 1599 Exterenstein
worden war. Nach diesen verschiedenen Formen hat man den N
auch auf die verschiedenste Weise herzuleiten und zu deuten ver
hat dabei bald an die altdeutsche Göttin Eostra, bald an „Exste
was soviel wie „Eichenholz" bedeuten sollte. Lange Zeit vorherr
die Ableitung von dem Gebirgszug Egge, der diese Felsbildungen
Aber dieser Gebirgszug ist im elften und zwölften Jahrhundert
schon „Egesterenstein" schrieb, Osning oder Osnegge genan
woraus erst viel später durch Verstümmelung die abgekürzte
entstanden ist. Interessant, wiewohl keinesfalls aufrecht zu erha
Deutung des Namens, die einer unserer berühmtesten Sprachforsch
hat. Jakob Grimm meinte, es läge dießbezüglich wohl nichts nä
das althochdeutsche und gewiss auch altsächsische ôgester,
= vorgestern, ehegestern zu denken; was dem gestern vorausgeh
lange Vergangenheit: es seien Felsen, nicht von heute und auch
gestern, sondern von vorgestern, aus grauem Alterthume. — Der f
allem Anscheine nach allein richtige Ableitungsversuch ist scho
1564 von den Chronisten Hamelmann und Piderit gemac
indem sie „Egesternstein" durch Rups Picarum (d. i. Elstern
setzten. Diese Uebersetzung, nicht selten auch in der Form Lapis
tritt seither in alten Urkunden sehr häufig entgegen. Die ält
deutsche Form des Wortes Elster ist âgalastra, altsächsisch
aus jener entstand die mittelhochdeutsche Form âgelster,

[1]) Von einem Einsender an die „Kölnische Zeitung", der jene Not
„Mittheilungen" entnommen war.

r die neuhochdeutsche Elster, was im Niederdeutschen, wie schon . Giefers[1]) hervorgehoben hat, und wie auch Herr Hesse ganz richtig rkt, Aeckster oder Egester lautet. Demnach bedeutet also der Name rnsteine soviel wie „Elsternsteine" und ist auf der ersten, nicht auf weiten Silbe zu betonen. Ueber die Externsteine, die auch in cultur- nnd historischer Beziehung interessant sind, besteht eine ganze Literatur, der insbesondere die Schriften von Menke (1824), Clostermeyer und 1848), Maßmann (1846), Giefers (1851 und 1867), Braun ), Thorbecke (1882) und Kisa (1893) hervorzuheben sind.

**Erdbeben in Oesterreich im Jahre 1897.** Das V. Heft der „Mitngen der Erdbeben-Commission der Kaiserlichen Akademie der Wissenen" enthält die von E. v. Mojsisovics zusammengestellte Chronik der ahre 1897 innerhalb des Beobachtungsgebietes beobachteten Erdbeben. Beobachtungsnetz ist gegenüber dem vorangegangenen Jahre beträchtlich ert und verdichtet worden und hat in dem Berichtsjahre aus mehr als Beobachtern bestanden.

Aus einem „Allgemeinen Berichte", den E. v. Mojsisovics den die nik" zusammensetzenden Berichten der einzelnen Erdbeben-Referenten gestellt hat, erfahren wir von der geplanten Aufstellung von sechs und ollzogenen Aufstellung von fünf Seismometern, sowie schließlich, dass achfolgende Chronik circa 203 Erdbebentage aufweist.

Diese Chronik ist sehr ausführlich und umfasst nicht weniger als Seiten. Wir haben, um doch einigermaßen eine Uebersicht über die Verng der Beben zu ermöglichen, hieraus die folgende Tabelle zusammenlt, die die Zahl der Erdbebentage eines jeden Monates in den verdenen Beobachtungsgebieten angibt:

(Siehe Tabelle auf Seite 758.)

Hiebei sind jedoch die böhmischen Schwarmbeben vom 24. October 7. November unberücksichtigt geblieben, da hierüber ein näherer Bericht fehlt, und insbesondere nicht mitgetheilt ist, an welchen zwischenden Tagen Beben stattgefunden haben.

Es sind also in den einzelnen Gebieten zusammen 275 Erdbebentage vernet. Hiebei kehren jedoch bei den ausgedehnteren Beben dieselben Erdtage oft in verschiedenen Gebieten wieder. Scheidet man diese Wiedergen aus und zählt jeden Erdbebentag nur einmal, so ergibt sich die hl der verschiedenen Erdbebentage in den einzelnen Monaten wie folgt:

| Jänner | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | October |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 20 | 14 | 16 | 15 | 14 | 17 | 22 | 19 | 9 |

| November | December | Summe |
|---|---|---|
| 17 | 21 | 204 [2]) |

Die Zahl der verschiedenen Beben selbst ist jedoch wiederum größer 204 — die Summe der verschiedenen Erdbebentage — da mitunter an

[1]) Die Externsteine im Fürstenthum Lippe. Münster 1867, S. 8.

[2]) E. v. Mojsisovics hat nur 203 verschiedene Erdbebentage gezählt, weil er offenbar kleine kärntnerische Beben, wovon das eine an einem sonst erdbebenfreien Tage stattgen hat, übersehen hat. Diese beiden Beben fehlen nemlich in dem erichte aus Kärnten ind nur in dem krainischen Berichte unauffällig verzeichnet.

| | Jänner | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | October | November |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Niederösterreich . . . . | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Oberösterreich . . . . | 1 | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | 2 |
| Salzburg . . . . . | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | 1 | — |
| Steiermark . . . . . | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 5 | 5 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| Kärnten . . . . . | — | — | — | 3 | — | — | 1 | 1 | 1 | — | — |
| Krain und Görz . . . . | 14 | 15 | 12 | 14 | 5 | 6 | 15 | 17 | 5 | 5 | 13 |
| Triest . . . . . | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | — | — |
| Istrien . . . . . | 1 | — | — | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | — | — |
| Dalmatien . . . . . | 1 | 1 | — | — | 6 | 1 | — | 2 | 7 | 3 | 4 |
| Tirol . . . . . | 5 | 11 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | — |
| Böhmen . . . . . | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | 7 | 22 |
| Mähren und Schlesien . | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Galizien . . . . . | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| Bukowina . . . . . | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Summe . . | 26 | 26 | 16 | 22 | 21 | 15 | 27 | 29 | 26 | 12 | 13 |

demselben Tage in weit von einander entfernten Gebieten Beben st
haben, die nichts miteinander gemein haben; so z. B. die Beben an
in Böhmen und in Steiermark, am 17. April in Krain und in No
11. Mai in Steiermark und in Vorarlberg u. a. m.

Das stärkste und ausgedehnteste Beben war das Laibacher
15 Juli, dessen Verbreitungsbezirk sich über Krain, Kärnten, Steie
Istrien, ja sogar bis Tirol erstreckte. Bemerkenswerth sind fern
läufer des oberitalischen Bebens vom 21. September, die sich gl
allen den vorgenannten Kronländern bemerkbar machten. Ausgedehn
sind überhaupt, reichlich gezählt, etwa 30 verzeichnet; die übriger
über 200, sind enger begrenzt und zum größten Theile ganz local.

Die meisten Beben, mehr als die Hälfte von allen, sind an
der Alpen aufgetreten, namentlich im Laibacher Becken und in
gebung.

Die zeitliche Vertheilung der Beben war unregelmäßig; in
sicht lässt sich nur sagen, dass die meisten Beben im August und im
die wenigsten im October stattgefunden haben.

Ueber die Natur der Beben sind nur hin und wieder spä
deutungen gegeben. Die große Mehrzahl der verzeichneten Be
wohl tektonischen Ursprunges sein; im Karstgebiete spielen ab
sicher auch Einsturzbeben eine Rolle. Auch bei den Innthaler
zum Theil an Einstürze gedacht, während das Zinkenbacher

ni auf Gleitbewegungen des in den Wolfgang-See hineingebauten Deltas
ıgeführt wird.

## Asien

**Cap Deschnew.** Dieß ist, wie die „St. Peterb. Wjedom." 1898,
89 berichten, einem Befehle des Czaren Alexander vom 18. (30.)
d. J. zufolge, von nun an die officielle russische Bezeichnung für das
ap, den östlichsten Punkt Asiens. Es soll durch diese Umtaufung der
fast der Vergessenheit anheimgefallene Name des Entdeckers dieses
birges wieder zu Ehren gebracht werden.

Semon Iwanow Deschnew, der in Welikij Ustjug im Gouvernement
da geboren worden war, kam im Jahre 1638 nach Irkutsk und machte
ort aus Reisen in das Gebiet der nordsibirischen Flüsse, um im Auftrage
gierung Jassak (Tribut in Zobelfellen) einzuheben. So kam er auch an
olyma-Mündung und unternahm von dort im Jahre 1648 mit einigen
hen" (gedeckten Flachbooten, circa 30 *m* lang, die sowohl mit Rudern
ch mit Segeln ausgerüstet sind) eine Fahrt durch das Eismeer längs
birischen Küste nach Osten, hauptsächlich zu dem Zwecke, um Walross-
zu erbeuten. Die Fahrt ging um das Ostcap herum und dann süd-
durch die Beringsstraße, die Anfang September passirt wurde. Am
schukotskij litt einer der Kotsche Schiffbruch, Deschnew aber
te mit 12 Leuten im October wohlbehalten an die Mündung des
yr-Flusses, über dessen Reichthümer an Zähnen schon lange unter den
ı Gerüchte in Umlauf waren. Diese wichtigste aller Entdeckungen seit
wodurch die Trennung der Alten von der Neuen Welt erwiesen wurde,
ie gesagt, für die Erdkunde völlig verloren gegangen und schlummerte
Archiven von Jakutsk, aus denen sie erst in den Jahren 1758 durch
utschen Geschichtsforscher G. F. Müller wieder ans Tageslicht gebracht

Inzwischen ward in Europa die Frage discutirt, ob der asiatische
ent mit dem amerikanischen zusammenhänge, oder von ihm getrennt
nd Peter der Große entsandte eine unter den Befehl des Dänen
Bering gestellte Expedition, um die östliche Begrenzung seines Reiches
llen zu lassen. Bering lief in seinem Schiffe „Gabriel" am 4. April 1728
ischnej Kamtschatskoj Ostrog aus und segelte entlang der Ostküste von
chatka nach Norden. Am 10. August entdeckte er die Laurentius-Insel,
ffte das Ostcap und erreichte am 16. August das Cap Serdze Kamen an
birischen Nordküste, von wo er im Bewusstsein einer erfüllten Aufgabe
Ochotsk zurückkehrte. Da auf dieser Küstenfahrt das Gestade Amerikas
nebligen Wetters nicht erblickt, ja seine Nähe gar nicht geahnt worden
hat auch Bering nie erfahren, dass er eine so wichtige Meeresstraße
kt oder vielmehr wieder entdeckt habe, die dann später nach ihm
t werden sollte.

**Das Oxusproblem** ist von Professor Dr. Johannes Walther in den
ann'schen Mittheilungen 1898, Heft IX., S. 204—214, zum Gegenstande
öchst interessanten, historischen und geologischen Untersuchung gemacht
ı. Es handelt sich hiebei um die alte, von der Wissenschaft aufgegriffene

und bis in die neueste Zeit verfochtene Sage, dass der Amuda
in historischer Zeit statt in den Aralsee in den Kaspisee geflossen
erste Nachricht hievon ist nach Europa durch den englischen Hand
Jenkinson verpflanzt worden, der im Jahre 1558 in Chiwa erz
dass die Turkmenen den Oxus, der früher in die westliche Bucht
sees geflossen sei, aus Angst vor den Russen durch einen großen
Norden abgelenkt hätten. An der Hand arabischer Quellen ist abe
worden, dass der Oxus vor 1450 und seit 1550 in den Aralsee g
so dass eine Verlegung der Flußmündung aus dem Aralsee in d
und wieder zurück nur innerhalb jenes Zeitraumes von 100 J
platzgreifen können. Ein endgiltiger Beweis dafür, dass dieß wirklic
wäre, ist jedoch aus der Literatur bisher nicht erbracht worden.

Die Bodengestaltung zwischen den beiden großen Seen ist
dass eine Einmündung des Oxus in den Kaspischen See, wenn
nur in den Busen von Krasnowodsk erfolgen konnte. Zwischen
und dem Kaspisee dehnt sich das hochgelegene Bergland des Us
aus, das sich nach Süden allerdings etwas verflacht, dann aber
Batchan bis zu 1 635 *m* emporsteigt. Nun folgt bei Bala-Iszem
Ausgangspforte, die Aral und Kaspi verbindet, denn jenseits erhe
wieder der Kleine Bałchan zu 800 *m* und setzt sich südostwärts in der
des Kopet-Dag weiter fort. Professor Walther hatte während
tägigen Aufenthaltes in Dżebel inmitten dieser Passpforte Gelegenh
logischen Verhältnisse der vermeintlichen Oxusmündung zu unter
gelangte dadurch, sowie durch anderweitige Studien zu einem en
Resultate.

Von großer Bedeutung ist nemlich der bei früheren Unt
über den alten Oxuslauf unbemerkt gebliebene Umstand, dass d
(Oxus) ein ungemein schlammreicher Fluß ist; der Schlamm
Cubikmeters Wasser schwankt zwischen 192 *g* im Februar und
Juli. Dunkelgraue Schlammablagerungen, die lebhaft gegen die gel
bildungen contrastiren, begleiten den ganzen Lauf dieses Flusses u
geradezu für ihn charakteristisch. Durch Bohrungen, die im verflo
gelegentlich des Baues einer eisernen Eisenbahnbrücke bei Czardż
worden sind, sind derartige Schlammablagerungen bis zu einer Ti
nachgewiesen worden, woraus mit Sicherheit hervorgeht, dass d
Jahrhunderten schon denselben Schlamm führt, wie heutzutage.
Amudarja also jemals zwischen den Bałchanbergen in den Ka
gemündet hätte, so müsste dort irgendwo eine Schichte von Flu
bemerken sein. Nun haben aber sowohl Walther, als auch d
Ingenieure, dort zahlreiche Bohrungen bis zu 35 und 85 *m* Tiefe v
die ausschließlich gelben Dünensand und Löß zu Tage gefördert
dem Fehlen jeder Spur von Flußschlamm ergibt sich der sichere
der Oxus hier niemals in den Kaspischen See geflossen ist.

Da der Amudarja aus topographischen Gründen nur durch
pforte in den Kaspisee gemündet haben könnte, so ist damit di
einer solchen Einmündung überhaupt widerlegt. Es bleibt ab
Entstehung der Trockenthäler zu erklären, die man bisher für a
gehalten hat, eine Aufgabe, die dem mit den Wüstenbildungen
Anschauung sehr vertrauten Jenenser Geologen nicht sonderlich

Auf den Karten finden sich zwei Züge von Trockenthälern (Uadis) als Oxusbette verzeichnet: das Uadi Usboj und das Uadi Ungus. Das erste sich von der Bałchanpforte, dem Südrande des Usturtplateaus folgend, n das Delta des Amudarja am Aralsee, das zweite, vom Usboj abzweigend, ärts gegen Czardżuj. Beide Uadisysteme sind jedoch durch 200 *km* lange cken unterbrochen, die jeder thalähnlichen Vertiefung entbehren, und zu- hat ein genaues Nivellement des Uadi Usboj außer einem mehrfach rsinnigen Gefälle noch ergeben, dass der tiefste Punkt dieses Trocken- ystems am Salzsee von Sarykamysz 15 *m* unter dem Spiegel des Kaspi- gelegen ist, so dass die Annahme, als sei hier jemals der Oxus durch- ssen, auch nivellistisch widerlegt ist.

Jene Trockenthäler, wie die Trockenthäler der centralasiatischen Wüsten haupt, sind nach Walther eine in allen Wüstengebieten der Erde häufig erkehrende Erscheinung. Den ersten Anlass zu ihrer Entstehung geben großer Gewalt herniederstürzende Strichregen, wodurch kurze, isolirte risse erzeugt werden. Lange Jahre fällt dann oft kein Wasser wieder, in dieser Zeit modellirt der Wind weiter, was das Wasser begonnen hat. Spuren des Wassers verschwinden durch die Erosion der staubführenden le, und diese sind es, die die weitere Ausbildung der Trockenthäler be- en. Da die Winde vom Gefäll unabhängig sind, so werden hiebei oft benachbarte kenthäler zu einem Trockenthalzuge vereinigt, der, wie in dem Falle des j und Ungus, seiner für das Auge oft unmerklichen Niveauverschieden- n halber bei flüchtiger Betrachtung wohl für ein einheitliches Thalsystem sonach für einen alten Flußlauf gehalten werden mag. Auch in Nord- a sind vier verschiedene Thalsysteme von den Beduinen unter dem en Bihar-bela-ma zusammengefasst und für ein altes Nilbett gehalten len, und die Geologen haben sich dieser Ansicht angeschlossen, bis der tschen Expedition nach der Libyschen Wüste unter Rohlfs der Nachweis ngen ist, dass diese „alten Nilbette" mit dem heiligen Strome nichts zu haben.

Die Nachricht, die seinerzeit Jenkins in Chiwa geworden ist, dürfte viel- t insoferne eine historische Grundlage besitzen, als es den Chiwinsen falls gelungen sein mag, einen westlichen Mündungsarm des Oxusdeltas dämmen; dieß ist umso eher denkbar, als der Oxus thatsächlich mit m Laufe nach rechts drängt. Der breite, westliche Oxusarm, der als dyk in den Aralsee strömt, soll nach den Berichten der Eingeborenen er sehr wasserreich gewesen sein, während er jetzt nur den neunten Theil gesammten Wassermenge zum Aralsee leitet, und dagegen sieben Neuntel h den Ulkunarm strömen. Westlich vom Taldyk befindet sich ein lang- reckter See, der höchstwahrscheinlich früher ein Flußarm war; auf die nkung aus diesem See ist vielleicht die Sage von der Ablenkung des s aus dem Kaspisee zurückzuführen.

**Dr. Futterer's Reise nach Centralasien und Tibet.** Die Expedition Futterer's und Dr. Holderer's (vergl. „Mittheilungen" S. 412) hat ngar am 24. Februar d. J. verlassen und zog ostwärts, dem Südfuße des Shan entlang, über Kucha und Turfan nach Khami, wo sie am 28. April ngte. Hier wurde eine Kameelkarawane zusammengestellt, und am 6. Mai directe Weg nach Su-chou, südostwärts durch den gebirgigen Theil der

Wüste Gobi angetreten. Auf dieser dreißigtägigen Wüstenwanderung zahlreiche interessante Beobachtungen über den geologischen Bau Wüste in Ostwestrichtung durchziehenden Gebirge, sowie über die Klima und die Winde bewirkten Wüstenerscheinungen gemacht we den tiefer gelegenen Theilen der Gobi, am Anfang und am Ende d herrschte große Hitze; das tägliche Maximum im Schatten betrug In dem höheren mittleren Gebiete aber wurde es bedeutend kühler, Nacht sank die Temperatur mitunter auf —10° C. Dieser mittlere, Theil, der etwa 250 *km* breit ist, besteht aus krystallinischen Schiefer gesteinen, paläozoischen Sedimenten und alten Eruptivgesteinen, reiche kleinere Erhebungen bilden. Die nördlich und südlich davon g tieferen Theile bestehen größtentheils aus lockerem Geröll und Aufsc massen. Nur wo Lehmboden auftritt, finden sich Grassteppen; sonst kahle Oede. Von Su-chou, das am 5. Juni erreicht wurde, ging entlang der Großen Mauer nach Kan-chau und dann am Nor Nan Shan nach Liang-chou, wo die Reisenden am 23. Juni anlang diesem Marsche wurden bei hoher Temperatur mitunter Regennied beobachtet, was in der Wüste Gobi, abgesehen von einem Schnees 17. Mai, nicht der Fall war. Der weitere Reiseplan geht dahin, übe zu dem See Koko-nor zu gelangen, dann in das nordöstliche T zudringen und den zumeist noch unbekannten Oberlauf des Hwa untersuchen.

**Steinkohlen- und Eisenerzlager im östlichen China.** Die Chinas in Angriff genommenen neuen Eisenbahnlinien werden als größten unmittelbaren Vortheile eine Ausbeute der reichen Steinkol Eisenerzlager nach sich ziehen, wie sie namentlich in der Provinz vorkommen. Diese Fundstätten befinden sich in dem westlichen T genannten Provinz, die, ungefähr von dem Flächeninhalte Großbr eine Bevölkerung von 19 Millionen aufweist. Sie erstrecken sich etwa 1000 *m* über dem Meere gelegenen Becken ohne Unterbrec Tse-Tcheu bis Ping-Ting, welche Orte in Zukunft wohl die der Montanindustrie der Provinz werden dürften. Die Oberfläche de am genauesten untersuchten Steinkohlenlagers beträgt gegen 35 000 Mächtigkeit der Steinkohle, die im allgemeinen als von sehr guter Besc geschildert wird, wechselt bei fast durchaus horizontaler Lage 8—16 *m* und kann im Durchschnitte zu 12 *m* geschätzt werden. U nahme dieser Mächtigkeit und bei einem Gewichte von 1 500 *k* Cubikmeter ergäbe sich ein Vorrath von 630 Milliarden Tonnen S Diese Zahl dürfte ohneweiters eine Vorstellung von der Bedeutu neuen Bergbaugebietes vermitteln. Die Kohlenminen von Tchan-S freilich schon seit 2500 Jahren von den Chinesen abgebaut; bei den Verkehrsmitteln, der primitiven Art des Abbaues und der geringen der Umgebung ist jedoch die Ausbeute stets nur ganz gering

Wird jedoch das geplante Eisenbahnnetz vollendet und da Verbindung der inneren Provinzen mit der Küste vollzogen, so Steinkohle von Tchan-Si nicht allein den ganzen Bedarf des östlich zu decken vermögen, sondern könnte auch zu der englischen, aus und japanischen Kohle, die jetzt von der Kriegs- und Handelsmari

inesischen Gewässern hauptsächlich benützt wird, in nicht zu unter-
hätzender Weise in Mitbewerb treten.

Die Eisenerz-Fundstätten von S han-Si besitzen zwar nicht die Aus-
hnung der Steinkohlenlager, doch gereicht es ihnen zu großem Vortheil,
ss sie in derselben Gegend, wie diese, auftreten. Die Erze stellen eine
schung von Spatheisenstein und braunem Hämatit vor und sollen ungemein
in sein. Die billigen Arbeitskräfte im Verein mit der an Ort und Stelle
r sich gehenden Gewinnung von Kohle, ermöglichen die Herstellung von
heisen und Stahl unter ganz besonders günstigen Umständen bei guten
rkaufspreisen. Die besten Fundstätten, die von den Chinesen ebenfalls
hon lange, aber nur spärlich ausgebeutet werden, schließen sich nördlich
d südlich dem Kohlenbecken an, in der Nähe der oben genannten Städte.
mit dürften alle Bedingungen gegeben sein, um nach der Vollendung der
senbahnen durch sachgemäße und zielbewusste Ausbeutung dieser natürlichen
hätze ein Industriegebiet zu schaffen, dessen Erzeugnisse nicht ohne Einfluß
f die bisherigen Verhältnisse des östlichen Metallhandels bleiben können.

(Mittheilung aus M. Ehrenbacher's Patent- und Technischem Bureau, Berlin.)

**Petroleum in China.** Das an Mineralschätzen aller Art so reiche China
t auch an Petroleum keinen Mangel. Freilich sind diese Erdöl-Lager und
e Erzeugnisse im Auslande kaum bekannt, weil die Chinesen, wie bei allen
rgbauarbeiten, auch hier — vornehmlich in Folge der durch eine unverständige
gierung bereiteten Hindernisse — keine ernste Ausbeutung vornehmen. Die
lquellen befinden sich in der nächsten Umgebung der Salzquellen von Tsi-
Tching. Das Erdöl tritt mit Wasser vermischt aus dem Boden aus und
räth sich schon durch den Geruch. Die Chinesen raffiniren es nicht, sondern
gnügen sich damit, das Gemisch in Behältern aufzufangen, worauf sie ge-
ldig warten, bis sich der beigemengte Sand u. dgl. zu Boden setzt, und
nn das oben schwimmende Oel abschöpfen; dieses wird dann in Röhren
füllt und zur Beleuchtung verwendet. Die Quellen enthalten nur etwa 20%
troleum, das übrige ist Salz und Wasser. Die Chinesen bohren nur wenig
fe Löcher, es dauert immer Jahre lang, bis sie dem Erdöl einige Meter tief
chgehen. Mit unseren ausgezeichneten Bohrwerkzeugen würden da wahr-
heinlich außerordentlich ergiebige Petroleumlager erschlossen werden, zu-
l die Ausdehnung des Vorkommens noch gar nicht ihrem ganzen Umfange
ch bekannt ist, und die Chinesen viele Quellen aus Mangel an Mitteln völlig
benützt lassen.

(Allgemeine Oesterreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung, Nr. 15.)

**Die japanische Zündholzfabrication** blüht hauptsächlich in Osaka
gegenwärtig allein 38 Fabriken bestehen. Am 1. Mai d. J. waren darin
51 Männer, 5 622 Frauen und über 4 000 Kinder (unter 13 Jahren) beschäftigt.
r Tageslohn beträgt für einen Arbeiter 20—35, für eine Arbeiterin 15—23
d für ein Kind 10—20 Sen (1 Sen = etwa $2^1/_2$ Kreuzer). Auffallend dabei
das Verhältniß des Kinderlohnes zu dem der Erwachsenen. Zu der eigent-
hen Fabriksarbeit treten noch folgende häusliche Beschäftigungen: Das
eben von 1 000 Stück Schachteln wird mit 9 Sen 5 Rin (= 24 Kreuzer)
zahlt, wobei eine Person im Durchschnitte täglich 1 500 Stück verfertigt.
s Füllen der Schachteln wird für 10 Dutzend mit 6 Rin bezahlt; eine
beiterin füllt täglich etwa 230 Dutzend, verdient also kaum 14 Sen. Das

Bekleben der Schachteln mit Zetteln bringt für 10 000 Stück 11 Sen
dass sich der Verdienst bei einer durchschnittlichen Tagesleistu
20 000 Stück[1]) auf 22 Sen beläuft. Außerdem wird noch das Zusamme
von je 1 Dutzend Schachteln mit 10 Sen für 1 000 Päckchen bezahlt
täglich etwa das Doppelte geleistet und verdient wird. Alle diese Löhne
kaum zum nothdürftigsten Unterhalte der Arbeiterfamilien hin, denn d
der Lebensmittel und sonstigen Waaren sind, obwohl noch immer viel
als in Europa, doch in den letzten Jahren beträchtlich gestiegen.

(„Oesterreichische Monatsschrift für den Orient", N

**Reispreise in Japan.** Ueber die enorme Steigerung der Reis
„Japan in den letzten zehn Jahren gibt die folgende Tabelle Aufschlu

Es kostete ein Koku (= $1_{5/8}$ *hl*) Reis im Jahre

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1888 | 4 Yen 37 Sen | 1894 | 8 Yen |
| 1889 | 5 „ 59 „ | 1895 | 8 „ |
| 1890 | 8 „ 15 „ | 1896 | 9 „ |
| 1891 | 6 „ 86 „ | 1897 | 1[illegible] „ |
| 1892 | 7 „ — „ | 1898 | 17 „ |
| 1893 | 7 „ 8 „ | | |

In den zehn Jahren hat sich also der Preis des Reises verv
Die heurige Ernte wird auf 41 Millionen Koku geschätzt, gegenüb
mittleren Jahresertrage von 37 Millionen Koku. Der Reingewinn,
Reisbauern hieraus erwächst, dürfte 124 Millionen Yen (1 Yen =
betragen.

(„Tokio Sho

## Afrika

**Fashoda,** das jetzt in der Politik eine so bedeutende Rolle spi
am linken Ufer des Weißen Nils unter 10° N. B. in einer sumpfigen
es war, bis die Mahdisten hier ihre Herrschaft ausbreiteten, ein unt
tischer Verwaltung zu Ansehen gelangter Ort, der an der Stelle der
der Shilluk-Neger entstanden war. Diese Residenz führte, weil sie s
an den Ufern des Nils hinzog, bei den durchreisenden Nubiern de
„Denab", d. i. Schweif. Im Jahre 1867 wurde Fashoda die südlichst
feste der Aegypter und zugleich Gouvernementsstadt mit dem Si
Obermudirs. Griechische Händler ließen sich nun hier nieder und
so einen der vorgeschobensten Posten europäischer Gesittung, wenn
in ihren Läden nicht viel mehr vorfand als etliche Flaschen Bier, ei
der und etwas Seife. Von weit größerer Bedeutung und unvergleich
träglicher war damals der schwunghaft betriebene Sclavenhandel.
war auch ägyptische Verbrecherstation; namentlich wurden die poli
bequemen Unterthanen hieher geschickt, um in dem Fieberklima binn
gen Monaten dem sicheren Tode überantwortet zu werden. Auch
des Gouverneurs galt einer Strafe gleich, und als Dr. Wilhelm Ju
Jahre 1876 durchreiste, war der dortige Mudir Kurdi „ein rechter L
in Ketten dahin gekommen und nach der Ermordung seines Vorgä
seiner Würde erhoben wurde! Seiner Sünden, Unterschleife, Gewaltthä

[1]) Dabei dürfte aber bei zwölfstündiger unausgesetzter Arbeit das Bekleben eine
nur zwei Secunden in Anspruch nehmen!

ollte es über Legionen geben." Fashoda besaß ein Castell, worin sich das Regierungsgebäude, der Divan, die Amtswohnung des Mudir, Kasernen und das Hospital befanden, sämmtlich innerhalb der Umfangsmauer nahe am Nil. Abseits von der ägyptischen Station liegt das sehr bevölkerte Dorf der Shilluk-Neger.

Im Jahre 1883 wurde die ägyptische Garnison von Fashoda zurückgezogen und der Ort seinem Schicksale überlassen. Die Mahdisten rückten als siegende Macht ein und traten von hier aus ihre Märsche nach Süden an, wo auch Emin Pascha, von Aegypten aufgegeben, sich selbst überlassen war. Zu dessen Aequatorialprovinz hat aber Fashoda nicht gehört. Unlängst war es von den Franzosen unter Marchand besetzt, die auf kühnem Zuge von den Küsten des Atlantischen Oceans quer durch Afrika hieher gelangt waren, und denen von Norden her die Angloägypter unter Kitchener entgegen zogen, um sich mit ihnen über den Besitz des die Nilstraße beherrschenden Ortes auseinanderzusetzen. Für England bedeutet der Besitz Fashodas den Zusammenhang seiner nördlichen und südlichen, beziehungsweise ostafrikanischen Besitzungen.

Marchand war am 22. Juli 1896 in Loango an der französischen Congoküste gelandet und stellte dort seine Truppe zusammen. Sie bestand aus sechs französischen Officieren, einem Arzte, einem arabischen Dolmetsch, vier Unterofficieren und zwei Compagnien afrikanischer Truppen. Für die Schifffahrt hatte er drei Aluminiumboote und zwei zerlegbare Kanonenboote. Er ging mit seiner Truppe den Ubangi aufwärts in das Gebiet des Bahr-el-Ghazal. Am 17. Juni 1897 war er in der Seriba Semio (ungefähr 5° N. B. und 25° Oe. L.), von wo er ostwärts nach Tambura marschirte, um mit dem dort weilenden Administrator Liotard zusammenzutreffen. Dieser neue Posten liegt am Sueh oder Jubba, einem südlichen Nebenflusse des Bahr-el-Ghazal. Man setzte in Tambura die Kanonenboote zusammen und fuhr den Sueh abwärts nach Kurdschuk Ali, in dessen Nähe das Fort Desaix errichtet wurde. Dann drang die Expedition flußabwärts nach der wohlbekannten und von allen Reisenden im Gazellengebiete besuchten Meshra el Rek vor, was im März des heurigen Jahres gelang. Von hier aus bieten der Bahr-el-Ghazal und der Weiße Nil eine ununterbrochene Wasserstraße bis Fashoda, die jedoch hin und wieder durch Pflanzenbarren (Sets) verstopft ist. („Globus" 1898, Nr. 14.)

**Neue Untersuchungen am Kilimandscharo.** Den ersten, vorläufigen Bericht über die Ergebnisse der dießjährigen, vierten ostafrikanischen Reise Dr. Hans Meyer's bringt der „Globus" (Nr. 17) in Gestalt eines von dem Reisenden am 16. September in der deutschen Station Moschi am Südabhange des Berges geschriebenen Briefes. Dr. Meyer ist am 3. August in Moschi eingetroffen und hat von dort aus zunächst eine Untersuchung der großen Nordostspalte vorgenommen. Diese erscheint nicht nur als ein durch Erosion eingeschnittener Barranco, der aus der alten Caldera des Mawensi führt, sondern in erster Linie als eine Dislocation, die mit dem Absinken großer Schollen auf der Ostseite verknüpft war. In der Fortsetzung der Spalte zieht sich eine Eruptionszone mit vielen kleinen Hügeln in die Ebene hinaus und auf die ferne Ongoleakette zu, die ebenfalls ganz vulkanisch ist. Am 23. August wurde nach neunstündiger, mühsamer Kletterarbeit der Kibokrater durch die Hans Meyer-Scharte erstiegen. Die Eisverhältnisse an und in dem Krater waren dießmal ganz anders als im Jahre 1889. Der Eruptions-

kegel ist heuer weit eisärmer; die sich auf dem südlichen Kraterbod
Westspalte hinziehende Eismasse ist geringer, die Abschmelzung der vo
nördlichen Circusrande in den Krater hinabsteigenden Eiswände viel s
als vor neun Jahren. Dagegen ist auf dem äußeren Eismantel des K
Osten des Berges der Ratzelgletscher etwas vorgerückt und ist jetzt
ordentlich zerklüftet, und im NO. des Berges erstreckt sich von dem
Eiskranze aus eine Gletscherzunge, die früher nicht vorhanden war, bis
Tiefe von etwa 5 500 *m* hinab.

Vom Nordostfuße des Kibo wurde oberhalb der Urwaldregion, d
der großen Trockenheit wegen nicht so hoch reicht, als auf den a
Seiten, die nördliche und nordwestliche Seite des Gebirges umgangen.
dem an der Westseite befindlichen, großentheils aus Lavaströmen aufge
Galumaplateau aus wurde sodann der Aufstieg in die westliche Eisregion
nommen, wobei drei selbständige, große, aus dem Eismantel des Kibo b
4 900 *m* herabreichende Gletscher mit vorgelagerten Moränenzonen jü
Schwankungen entdeckt wurden. Unter diesen Gletschern, deren mi
bis zu seinem Ansatz an die geschlossene Eishaube in 5 200 *m* verfol
Drygalskigletscher genannt wurde, befinden sich weite, muldenf
4–5 *km* lange, von hohen Seitenmoränen begleitete und mit Rundh
und Schliffen versehene Thalungen, deren ausgeprägt glaciale Beschaf
bis etwa 3 800 *m* hinabreicht.

Die große Westspalte des Kibo, die wie die Nordostspalte des M
allem Anscheine nach ein durch Erosion vergrößertes Dislocationsgebi
trägt auf ihren nördlichen und östlichen Innenwänden zwei steile Gle
deren Abflüsse sich zum Weruweruflusse vereinigen. Der östliche von
Gletschern, den Dr. Meyer schon im Jahre 1889 von Madschame aus
achtet hatte, dessen Existenz aber von Professor Volkens seither bes
worden war, reicht von allen Gletschern des Kilimandscharo am tiefst
etwa 4 200 *m*.

Von Kiboscho aus unternahm schließlich Dr. Meyer nochmals
Anstieg zu der Eisregion des Kibo, wobei der Ratzelgletscher nördli
lassen und das Eis an der Südseite des Berges erreicht wurde. Fast
ganze Aufstieg führte über alten und jungen Glacialboden. Die tiefsten
lichen Moränen und Schliffe wurden in einer Höhe von etwa 3 700 *m*
troffen; sie liegen also ungefähr in der gleichen Höhe, wie die an der
seite. Jüngere Moränenbildungen beginnen bei 4 400 *m*, und darüber
dann bei 4 850 *m* die Stirne des östlichen Südgletschers. Von der
dieses Gletschers aus wurden noch sechs weitere Gletscher sichtbar, d
tief unten Stehenden durch hohe Stirnmoränen großentheils verdeckt
Die Zungen dieser Gletscher, namentlich der mittleren, sind dick mit
bedeckt.

Die Reise Dr. Meyer's ist demnach sehr erfolgreich gewesen un
Aenderungen in der kartographischen Darstellung des Kilimandscharo
sich ziehen. Außer zahlreichen Photogrammen und Zeichnungen bri
Meyer auch umfangreiche botanische, zoologische und ethnographische
lungen in die Heimat mit. Man darf mit Recht ein nicht nur interes
sondern auch lehrreiches Reisewerk erwarten.

**Die Höhe des Kamerun-Gebirges.** Wie in den „Mittheilungen aus den Deutschen Schutzgebieten" (1898, S. 208—211) berichtet wird, hat Dr. Preuß den Fako, den er für den höchsten Gipfel des Gebirges hält, am 5. März bestiegen und mit dem Siedethermometer unter Berücksichtigung aller Fehlerquellen zu 4 075 *m* Höhe gemessen.

Die bisherigen Angaben über die Höhe dieses Gebirges haben verschieden gelautet und sich auch nicht sämmtlich auf denselben Gipfel bezogen. Wir stellen sie in folgender Uebersicht zusammen:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Englische Seekarten . . . . . | 13 760 | engl. Fuss | (= 4 194 *m*) | trigon.? |
| R. F. Burton, 29. Jänner 1862 . . . . | 13 129 | „ „ | (= 4 002 „ ) | Siedetherm. |
| R. Flegel, 14. Februar 1879 . . . . . | 13 000 | „ „ | (= 3 962 „ ) | Aneroid |
| H. H. Johnston, September 1887 . . | 13 508 | „ „ | (= 4 117 „ ) | Siedetherm. |
| Dr. Preuß, 5. März 1898 . . . . . | 13 370 | „ „ | (= 4 075 „ ) | Siedetherm. |

Burton unterscheidet den Victoria Pic, den er am 27. December 1861 bestiegen hat, und den etwas höheren Albert Pic, auf den sich die oben mitgetheilte Messung bezieht, und der wohl mit dem Fako identisch ist. Flegel's Messung bezieht sich nicht auf den Fako, da er ausdrücklich angibt, dass die höchste Kuppe nördlich von der bestiegenen liege; er hat auch die Höhe nicht berechnet, sondern einfach auf der Höhentheilung des Aneroides abgelesen. Da auch Burton und Johnston nicht alle Grundlagen der Rechnung mitgetheilt haben, wird man wohl Dr. Preuß Messung für die zuverlässigste halten dürfen. Freilich wehte auf dem Gipfel, wie zumeist, ein heftiger Oststurm, was die Genauigkeit der Messung sehr beeinträchtigen mußte. Eine endgiltige Bestimmung der Höhe des Kamerun-Gebirges ist wie allenthalben, hier aber insbesonders, nur auf trigonometrischem Wege zu erwarten.

**Der Handel Madagascars** hat der „Revue Française" (November 1898) zufolge im Jahre 1896 einen Werth von 17 593 850 Francs gehabt, wovon 13 987 900 Fr. auf die Einfuhr und 3 605 950 Fr. auf die Ausfuhr entfallen.

Von dem Werthe der Einfuhr entfällt mehr als die Hälfte auf Gewebe (7 142 900 Fr.), hernach folgen Getränke (1 691 900 Fr.), Rohmetalle (938 300 Fr.) Teigwaaren (741 600 Fr.), Metallwaaren (651 500 Fr.)) u. s. w. An der Einfuhr sind in erster Linie Frankreith (mit 5 798 000 Fr.) und England (mit 4 681 000 Fr.) betheiligt; ferner Mauritius (mit 1 465 000 Fr.), Deutschland (mit 597 000 Fr.), Amerika (mit 724 000 Fr.), Britisch-Indien (mit 221 000 Fr.), Réunion (mit 199 000 Fr.), die übrigen französischen Colonien (mit 144 000 Fr.).

Die Ausfuhr besteht zu mehr als einem Drittel des Werthes aus Oel und Rohrzucker (1 331 400 Fr.), sodann aus Fasern, Rohr und Früchten (732 400 Fr.), aus Häuten und animalischen Producten (620 300 Fr.), aus lebenden Thieren (414 600 Fr.), u. s. w. Sie geht zum weitaus größten Theil ihres Werthes nach England (1 551 700 Fr.), dann nach Frankreich (736 700 Fr.), Deutschland (64 3600 Fr.), Réunion (481 000 Fr.), Mauritius (136 500 Fr.) u. s. w.

## Amerika

**Der Lake Chelan** im äußersten Nordwesten der Vereinigten Staaten wird von Henry Gannett, Chief Geographer of the U. S. Geological Survey, im „National Geographic Magazine" (Nr. 10 als echter Glacialerosions-See

beschrieben. Der See liegt an der östlichen Seite der Cascade Ran 3 Meilen (5 *km*) vom Columbia River entfernt, in den seine Wasser abs Er ist ein langgestreckter Thalsee von dem Typus, wie man ihn in N so häufig antrifft. Seine Länge beträgt 40—60 Meilen (80—97 *km*, so weit, wie von Wien bis zum Semmering), seine Breite nur $^1/_2$— ($0\cdot_8$—$1\cdot_6$ *km*) und etwas darüber. Am oberen Ende ist der See seic seine Tiefe wächst allmälig und beträgt in der Mitte seiner Längsers volle 1400 Fuß (427 *m*; Gardasee 346 *m*); gegen das untere Ende zu die Tiefe wieder ab, aber nicht so regelmäßig, als sie vordem ange war. Da der Seespiegel 1100 Fuß (335 *m*) über dem Meere liegt, li tiefste Punkt des Sees 300 Fuß (91 *m*) darunter. Abgesehen von dem Ende wird der See von hohen und steilen Vorstufen des Gebirge schlossen, über die zahlreiche kleine Flüsse in Wasserfällen und C herabstürzen. Der See wird vom Stehekin River durchflossen, der am Pass entspringt. Der Gletscher, der den See während der Eiszeit a hat, war nahe an 100 Meilen (161 *km*) lang und hat eine Mächtigk mindestens 3000 Fuß (914 *m*) besessen; am unteren Ende des Sees eine große Endmoräne hinterlassen, die von dem Abflusse des Sees du worden ist. Die Gebirgsumgebung weist auch in ihrer äußeren Ers das unverkennbare Gepräge eiszeitlicher Vergletscherung auf. Besonders tritt auf den beigegebenen Abbildungen das Vorhandensein von Ka wie sie alle Gletschergebirge charakterisiren; manche davon beherberg heute noch kleine Gletscher.

**Der Handel zwischen Cuba und den Vereinigten Staate** „National Geographic Magazine" hat im Mai d. J. eine eigene „Cuba N veröffentlicht; hierin wird eine Tabelle mitgetheilt, aus der sehr deu ersehen ist, wie ungemein störend der cubanische Aufstand seit de 1895 auf den Handelsverkehr Cubas mit den Vereinigten Staat gewirkt hat.

| | Ausfuhr von Cuba in die Ver. St. | Ausfuhr der Ver. St. nach Cuba | Zusamme (Dollars) |
|---|---|---|---|
| 1888 | 49 319 087 | 9 724 124 | 59 043 21 |
| 1890 | 53 801 591 | 12 669 509 | 66 471 10 |
| 1892 | 77 931 671 | 17 622 411 | 95 554 08 |
| 1893 | 78 706 506 | 23 604 094 | 102 310 60 |
| 1894 | 75 678 261 | 19 855 237 | 95 533 49 |
| 1895 | 52 871 259 | 12 533 260 | 65 404 51 |
| 1896 | 40 017 730 | 7 312 348 | 47 330 07 |
| 1897 | 18 406 815 | 7 599 757 | 26 006 57 |

Diese Zahlen führen den großen Antheil Cubas am nordamerik Handel vor Augen. Im Jahre 1893 war die Ein- und Ausfuhr einigten Staaten von und nach Cuba dem Werthe nach gleich dem ges Handel der Union mit ganz Asien; sie überstieg aber den Handel mit reich-Ungarn, Russland, Schweden und Norwegen, Dänemark, den ländern, Italien, Schweiz und Portugal zusammengenommen. Es i diesen Umständen sehr wohl zu begreifen, dass die Amerikaner in hältnisse auf Cuba mit fester Hand eingegriffen haben, wobei es i erster Linie weder um die Befreiung der Cubaner vom spanische

och um Landeserwerb, sondern um die Sicherung ihrer Handelsbeziehungen u thun war.

**Der tiefste Schacht der Erde** ist bis zum Beginn unseres Jahrehntes der 1 070 *m* tiefe Adalbert-Schacht in Pribram gewesen, der uch heute noch in den meisten Lehr- und Handbüchern als solcher vereichnet wird, obwohl er im Jahre 1892 durch den Schacht St. Henriette es Produits in Flénu in Belgien überholt worden ist, der bis auf eine iefe von 1 256 *m* niedergebracht wurde. Dieser Schacht sollte aber den uhm, der tiefste zu sein, nicht lange genießen. Wie nemlich dem „Verein er Bohrtechniker" berichtet wird, ist vor kurzem in Michigan in den Verinigten Staaten der Red Eacket-Shaft des Kupferbergwerkes Calumet nd Hekla Mine vollendet worden, der von den Amerikanern als neues Veltwunder gepriesen wird. Dieser Schacht erreicht eine Tiefe von 4 900 engl. uss (= 1 493·$_5$ *m*) und ist mithin gegenwärtig der tiefste der Erde. Er überrifft an Tiefe nicht nur das berühmte Bohrloch von Sperenberg bei Berlin, das, in den Jahren 1867—71 erbohrt, mit 1 273 *m* damals das tiefste einer Art gewesen ist, sondern auch die in neuerer Zeit abgeteuften Bohrlöcher von Eu in der Provinz Sachsen mit 1 293 *m* und von Lieth bei Altona mit 1 338 *m* Tiefe. Nur die Bohrlöcher von Schladebach bei Leipzig nd von Paruschowitz in Oberschlesien (dieses 1892—93 erbohrt) dringen mit 1 748·$_4$ *m* und 2 003·$_{34}$ *m* noch beträchtlich tiefer in das Erdinnere ein.

Der Red Eacket-Shaft besteht aus sechs Abtheilungen, deren jede ie Größe eines gewöhnlichen Schachtes besitzt. Vier von diesen Abtheilungen ienen zum Heraufheben des erzhaltigen Gesteins und zum Hinablassen von Holz, eine nimmt die Leiterwege auf, und in der sechsten und letzten werden ie Drähte und Rohre für Telephon, Kraftübertragung, Wasser- und Druckuftleitung, sowie für die elektrische Beleuchtung untergebracht. Die großen Pumpen, die das Wasser aus der Mine herausbefördern, werden abwechselnd mittelst comprimirter Luft und Elektricität betrieben. Die Bohrmaschinen werden elektrisch angetrieben; mehr als 300 solcher Maschinen, von denen ede die Arbeit von 12 ununterbrochen arbeitenden Männern verrichtet, werden n der Grube verwendet.

Diese Grube besitzt zur Zeit auch die größte Pumpe der Welt. Diese Pumpe, die dazu dient, das zum Waschen der zerstampften Kupfererze nöthige Wasser herbeizuschaffen, ist eine Triple-Expansions-Pumpe von 15 *m* Höhe nd wird durch eine Maschine von 1 500 Pferdekräften betrieben; sie liefert bei ununterbrochener Arbeit täglich 270 000 Cubikmeter Wasser, doch kann ihre Leistung auch bis zu 337 000 Cubikmeter im Tage gesteigert werden. Die mit Druckluft arbeitenden sogenannten Mammuth-Pumpen vermögen dagegen täglich nur etwa 195.000 Cubikmeter zu liefern.

Von der Calumet and Hekla Mine gäbe es des Interessanten noch mancherlei zu berichten. So beträgt z. B. das Actiencapital der Unternehmung 2 500 000 Dollars, bestehend aus 100 000 Actien zu je 25 Dollars. An Dividende für die erste Hälfte des laufenden Jahres sind aber bereits 3 Millionen Dollars ausbezahlt worden, was einer Jahresdividende von 6 Millionen gleichkommt. Auf jede Actie entfallen somit 60 Dollars Dividende, oder 240 % jährlich!

**Fitz Gerald's Aconcagua-Expedition.** Dem nun in Druck vorli ausführlichen Berichte Fitz Gerald's an die Royal Geographical S entnehmen wir (vergl. „Mittheilungen", Seite 420) noch folgende Einze

Die Expedition, bestehend aus dem Genannten, Mr. S. M. Vin de Trafford, Mr. Philip Gosse, dem Schweizer Führer Zurb und fünf Schweizer Trägern, hatte England am 16. October 1896 v und war drei Wochen später in Buenos Aires gelandet. Von hier g Reise mit der Argentinischen Westbahn nach Mendoza und weiter mit de andinischen Bahn nach Punta de las Vacas, das 32 *km* südöstlich vom Ac im Thale des Rio de las Cuevas gelegen ist. Von hier aus wurden, n inzwischen noch Mr. Lightbody, ein Ingenieur der Transandinischen zu der Expedition gestoßen war, in den ersten Decemberwochen die des Rio Vacas und des Rio Horcones, die östlich und westlich vom Ac südwärts zum Rio de las Cuevas verlaufen, untersucht, um den best zu dem Berge ausfindig zu machen. Das Resultat war der Beschlu Weg durch das zweitgenannte Thal zu nehmen und das in einer Hö 8 930 Fuß (2 714 *m*) an der Mündung des Horconesthales gelegene P del Inca zum Haupt-Ausgangspunkte des Unternehmens zu machen.

Am 23. December brach Fitz Gerald mit Zurbriggen u Trägern unter Mitnahme von zwei Pferden und zehn Maulthier dort auf, um einen Versuch der Besteigung des Berges zu unternehm Hintergrunde des Horconesthales fanden sie dieses in einer Höhe von Fuss (4 267 *m*) von einem Gletscher erfüllt und mußten deshalb die zurücksenden. Denselben Tag erreichten sie noch eine Höhe vom 16 0 (4 877 *m*; Montblanc 4 810 *m*), wo ein Lager aufgeschlagen wurde. Hie sich zum erstenmale die Bergkrankheit ein, die in den chilenischen unter dem Namen „Puna" bekannt ist. Am folgenden Tage hatten sie hi sowie von Wind und Kälte arg zu leiden und kamen nur bis zu 17 0 (5 182 *m*). Da der Spiritus-Kochapparat versagte, mußten sie obendr warme Nahrung verzichten und erlebten so einen recht trüben Weih morgen. „Einer der Leute", schreibt Fitz Gerald, „machte einen schwachen V mir ‚fröhliche Weihnachten' zu wünschen; ich aber erwiderte ihm, da meiner Meinung nach nichts weniger als fröhliche Weihnachten seien, u war das letzte Wort in dieser Hinsicht." Mit Zurbriggen stieg Fitz Ge diesem Tage bis zu 18 700 Fuß (5 692 *m*) empor, wo sie unter einer hängendem Felsen einen ausgezeichneten Zeltplatz entdeckten. Am n Tage wurde deßhalb das Hauptlager hier herauf verlegt; von hier aus dann auch alle weiteren Ersteigungsversuche unternommen. Zurbrig langte noch am 26. December bei einer Recognoscirung bis 21 0 (6 400 *m*) und sah von hier aus den Steinmann, den Güßfeldt am 21. 1883 an der höchsten von ihm erreichten Stelle (6 560 *m*), wo er durch sturm zur Umkehr gezwungen worden war, errichtet hatte.

Nachdem inzwischen aus dem Thale Holz zu dem Zeltplatz geschafft worden war, wurden in den Tagen vom 30. December bis 5. drei Besteigungsversuche unternommen, die jedoch infolge der Kälte u

---

[1]) Exploration on and around Aconcagua. The Geographical Journal, XII. 1898, Seite 469—486, mit 1 Karte.

wirkung der dünnen Luft erfolglos blieben. Am 14. Jänner 1897 wurde rmals zur Besteigung des Berges aufgebrochen und eine Höhe von 22 000 ß (6 705 *m*) erreicht, wo sich Fitz Gerald außer Stande fühlte, weiter-kommen. Er ermunterte Zurbriggen, allein womöglich die Besteigung zu lenden, und kehrte unter großen Schwierigkeiten zum Lager zurück. Spät am end kam Zurbriggen und meldete, dass er die höchste Spitze erreicht habe; er te aber keine Aussicht, da ein schwacher Schneesturm über den Gipfel gfegte. Zurbriggen war gleichfalls sehr erschöpft und litt heftig an Kopfweh. war denn also an diesem Tage der Aconcagua zum ersten Male erstiegen rden. Am folgenden Morgen wurde nach dem Hauptquartier Puente del ca zurückgekehrt.

Am 19. Jänner brach Fitz Gerald von dort abermals zur Besteigung Berges auf, dießmal von Mr. Vines begleitet, während Zurbriggen, der von den Beschwerden seiner Ersteigung noch nicht erholt hatte, zurück-ben mußte. Die beiden verbrachten zwei Nächte und einen Tag allein, bei chtbarem Schneesturm, in dem hochgelegenen Lager, mußten aber schließlich, der Sturm und das Schneetreiben immer ärger wurden, unverrichteter ge wieder abziehen.

Am 7. Februar wurde neuerdings von Puente del Inca ausgezogen, h konnte des großen Schwächezustandes wegen das hochgelegene Lager t am 10. erreicht werden. Den 11. und 12. wurde dort gerastet; als aber Reisenden erkannten, dass sie sich durch längeren Aufenthalt nicht an Höhenluft gewöhnten, vielmehr ärger darunter litten, sahen sie ein, dass jetzt oder nie noch einen letzten Versuch, auf den Gipfel zu gelangen, ernehmen müßten. Am 13. stiegen sie daher an, bei wunderschönem tter. In einer Höhe von 20000 Fuß (6096 *m*) sah sich Fritz Gerald der zur Umkehr gezwungen, Mr. Vines aber gelang es, mit dem italienischen ger Nicola Lanti die Besteigung zu vollenden. Die größte Schwierigkeit eitete ihnen das morsche, bei jedem Schritte nachgebende Trümmergestein; höpft, wie sie waren, kamen sie dadurch oft und oft zu Fall. Dazu wehte bitterkalter Wind, und je höher sie vordrangen, desto mehr hatten sie Athemnoth zu leiden. Obendrein war Neuschnee gefallen, während Zur-ggen den Berg bestiegen hatte, fast ohne seinen Fuß auf Schnee zu en. Sie rasteten immer häufiger und länger. Sie waren zuletzt durch eine ne in ein großes Trümmerkar zwischen dem Hauptgipfel und einem süd-tlichen Vorgipfel gelangt und erreichten von dort, in westlicher Richtung r die Felsen ansteigend, die höchste Erhebung. Diese bildet eine unter ach Norden geneigte Fläche von 75 Schritten im Geviert und war voll-mmen aper. Sie fanden oben einen Steinmann vor, den Zurbriggen bei der en Steigung errichtet hatte. Die Temperatur betrug 7° F. (—14° C).

Nach Nordwest und West ziehen sich von dem Gipfel unter 20° geneigte mmerhalden hinab, von denen im Sommer der Schnee immer durch die de weggefegt wird. Gegen Südwest und Süden sind die Hänge steiler und chfalls schnee- und eisfrei. Nach Südost stürzt der Gipfel fast 10 000 Fuß 48 *m*) tief, äußerst jäh zu einem mächtigen Gletscher ab, der den Grund s großartigen Felsen-Amphitheaters erfüllt. Auch im Osten und Nordosten nden sich in der Tiefe des Vacasthales zwei Gletscher. Die Aussicht war riedigend, obwohl im Westen und Süden Nebel aufstiegen. Eine endlose

Folge von Bergketten war im Nordwesten sichtbar, und dahinter hoch am Horizont der Pacifische Ocean ab, in einer Entfernung 150 Meilen (241 *km*). Die argentinischen Pampas im Westen konnten sehen werden, da zu viele hohe Gebirge dazwischen waren. Besonders war der Ausblick in das Penitentethal im Norden und in das Tupungato im Süden. Das erste beherbergt im Hintergrunde einen großen über den Güßfeldt bei seinem Ersteigungsversuche den Weg hatte. Der Abstieg gestaltete sich nicht minder mühsam als der Au nahm die ganze Nacht in Anspruch. In dieser Nacht hat Fitz G Zeltplatze nur eine Temperatur von 3° F. (—16° C) beobachtet.

Nach Inca zurückgekehrt, überschritt sodann die ganze G den Cumbre-Pass, nach Chile, um sich dort von den ausgestandenen zu erholen. Später unternahmen dann Fitz Gerald und Lightl trigonometrische Vermessung des Aconcagua und seiner Umgebun das Nivellement der Transandinischen Eisenbahn angeknüpft wurde, u Aconcagua nach vorläufigen Berechnungen eine Höhe von 2 (7 035 *m*) ergab, also um 65 *m* mehr, als Güßfeldt hiefür erhal Mr. Vines und Zurbriggen aber versuchten den südlich von im Hintergrunde des Tupungatothales aufragenden Gipfel gleiche circa 22 000 Fuß (6 705 *m*), zu besteigen. Drei Versuche, wobei sie ersten Male in 14 000 Fuß (4 267 *m*), das dritte Mal aber in (5 182 *m*) Höhe bivouakirten, wurden durch Sturm und Kälte abg am 12. April aber gelang es ihnen, von dem höher gelegenen Biv aus um 4 Uhr Nachmittag den Gipfel des Tupungato zu erreic hier aus konnten die Pampas gesehen werden, und das Wetter w dass selbst die Flüsse und Eisenbahnlinien zu erkennen waren. Die Küste war auf 100 Meilen (161 *km*) weit nordwärts zu verfolgen. imposant war der Anblick des Aconcagua im Norden, der sich wie aus der ihn umgebenden niedrigeren Bergwelt emporhob, sowi Vulcans Maipo im Süden. Nachdem beim Abstiege an derselben beim Aufstiege übernachtet worden war, kehrten die Reisenden an nach Vacas zurück.

Der Anbruch des Winters zwang nun alsbald die Expedition, ih abzuschließen. Zuletzt wurde noch mitten im Winter der Cumbre Fitz Gerald und Vines am 19. Juni bei tiefem Schnee überschrit die Rückreise nach England angetreten wurde.

Im Anschlusse an den Vortrag Fitz Gerald's in der Royal-G Society machte Professor Bonney einige Bemerkungen über di Expedition mitgebrachten Gesteinsproben. Ein Stück, aus den tiefere des Aconcagua stammend, ist ein röthlicher Kalkstein mit Eindr Ammoniten. Der Gipfel des Aconcagua besteht ebenso wie der des aus Hornblende-Andesit, der demjenigen sehr ähnlich ist, de Whymper aus den äquatorialen Anden mitgebracht hatte. Schl Gesteinsproben liegen vom Aconcagna nicht vor. In einem Thale gebung sind gypshältige Schichten angetroffen worden. Als bes merkenswerth bezeichnet Professor Bonney ein Stück, das am in einer Höhe von 21 800 Fuß (6 644 *m*) angetroffen worden war wie Mr. Vines erklärte, auffallend von dem sonst in der Nähe v

tein abstach. Es ist von dunkler Farbe, zeigt unter dem Mikroskop eine chaus krystallinische Structur und besteht hauptsächlich aus Hornblende; den Laven und Schlacken, aus denen sonst die Vulkane bestehen, hat es its gemein, und Professor Bonney meint, es müsse wohl aus großer tiefe ausgeworfen worden sein. Am Tupungato ist sowohl Schlacke als he angetroffen worden.

Dem Berichte ist eine Karte des Aconcagua und seiner Umgebung beiben, die, wie sich aus dem Meilenmaßstabe ermitteln lässt, ungefähr dem hältnisse 1 : 127 700 entspricht; sie enthält Isohypsen im Abstande von Fuß (152 *m*) und gewährt ein sehr anschauliches Bild. Einer von uns genommenen planimetrischen Ausmessung zufolge beträgt die Gesammthe der auf dieser Karte verzeichneten Gletscher in der unmittelbaren Umung des Aconcagua in runder Zahl 65 $km^2$, was ungefähr der Vergletscherung der Nordseite der Venedigergruppe (63 $km^2$) entspricht. Hievon entfallen den Güßfeldtgletscher, der aber nicht vollständig auf der Karte dargestellt 20 $km^2$ (zum Vergleiche: Gepatschferner 25 $km^2$), auf die beiden Gletscher im tergrunde des Vacasthales, deren Zungenenden sich berühren, je 11 $km^2$ denferner $10{\cdot}_9$ $km^2$), auf den Gletscher an der Südseite des Aconcagua $m^2$ (Gurglerferner $14{\cdot}_5$ $km^2$), auf den Gletscher im Ostgehänge des Aconcagua $n^2$ (Karlseisfeld $5{\cdot}_3$ $km^2$), auf den Gletscher im Hintergrunde des Horsthales 3 $km^2$ und auf drei kleine Eisfelder im Westgehänge dieses Thales ammen 1 $km^2$. Die vier großen Gletscher sind sehr in die Länge entelt, besonders der Güßfeldtgletscher, der in dieser Hinsicht mit der Mer Glace zu rivalisiren vermag, während die drei übrigen etwa der Pasterze Länge gleich kommen. Ein sonderbares Gebilde ist der südlich vom ncagua gelegene große Gletscher, dessen Firnfeld sich in zwei durch einen n 1 *km* breiten Bergrücken von einander getrennte Zungen verlängert, bandwurmartig nebeneinander herlaufen und sich an den Enden fast beren. Die Firnfelder der Gletscher scheinen zum Theil in typischen Karen liegen; auch sonst lässt die Karte vielfach Karbildungen erkennen, reicht die Genauigkeit der Karte zu weiteren Feststellungen offenbar t aus. Die Enden der großen Gletscher liegen in 3 600—3 800 *m* Höhe.

Hervorgehoben zu werden verdient noch, dass in dem Berichte Fitz ald's ungeheuere Moränenreste erwähnt werden, die im Horconesthale Meilen (19 *km*) von Puente del Inca aufwärts beobachtet worden sind.

Die Gletscher des Horconesthales sind übrigens schon in den Jahren und 1895 von Jean Habel besucht worden, der ihre Enden zu 3 440 *m* 3 510 *m* bestimmt hat.

**Der Nevado de Sorata** oder Illampu in den Anden Bolivias, der früher ach für den höchsten Berg Amerikas gegolten hat, scheint die Wiedertzung auf diesen hervorragenden Ehrenplatz gewärtigen zu dürfen. Sir tin Conway hat am 10. October von einem in einer Höhe von 20 000 Fuß 5 *m*) errichteten Lager aus einen Versuch unternommen, den Berg zu igen. Dabei gelangte er, über einen sehr steilen Schneehang ansteigend, licht unter den Gipfel, dessen Erreichung jedoch durch eine unüberitbare Kluft verhindert wurde. Sir Conway meint nun, dass dieser e eine Höhe zwischen 23 000 und 24 000 Fuß (7 010—7 315 *m*) zukomme. Temperatur hat daselbst 2° F. (—17° C.) betragen.

## Australien

**Neu-Guinea.** Ueber die geographischen Ergebnisse der deutsc
Wilhelmsland-Expedition berichtet deren Leiter, Dr. C. Lauterba
„Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde" (Nr. 3). Es ergibt si
für Kaiser Wilhelmsland folgendes Bild: Ein mächtiges, reich
Kettengebirge durchzieht Neu-Guinea von Nordwest nach Südost,
lichen aus alten, krystallinischen Gesteinen bestehend und im Bism
bis über 4000 *m* ansteigend. Ein noch unbenannter Gipfel („E"
nometrisch — allerdings nur mit kleiner Basis — zu 4300 *m*
worden, es wird aber vermuthet, dass der südlich davon gelegene
noch höher sei. Am Nordabhange dieses Gebirges sind in Kaiser
land Ebenen von bedeutender Ausdehnung vorhanden, die etwa bei 4
das Meer stoßen; sie werden vom Kaiserin Augusta- und vom
durchströmt und sind auch zum Theile von diesen Flüssen au
worden. Nördlich und südlich von diesen Flußmündungen streich
gebirge von geringerer Erhebung parallel mit der Küste. Südlich
Astrolabe Bai erhebt sich das gewaltige Finisterre Gebirge bis 3 50
falls der Küste folgend. Zwischen diesem und dem Bismarckgebi
sich das Thal des Ramu ein. Die Flußthäler des Inneren, sowie
hohen Gebirge sind dünn bevölkert; am Unterlaufe der Flüsse, bes
Ramu, wohnt jedoch eine sehr zahlreiche Bevölkerung. Allentha
Ackerbau betrieben. Der Ramu bietet, falls nicht etwa in seinem
noch unbekannten Theil bedeutende Hindernisse auftreten sollten,
Wasserstraße zu ausgedehnten Flächen des besten, ebenen Cultur
einen bequemen Zugang zu dem Fuße der inneren Gebirgsketten.

Seither ist nun der Ramu von dem Dampfer „Johann Alb
Neu-Guinea-Compagnie von der Mündung an 200 *km* stromaufwärts u
befahren worden, bis zu jenem Punkte, wo die Expedition Dr. Lau
im Jahre 1896 nach 250 *km* langer Fahrt stromabwärts umgekeh
Schiffbarkeit des Ramu ist demnach von der Mündung an bis 450
aufwärts erwiesen.

## Polargegenden

**Nathorst's Expedition nach Spitzbergen.** Ueber den Verla
Erfolg dieser Expedition, deren Rückkehr bereits in dem vor
(S. 619) kurz angezeigt worden ist, liegt nunmehr folgender Berich

Die Expedition hatte Tromsö im „Antarktik" am 8. Juni ve
erreichte die Bären-Insel am 11. Juni. Hier wurde ein achttägi
halt von Lieutenant Kjellstrov und Dr. Hamberg zu der
einer Karte im Maßstabe 1 : 50000 benützt, wobei sich manche
keiten der älteren Karten herausstellten. Außer den schon bekann
schichten wurden auch Schichten silurischen und wahrscheinlich
nischen Alters aufgefunden. Die „Drei Kronen" — die Spitze
Misery — dürften der Juraformation angehören. Auch die Fauna
der Insel sind reichhaltiger befunden worden, als bisher bekannt

Hierauf sollte die Hoffnungs-Insel besucht werden, doch konnte man cht anlaufen und mußte sich damit begnügen, das Eiland zu photographiren.

Ein Versuch, östlich von Spitzbergen vorzudringen, wurde durch Packeis reitelt. Man umfuhr daher die Inselgruppe im Westen, nahm den Bell- und genauer auf, als bisher, besuchte den Eisfjord und dampfte dann, drographischen Studien obliegend, westlich bis an den Rand des grönlän- schen Packeises, der in 78° 1′ N. Br. und 4° 9′ W. L. angetroffen wurde. an wandte man sich wieder südwärts und fuhr um Spitzbergen herum zu n König Karls Inseln, deren Existenz vielfach als zweifelhaft gegolten tte; die Inseln wurden im Maße 1 : 100 000 kartographisch aufgenommen. folgte eine Untersuchung der schon nördlich vom 80. Parallel gelegenen eißen Insel, die sich als weit größer erwies, als man bisher annahm. e Insel ist mit einer vollständigen Eiskappe überzogen, die ähnlich der tarktischen Eismauer, nur in kleineren Verhältnissen, steil aus dem Meere auf- gt; tafelförmige Eisberge schwimmen umher, die sich von dieser Eiswand gelöst haben.

Die „Antarktik" ging nun theils in offenem Wasser, theils durch Eis ch König Karls XII. Insel im Norden von Spitzbergen und machte einen rstoß bis 81° 14′ N. Br., wo das durch Nordwinde südwärts getriebene Eis weiteres Vordringen hinderte. Man fuhr nun entlang der Nordküste itzbergens an den Sieben Inseln, der Treuenbergbucht und an Grey Hook rbei nach Westen bis zur Dänen Insel und wandte sich dann an der estküste nach Süden, so dass die spitzbergische Inselgruppe, wahrscheinlich m ersten Male, vollständig umschifft ward. Mit reicher Ausbeute in hydro- aphischer, geologischer, zoologischer und botanischer Hinsicht ist die Expe- ion am 7. September glücklich nach Tromsö zurückgekehrt. Ihr wichtigstes gebniß ist die genaue Erforschung der König Karls Insel und die Er- ntniß geologischer Beziehungen zwischen Spitzbergen und Franz Josefsland.

**Antarktische Forschung.** Diesem Gegenstande widmet „The Scottish ographical Magazine" eine eigene Nummer (No. 10, October). Bekanntlich rd von deutscher Seite eine groß angelegte Expedition ausgerüstet, die im gust 1900 unter der Leitung Dr. Erich's von Drygalski zur Erforschung r Antarktis abgehen soll. Die Expedition soll im Meridian der Kerguelen- el südwärts vordringen und mindestens ein Jahr in einer festen Station rbleiben. Von dort sollen im Frühling und Sommer Excursionen entlang n Küsten und Vorstöße gegen den Pol unternommen werden. Die Zahl r Theilnehmer wird 25 betragen, wovon fünf auf den wissenschaftlichen ab entfallen. Es sind sowohl oceanographische, als auch meteorologische, logische, magnetische, Pendel-Beobachtungen u. s. w. in Aussicht genommen.

Bei der hohen Wichtigkeit, die die antarktische Forschung für die Erd- nde besitzt, erscheint es wünschenswerth, dass das deutsche Unternehmen cht vereinzelt bleibe, sondern dass sich mehrere Nationen dießbezüglich zu em planmäßigen Vorgehen vereinen. In erster Linie ist natürlich eine lche Aufforderung an England gerichtet worden, das sich seit jeher in be- nderer Weise um die Erschließung der Polargegenden bemüht hat. Die glische Regierung glaubt jedoch gegenwärtig weder ein Schiff, noch dessen mannung und die nöthigen Geldmittel entbehren zu können, die für eine rartige Expedition erforderlich wären. Es ist begreiflich, dass sich die

öffentliche Meinung in England damit nicht beruhigt, sondern besondere die wissenschaftlichen Kreise nunmehr alle Hebel in setzen, um die Entsendung einer antarktischen Expedition auch o stützung durch die Regierung zu erzielen.

Diesem Zwecke dient die in Rede stehende Nummer des „Sc Mag.", die mit einem warmen Appell beginnt, den Sir John Mu bezüglich an das englische Nationalgefühl richtet. Hierauf wird, eb dem Genannten, in eingehender Weise erörtert, welche Fragen i schiedensten Zweigen der Erdkunde, wie der Naturforschung überha durch die antarktische Forschung der Lösung zugeführt oder nähergebracht werden können. Dieses ausgezeichnete Exposé wir Aeußerungen der hervorragendsten Kenner der polaren Verhältniss die hiezu eigens eingeladen worden waren. Es folgt sodann gedrängte, aber vollständige Geschichte der antarktischen Entdeck von dem Herausgeber der Zeitschrift, W. A. Taylor, verfasst ist, recht in die Augen springen lässt, wie wenig seit den berühmten F Sir James Clark Ross (1840—1843) auf antarktischem Gebiet worden ist. Das Heft enthält ferner eine zusammenfassende Ueb antarktischen Fauna und Flora von James Chumley von der Expedition, und zum Schlusse eine wohl erschöpfende antarktis graphie von dem Generalsecretär der Royal Scottish Geographic J. G. Bartholomew, der auch die dem Hefte beigegebene große Karte entworfen hat. Diese Karte fasst nicht nur alles zusammen her auf antarktischem Gebiete in geographischer und physikalische bekannt ist, sondern es sind darauf auch die genauen Routen der Reisen verzeichnet, sowie die Ideen Murray's über die Richtungen künftiger Forschungen veranschaulicht.

Die Redaction glaubt allen Denjenigen zu dienen, die sich fü arktis interessiren, wenn sie darauf aufmerksam macht, dass dies Antarctic Number" zum Preise von 1 sh 6 d (ca. 90 Kreuzer) au bezogen werden kann.

Gegenwärtig sind zwei antarktische Expeditionen unterw belgische unter de Gerlach und eine englische unter Borchgre

De Gerlach hat, wie wir, die auf S. 621 dieser „Mittheilu haltene Notiz ergänzend, bemerken, auf dem Schiffe „Belgica", das derer Rücksicht auf Eispressungen in Norwegen erbaut worden i schon im vergangenen Jahre verlassen und war am 1. Decembe Arenas in der Magalhäens Straße angekommen. Er hatte die Abs durch den Cockburn Channel zu verlassen, dann südwärts auf land zu steuern und von dort, dem Südpolarkreise folgend, Victo erreichen; hier sollte ein Theil der Expedition überwintern, das über Winter nach Melbourne geschickt werden. Dieser Plan wu geändert, und Grahamland zum Ziel erkoren. Im März l. J. wurde dass das Schiff in der Nähe von Harbourstown am Eingange in Channel (an der Südseite von Feuerland) auf den Grund geran bald wieder losgekommen und in den Hafen von St. John gebrac sei. In einem vom 13. Jänner d. J. datirten Briefe hat sodann e des wissenschaftlichen Stabes angezeigt, dass die „Belgica" am näc

ach Grahamland abdampfen, jedoch im April zurückkehren werde, um den oologen und den Doctor einzuholen, die die Fauna und Flora von Feuerland ntersuchen sollten. Seither fehlen alle weiteren Nachrichten, was befürchten isst, dass die Expedition mit Ungemach zu kämpfen hatte.

Ueber die Expedition Borchgrevink ist bereits in dem vorigen Hefte er „Mittheilungen", S. 620—621, des Näheren berichtet. Weiteres ist inwischen nicht bekannt geworden.

Den neuesten Nachrichten zufolge dürfte nun dennoch das Zustandeommen einer großen englischen Südpolarexpedition für das Jahr 1900 geichert sein. Es ist eine Nationalsubscription eröffnet worden, und die Reerung hat erklärt, das Unternehmen wenigstens moralisch zu unterstützen. s heißt, dass die Expedition im Einvernehmen mit der deutschen Expedion vorgehen werde.

## Oceane

**Deutsche Tiefsee-Expedition.** Von dieser Expedition ist vor kurzem er erste Bericht eingegangen, dem wir nach der „Münchener Allgemeinen eitung" folgendes entnehmen: Zunächst ist mit dem Le Blanc'schen Lothparate eine Anzahl Lothungen ausgeführt worden. Davon verdienen zwei esonders hervorgehoben zu werden, die zwischen den Faröer-Inseln und dem ockallfelsen gemacht worden sind und die die dortigen Tiefenverhältnisse ufklären; es haben sich dort Tiefen bis zu 1750 *m* ergeben. Es ist auch ein rtlaufendes meteorologisches Journal angelegt worden, worin alle vier Stunden, ag und Nacht hindurch, Beobachtungen verzeichnet werden. Die Registrirstrumente für Luftdruck, Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit arbeiten bisher rzüglich. In dem bakteriologischen Laboratorium ist das Vorkommen von paltpilzen in größeren Meerestiefen festgestellt worden. Was die zoologischen ntersuchungen betrifft, so ist mit der Grundnetzfischerei schon auf der Fahrt urch die Nordsee begonnen worden, so dass man dießbezüglich in der Nähe er Faröer schon über eine entsprechende Uebung verfügte. Drei Züge mit er Dredge sind in der Nähe des sogenannten Thomson-Rückens vorgenommen orden. Einer hievon, der am 7. August gemacht wurde, ist besonders beerkenswerth wegen seines erstaunlichen Reichthumes an Tiefseeschwämmen Hexactinelliden). Dazwischen finden sich auch Seelilien, Schlangensterne, iefseespinnen und Tiefseekrebse. Es war nicht möglich, dieses reiche Material ollständig zu conserviren, da z. B. von Schwämmen allein 4000 Exemplare beutet wurden. Südlich vom Thomson-Rücken ist das Schleppnetz dreimal in rkehrter Stellung an die Oberfläche gekommen und hat nur geringe Ausute geliefert. Um diesem Mißgeschicke zu entgehen, ist an Bord ein neues etz von etwas veränderter Construction geschmiedet worden, das auf der eiteren Fahrt erprobt werden soll. Die feineren Planktonnetze können erst i ruhigerem Seegange verwendet werden. Die senkrechten Züge haben desmal eine Fülle von schwimmenden Organismen an die Oberfläche gebracht. uch die Fänge mit dem Schließnetz sind ergebnißreich gewesen. Sämmtche Mitglieder der Expedition, die mit mikroskopischen Arbeiten vertraut nd, mußten sich mit der Untersuchung der Schließnetzfänge beschäftigen

und registriren, welche Organismen wirklich lebend in großer Tiefe flottiren, und welche im abgestorbenen Zustande oder nur in Schalenresten von der Oberfläche auf den Grund gesunken sind; hievon sind wichtige biologische Aufschlüsse zu erwarten. Am 17. August ist mit 1780 *m* die Josefinen-Bank angelothet worden, doch ist es nicht gelungen, die ihrer Lage nach nicht sicher bestimmte seichteste Stelle der Bank aufzufinden. Erfolgreicher ist die Anlothung der östlich von Madeira gelegenen Seine-Bank gewesen, die steil aus einer Tiefe von 4000 *m* bis zu 150 *m* unter dem Meeresspiegel aufragt. Ueber ihr sind am 18. August nebst den Tiefenlothungen auch Temperaturmessungen, sowie zwei Dredgezüge gemacht worden, wobei zahlreiche Crinoiden und Polypenstöcke (Hydroiden und Antipathiden) erbeutet wurden. Hierauf sind die Temperaturmessungen bis zu 2000 *m* hinab ausgedehnt worden, und auch das Verticalnetz ist in der Tiefe zur Verwendung gekommen. Nun sollten die Canarischen Inseln besucht und dort Tiefenreusen angesetzt werden. Dann ist beschlossen, die Fahrt nach Kamerun fortzusetzen und unterwegs den Golf von Guinea zu untersuchen.

Seither ist die Nachricht eingelaufen, dass die Expedition ihr Hauptreiseziel, die Congomündung, erreicht hat; sie soll dort mehrere Monate verbleiben.

**Die Oberflächentemperatur der Oceane** behandelt der berühmte Oceanograph Sir John Murray im Augustheft des „Geographical Journal". Wir entnehmen der interessanten Arbeit folgende Angaben:

Die niederste Wassertemperatur ist im Nordatlantischen Ocean, östlich von Neu-Schottland beobachtet worden und beträgt 26° F. (= $-3\cdot_3$° C.), die höchste Temperatur des offenen Weltmeeres hat man mit 90° F. (= $32\cdot_2$ C.) in dem tropischen Theile des Pacifischen Oceans zu beiden Seiten des Aequators gemessen; im Rothen Meere und im Persischen Meerbusen hat man aber auch Temperaturen von 94° F. (= $34\cdot_4$° C.) und 96° F. (= $35\cdot_6$° C.) gefunden. Die größte bekannte Temperaturdifferenz des Meerwassers beträgt also 70° F. (= $38\cdot_9$° C.).

Die größte jährliche Wärmeschwankung des Oberflächenwassers zeigen ein kleiner Theil des Japanischen Meeres und ein größeres Gebiet des Atlantischen Oceans östlich von Cape Cod (unfern Boston); sie überschreitet 50° F. (= $27\cdot_8$° C.).

In der beträchtlichen Wärmeschwankung des Oberflächenwassers im Nordatlantischen und im Nordpacifischen Ocean — sie beträgt 25° F. (= $13\cdot_9$° C.) und darüber — erkennt Sir John Murray den Einfluß der kalten Nordwestwinde, die im Winter von den Küsten her wehen, und der warmen südlichen Winde, die im Sommer gegen die Küste oder ihr entlang streichen. Das Auftreten großer Wärmeschwankungen des Oberflächenwassers ist in der That auf die westlichen Gebiete der Oceane und die Nähe der östlichen Küsten der Continente beschränkt.

## Literaturbericht.

Alberto Magnaghi: La carta nautica costruita nel 1325 da Angelino Dalorto. Firenze 1898. Tipografia di Mariano Ricci. 15 S. gr. 4°.

Die Schrift verdankt ihre Entstehung dem Fürsten Tommaso Corsino, der sie den Mitgliedern des Dritten Italienischen Geographen-Congresses anlässlich der zu Ehren eines Paolo Toscanelli und Amerigo Vespucci in Scene gesetzten Feierlichkeiten überreichen ließ. Auch Professor G. Marinelli in Florenz war bei der Herausgabe betheiligt. Wir haben es hier mit einer jener berühmten Compasskarten zu thun, wie sie das ganze spätere Mittelalter hindurch den Seeleuten des Mittelländischen Meeres dienten; wie wir durch die Untersuchungen von H. Wagner erfahren haben, waren das keine einheitlichen, auf Grund eines ganz bestimmten Constructionsprincipes entworfenen Karten, sondern aus einzelnen Stücken flickte der geschickte Kartenzeichner eine Gesammtkarte zusammen, die er dann nachträglich mit dem Netze der Compasslinien versah. Auffallend war bisher, dass sich die Catalonen und die ihnen stammverwandten Bewohner der Balearen in dieser Kunst schon während des XII. Jahrhunderts einen gewissen Ruf erworben hatten, wogegen die Italiener, die doch von altersher gewiegte Seeleute waren, erst viel später auf gleichem Gebiete thätig gewesen zu sein scheinen. Durch gegenwärtige Veröffentlichung wird Licht in den Sachverhalt gebracht. Angelino Dall' Orto, so müsste man den Namen eigentlich schreiben, war allem Vermuthen nach einer weitverzweigten Genueser Familie entsprossen und machte sich durch seine kartographische Thätigkeit mehrfach verdient, denn außer dem Exemplare von 1325, dessen getreue Abbildung der Schrift beigegeben ist, wird ihm wohl auch ein zweites zugeschrieben werden müssen, das 1339 auf der Insel Mallorca entstand und von einem gewissen Angelino Dulceri (oder nach S. Ruge: Dulcert) herrühren sollte. Diese balearische Karte war wohl nicht zum unmittelbaren Schiffsgebrauche bestimmt, denn erstens war sie sehr fein ausgeführt und zum zweiten war auf ihr ein verhältnißmäßig großes Gebiet abgebildet, weit größer, als dieß die praktischen Zwecke der Piloten erheischten. Ein Landeskenner, Professor Clabres in Palma, hatte aus verschiedenen Gründen dieses Werk den Catalonen ab- und einem Italiener zugesprochen, der aber wahrscheinlich als mit unserem Dall' Orto identisch anzusehen ist. Trotz ihrer eleganten Ausführung bekundet die Karte von 1325, dass ihre verschiedenen Theile auch nach verschiedenen Maßstäben — im ganzen ihrer fünf — gefertigt sind, wie das der Wagner'schen Annahme vollkommen entspricht. Man gewinnt den Eindruck, dass

doch die eigentliche Heimath der uralten Kartenzeichnung die ap
Halbinsel war, dass die neue Kunst sich von dort nach dem Ost
pyrenäischen Halbinsel übertrug und schließlich unter catalonisc
wieder in ihr Ursprungsland zurückkehrte. Professor Marinelli weist
weise auf eine Hypothese A. E. v. Nordenskiöld's hin, derzufolge ein
partulan" aus der zweiten Hälfte des XII. Jahrhunderts bei den E
Cataloniens und der Balearen in Aufnahme gekommen sei und sich alln
den Beifall der anderen Mittelmeerschiffer erworben habe. Nachdem
jetzt weiß, dass das erste zweifellos catalonische Document dieser Art
Jahre 1375 entstammt, müsste man unwillkürlich fragen, ob denn in d
Zwischenzeit das rührige Volk so gänzlich gefeiert habe, während
einfach aufklärt, sobald man die Italiener als die eigentlichen Ur
maritimen Mappirungskunst anerkennt. Die vom Militär-Geogr
Institut in Rom bewirkte Reproduction des seltenen Originales ist
lich ausgeführt und gewährt zugleich einen guten Einblick in das geog
Wissen des Quattrovento, das beim Don bereits endigt. Trotz
dient die Karte auch deßhalb alle Beachtung, weil sie mit dem
kommenen Gedanken der Radkarte bricht und eine theilweise se
Darstellung der Küstenlinien liefert. *S.*

Gottlieb Studer: „Ueber Schnee und Eis". Die
Gipfel der Schweiz und die Geschichte ihrer Besteigung.
lage, umgearbeitet und ergänzt von A. Wäber und Dr. E
I. Abtheilung, Bern 1896, und II. Abtheilung, Bern 18

Im Jahre 1869 hatte die Veröffentlichung der ersten Auflage vo
classischem Werke begonnen, das in der Form einer Geschichte der E
der hervorragendsten Schweizer Hochgipfel eine Geschichte der Er
der Schweizer Alpen in dem Sinne darbietet, „dass daraus ersicht
wie dieselben innerhalb weniger Menschenalter aus einem der unbek
Theile Europas einer der bekanntesten und meist bereisten geworde

In einem 1883 erschienenen Supplementbande hat der Ver
Werk durch die Zusammenstellung der in den zehn Jahren
Abschluss der ersten Auflage unternommenen bemerkenswerten H
in den Berner, Walliser und Rhätischen Alpen ergänzt. Nicht nur die s
Fortschritte der Alpinistik, sondern auch die mit dem wachsenden
daran fortschreitende Untersuchung historischer Documente üb
Bergfahrten haben weitere Ergänzungen zu Studer's Werk nothw
macht. Nach dem Tode Studer's (1890) haben Dr. Dubi und A
der langjährige Redacteur des Jahrbuches des Schweizer Alpenclub
Mühe unterzogen, eine neue vollständig umgearbeitete Ausgabe d
zu veranstalten. Von dieser zweiten Auflage liegen nunmehr die bei
Abtheilungen (Nordalpen und Südalpen der Studer'schen Eintheil

Die vorliegende Neuauflage hat in touristischen Zeitschriften
warme Anerkennung gefunden. Die Verfasser haben sich ein ent
Verdienst um die alpine Sache erworben. Hinsichtlich des geograp
Werthes einer solchen Ersteigungsgeschichte alpiner Hochgipfel

[1]) E. Richter: „Die Erschließung der Ostalpen", I. Band, Einleitung S.

ein Referat hingewiesen werden, das Dr. A. v. Böhm in dem 39. Bande der Mittheilungen unserer Gesellschaft über die „Erschließung der Ostalpen" erstattet hat, ein Werk, für das G. Studer's: „Uber Eis und Schnee" als Vorbild gedient hatte.

Während Studer seine Ersteigungsgeschichte auf Gipfel über 3 900 *m* beschränkt und die unter dieser Côte zurückbleibenden Spitzen nur ergänzungsweise behandelt hat, haben die Herausgeber der Neuauflage die Ersteigungsgeschichte (bis 1894) sämmtlicher Gipfel bis zu 3600 *m* hinab zusammengestellt und auch unterhalb dieser Grenze noch solche behandelt, die sich theils durch ihre Lage und Stellung als Culminationspunkte kleinerer Gebirgsgruppen auszeichnen, theils von bergsteigerischem Interesse sind. Auf der anderen Seite sind im Texte wesentliche Kürzungen gegenüber der ersten Auflage vorgenommen worden. Weit seltener begegnet man dießmal einer Wiedergabe längerer Schilderungen aus der Literatur. Ausführliche Beschreibungen von Aussichten oder von Details, die wohl für die Betheiligten, nicht aber für die Leser Interesse bieten können, wie der Mahlzeiten während der Rastpausen u. s. w., sind ebenfalls vermieden worden. Das Buch hat auf diese Weise nur gewonnen, denn es kann nicht geleugnet werden, dass gerade das Uebergewicht solcher Schilderungen den Text der ersten Ausgabe von Studer's „Ueber Eis und Schnee" manchmal unübersichtlich und schleppend gemacht hat. Auch insoferne ist die Neuauflage wesentlich knapper gehalten, als darin nur die ersten, historisch bemerkenswerthen und die auf neuen Wegen ausgeführten Besteigungen berücksichtigt sind.

Noch in einer zweiten Richtung besitzt die Neuauflage einen Vorzug, darin nemlich, dass sie in ihrer Gesammtauffassung weniger Abhängigkeit von der subjectiven Färbung der einzelnen Quellen zeigt. Der Einfluß der letzteren hatte sich insbesondere in dem 1883 erschienenen Supplementbande fühlbar gemacht, da Studer selbst nicht mehr im Stande war, an der überraschenden Entwicklung des Bergsteigens seit 1869, wenigstens was die schwierigeren Aufgaben anbelangt, in entsprechendem Maße theilzunehmen.

Die Anordnung des Stoffes ist dieselbe geblieben, wie in der ersten Auflage. Innerhalb der einzelnen Hauptgruppen, deren Uebersicht — mit Studer's Gruppirung übereinstimmend — in einer Einleitung gegeben wird, wählen die Verfasser die Reihenfolge der zu besprechenden Gipfel nach der Höhe und schließen hieran die Beschreibung der „touristisch interessantesten, in ihrem nächsten Gebiet gelegenen Hochpässe und Nebengipfel". Ein pietätvoller Nachruf für Gottlieb Studer (geboren 1804, gestorben 1890) steht an der Spitze des Buches.

Kleinere Irrthümer oder Auslassungen sind bei dem gewaltigen, in zahlreichen Publicationen zerstreuten Stoffe so selbstverständlich, dass ihre Aufdeckung der Gründlichkeit der Arbeit keinen Eintrag zu thun vermag. Die zweite führerlose Besteigung des Finsteraarhorns ist nicht, wie S. 118 angegeben wird, im Jahre 1885 durch G. Lammer und A. Lorria, sondern im Jahre 1883 von G. Geyer und L. Friedmann ausgeführt worden (vergl. Oesterreichische Alpen-Zeitung 1883, S. 350). Unter den Unglücksfällen am Matterhorn ist der Tod des Führers Brantschen auf der italienischen Schutzhütte an der „Cravatte" (August 1879) mit Stillschweigen übergangen.

Es ist zu wünschen, dass den bisher erschienenen Abtheilu
Neuauflage die dritte (Ostschweizerische Alpen) bald nachfolge.

*C.*

Adolpho Loureiro: No Oriente; de Napoles á China.
de viagem. Lisboa, Imprensa Nacional 1896. 2 Bde.,
und 419 S.

Der Verfasser, von Beruf Ingenieur, schildert in der anspru
Form eines Tagebuches seine Erlebnisse und Wahrnehmungen auf
Jahre 1883 unternommenen Reise nach Macao. Nach kurzem Au
daselbst hat der Verfasser wieder die Rückreise nach Europa angetre
hat bei dieser Gelegenheit das Gebiet von Britisch-Indien zwischen
und Bombay durchquert. Die Seereise ist nach beiden Richtungen
dampfern in directer Fahrt zurückgelegt worden, so dass sich dem
bei der Kürze des Aufenthaltes in den verschiedenen Häfen der R
die Gelegenheit zu einer flüchtigen Besichtigung des leicht und sch
reichbaren geboten hat.

Die Aufzeichnungen über China beschränken sich auf Macao un
nächste Umgebung, weil es die damaligen politischen Zustände in C
einen Europäer bedenklich erscheinen ließen, das eigentliche chinesich
zu betreten. Das Werk enthält viele Mittheilungen, die — wie
détaillirten Berichte über Tageseintheilung, erhaltene Einladungen u
wohl nur für einen engeren Kreis von Interesse sind, wogegen ein
licheres Eingehen auf das sich in so reichem Maße darbietende ethnogr
Material vermisst wird. Im allgemeinen bietet das übrigens in ange
fliessendem Stile geschriebene Werk dem Leser in wissenschaftlicher
nur eine geringe Ausbeute. Geschichtlich nicht ohne Interesse sind
theilungen und Ausführungen des von glühendem Patriotismus
Verfassers über die noch erhaltenen Denkmäler aus der Epoche, wo
in den indischen Gewässern noch eine glänzende Rolle als Colon
gespielt hat.

*Ernst Schmit von*

Hermann Beythien: Eine neue Bestimmung des Pols de
halbkugel. Gekrönte Preisschrift. Kiel und Leipzig, Lipsi
Tischer 1898, 8°. 29 S.

Unter „Landhalbkugel" versteht man in der Wissenschaft
Halbkugel, die von allen möglichen Halbkugeln der Erde das meis
auf sich vereinigt; ihr Gegensatz ist die „Wasserhalbkugel". Der U
dieses Begriffes wird vom Verfasser bis auf Buache zurück verfolgt,
Jahre 1746 eine Karte der Land- und Wasserhalbkugel erscheinen li
Pol der Landhalbkugel hat man bisher in der Regel London, Pa
Berlin angenommen. Der Verfasser hat sich nun der Arbeit unt
diesen Pol auf Grund einer neuen, von Professor Otto Krümme
gebenen Methode — deren Erläuterung hier zu weit führen w
genauer zu bestimmen; er gelangt zu dem Resultate, dass je
zwischen 42° und 48° N. Br. und zwischen 1° und 3° W. L. von Gr
liegen müsse, und dass sich innerhalb dieses Raumes als bester Pol d

halbkugel vorläufig der Punkt $47^1/_4{}^0$ N. Br. und $2^1/_2{}^0$ W. L. bei Le Croisic an der atlantischen Küste Frankreichs vor der Loire-Mündung ergebe. Auf der Landhalbkugel ist das Verhältniß von Wasser zu Land = 13 : 12, auf der Wasserhalbkugel dagegen = $14^{\cdot}_4$ : 1; hiebei sind die noch unerforschten Gebiete — 5 Mill. $km^2$ um den Nordpol, 16 Mill. $km^2$ um den Südpol herum — nicht berücksichtigt. *August v. Böhm*

A. Rainaud: Note sur la Division des Alpes Franco-Italiennes. Extrait de la „Revue Alpine". Lyon 1898. 13. S. 8⁰.

Der Verfasser tritt für die Beibehaltung der historischen Bezeichnungen „Meeralpen", „Cottische Alpen" und „Grajische Alpen" ein, möchte aber die Grenze zwischen den beiden ersten in den Gipfel der Enchastraye, die zwischen den beiden letzten in den Mt. Tabor, und die Nordgrenze der Grajischen Alpen in den Mt. Blanc verlegen. Er versucht dieß hauptsächlich durch den Hinweis auf die Rolle zu rechtfertigen, die die genannten Berge als Knotenpunkte des Gebirges spielen.

Wir wären also glücklich wieder bei dem alten, wie sich nun leider herausstellt, mit Unrecht längst für abgethan gehaltenen Standpunkte angelangt, wonach die Bergspitzen, wie z. B. in den Ostalpen der Dreiherrenspitz, der Großglockner, der räthselhafte Monte Pellegrino und der Triglav als Hauptgrenzpfeiler der einzelnen Alpenabschnitte gegolten haben. Wenn es wenigstens ein Laie wäre, der mit einem solchem Vorschlage, wie dem obigen, hervortritt! Aber der Verfasser ist, wie auf dem Titelblatte ersichtlich, Professor der Geographie an der Universität zu Rennes. Die Erkenntniß, dass ein Gebirge oder eine Gebirgsgruppe als eine Summe von Erhebungen nicht anders als durch Tiefenlinien umgrenzt sein kann, scheint also allenthalben platzgegriffen zu haben, mit alleiniger Ausnahme unter den französischen Geographen.

Was die naturgemäße Eintheilung der französisch-italienischen Alpen betrifft, erlaubt sich der Referent auf seine Ausführungen in dem Artikel „Westalpen" in der 14. Auflage von Brockhaus' Conversations-Lexicon, sowie auf einen Auszug hieraus in der „Deutschen Rundschau für Geographie und Statistik", XV, 1893, unter dem Titel „Eintheilung der Alpen" zu verweisen. Die historischen Namen sind dort beibehalten worden, doch wurde ihre Tragweite in jener Weise umgrenzt, wie es die heutigen Erfahrungen und Anschauungen über den Bau und die Zusammensetzung des Gebirges erfordern.

*August v. Böhm*

Franz d. P. Lang: Geographisch-Statistische Vaterlandskunde für die VII. Classe der Oesterreichischen Realschulen. Wien und Prag, F. Tempsky 1898. 8⁰. 155 S. 4 Karten.

Obwohl an diesem Orte Schullehrbücher in der Regel nicht angezeigt werden, möge dießmal eine Ausnahme gemacht werden, da es sich hier um ein Werk handelt, das, der modernen Richtung der wissenschaftlichen Geographie entsprungen, deren Methoden in die Schule zu verpflanzen trachtet. Dieß gibt sich vor allem schon in der Anordnung des Stoffes zu erkennen, der nicht nach Kronländern, sondern nach den natürlichen Gruppen der Karst-,

Alpen-, Sudeten- und Karpatenländer vertheilt ist. Am Schlusse eines jeden Abschnittes folgen dann die nöthigen Angaben über die betreffenden Kronländer. Allenthalben wird in Kürze gezeigt, wie die Physiognomie des Landes, das Vorkommen von Kohle, Erzen u. dgl. von dem geologischen Bau abhängt, wie denn überhaupt Gewicht darauf gelegt wird, zu zeigen, wie Natur und Cultur zusammenhängen. Auch historische Momente werden bei passender Gelegenheit eingestreut, und insbesondere wird der Aufschwung der Cultur im Occupationsgebiete gebührend berücksichtigt. Durch das ganze Buch, das so lebendig als möglich geschrieben ist, weht das erfreuliche und erfolgreiche Bestreben, das Vaterland in seiner reichen Mannigfaltigkeit als ein Ganzes erkennen zu lassen, dem die Entfaltung eines kraftvollen Staatslebens für alle Zukunft gesichert werden kann. Die Haupttypen der Oberflächengestaltung sind durch gute Abbildungen versinnlicht, und die Karten der vier natürlichen Hauptabschnitte geben in gleicher Weise ein deutliches Bild der wesentlichsten Züge der orographischen Gestaltung, wie des geologischen Aufbaues. Der Verfasser verdient für dies gelungene Schulbuch den Dank der Wissenschaft und aufrichtigen Glückwunsch. *August v. Böhm*

Alex Everett Frye: Complete Geography. New England Edition. Boston and London, Ginn & Comp. 1895. 4°. VII. + 184 S., 24 Taf., mit Supplement: The New England States by William Morris Davis, 31 S.

Wenn mit der Anzeige dieses, für den Elementarunterricht bestimmten Werkes abermals eine Ausnahme gemacht wird, so geschieht dieß mit dem ausdrücklichen Wunsche, die Aufmerksamkeit der maßgebenden Kreise diesem vortrefflichen Buche zuzuwenden. Es behandelt in leichtfasslicher Darstellung sowohl die physikalische Geographie als die Länderkunde, die Ethnographie, die Thier- und Pflanzengeographie sowie schließlich die Handels- und Industrieverhältnisse, wobei natürlich die Vereinigten Staaten und speciell die Neu-England-Staaten, die in dem Supplement eine noch eingehendere Behandlung finden, in erster Linie berücksichtigt werden. Das Buch nimmt in ausgedehntestem Maße den Anschauungsunterricht zu Hilfe, denn es enthält weit über 1000 Abbildungen, Karten, Diagramme u. dgl., wovon die ersteren sämmtlich nach Photogrammen angefertigt und in künstlerischer Weise, oft in der Form von Vignetten, ähnlich wie auf Ansichtkarten, angeordnet sind. Man könnte sich beim ersten Anblick versucht fühlen, das Werk als ein Bilderbuch zu bewerthen, wenn nicht der Text auf einer gleich hohen Stufe der Vollkommenheit stünde. Man muß geradezu darüber staunen, wie trefflich gewisse, ziemlich complicirte Vorgänge und Erscheinungen auf astronomischem, meteorologischem, klimatologischem und morphologischem Gebiete dem Verständnisse von Schulkindern erschlossen werden. Auch dieß geschieht stets unter Zuhilfenahme graphischer Darstellungen, von denen manche neu sind und auch das Interesse des Fachmannes erwecken dürften. Die Hauptgestaltungszüge unseres Planeten sind geradezu in einer Weise skizzirt, die der Pinselführung des großen Meisters vom „Antlitz der Erde" verwandt ist. Das ganze Buch ist von wissenschaftlichem Geiste durchweht und getragen, obwohl es, wie gesagt, für die erste Stufe des Unterrichtes geschrieben ist. Das nimmt freilich nicht Wunder, wenn man erfährt, dass sich hervorragende Autoritäten mit an der Ausarbeitung

betheiligt haben, wie allen voran W. M. Davis, der berühmte Professor der Physikalischen Geographie an der Harvard Universität in Cambridge, der nicht nur das die Neu-England-Staaten betreffende Supplement verfasst hat, sondern von dem auch einige andere Partien des Werkes herrühren. Ein wesentliches Verdienst um das Buch hat sich auch Mr. Henry Gannett, Chief Topographer of the U. S. Geological Survey, erworben, der zahlreiche Kärtchen entworfen hat, die die Industrieverhältnisse veranschaulichen. Besondere Hervorhebung verdienen auch die Reliefkarten, die von allen Theilen der Erde gegeben werden, und die sich mit den anderen kartographischen Darstellungen zu einem vollständigen physikalischen Atlas gesellen. Wie bei der Vaterlandskunde von d. P. Lang ist auch hier der erdkundliche Stoff nach natürlichen, nicht nach politischen Gebieten geordnet.

Wenn doch unsere Schulliteratur auch durch ein solches Werk bereichert werden möchte!

In England hat dieses treffliche Buch bereits Nachahmung gefunden in Andrew J. Herbertson's: An Illustrated School-Geography. Partly based on Frye's Complete Geography. London, Edward Arnold, 1898. Wäre dieß nicht auch bei uns möglich?

*August v. Böhm*

## Verzeichniß der vom 26. Ma
## bis zum 20. November 1898 eingelaufe

die an dieser Stelle bloß angezeigt, oder späterhi
werden.

**Se. K. u. K. Hoheit Erzherzog Ludwig Salvator.** Us
(Vom Verfasser.)

**Dr. Gustav Laube.** Die geologischen Verhältnisse des Min
von Gießhübel-Sauerbrunn. Gießhübel-Sauerbrunn 1898.

**Alfred Bertrand.** Au pays des Bas-Rotsi-Haut-Zambèze.
Verfasser.)

**Dr. Robert Sieger.** Studien über Oberflächenformen der G
1888. (Vom Verfasser.)

**Th. Thoroddsen.** Geschichte der Isländischen Geographie II.
von Aug. Gebhardt. Leipzig 1898. (Vom Verleger.)

**A. Bastian.** Lose Blätter aus Indien (III., IV. und V. The
(Gekauft.)

**Dr. Werner Brandis.** Rechtsschutz der Zeitungs- und Bü
1898. (Vom Verleger.)

**E. Meyer.** Die Heimathskunde als Grundlage des erdkundli
Mit 1 Stoffvertheilungsplane. Berlin 1898. (Vom Verleger.)

**C. J. Voskamp.** Zerstörende und aufbauende Mächte in Cl
(Vom Verfasser.)

**Prof. Giovanni Omboni.** Il Gabinetto di Geologia della
Padova. Padova 1898. (Geschenk.)

**R. Schumacher.** Kiautschou und die ostasiatische Frage.
Verfasser.)

**General Conte de Magalhaes.** 7a Conferencia para o
Anchieta. S. Paulo 1897. (Vom Verfasser.)

**Heinrich Gaedertz.** Betrachtungen über die Zukunft Lübe
(Vom Verleger.)

**G. Schlegel.** Geogr. Notes. I. The Nicobar and Andaman
ga-siu or Lang-ga-sū and Sih-lan-shan Ceylan. Leyden 18

**J. L. Dutreuil de Rhins.** Mission scientifique dans la haut
I. Partie: Récit du voyage (19./II. 1891. — 22./II. 1895.)
schenk.)

**Moriz von Déchy.** Vierundzwanzig Photographien aus Bosnien und der Hercegovina. (Geschenk.)

**Otto Baschin.** Bibliotheka geographica. Band IV. 1895. Berlin 1898. (Vom Verleger.)

**Prof. P. Franz Schwab und Prof. D. Thiemo Schwarz.** Beiträge zur Witterungskunde von Oberösterreich im Jahre 1897. Linz 1898. (Vom Verfasser.)

**Dr. H. J. Klein.** Lehrbuch der Erdkunde für höhere Lehranstalten. Braunschweig 1898. (Vom Verleger.)

**La République du Paraguay.** Verfasst zur internationalen Ausstellung zu Brüssel 1897. Brüssel 1897. (Geschenk.)

**Verein der Geographen an der Wiener Universität.** Bericht über das XVIII. Vereinsjahr. (Geschenk.)

**B. van Muyden u. A. Colomb.** Antiquités Lacustres. Lausanne 1897. (Geschenk.)

**Dr. L. H. Grothe.** Tripolitanien und der Karawanenhandel nach dem Sudan. Leipzig 1898. (Vom Verfasser.)

— Tripolitanien-Landschaftsbilder und Völkertypen. Leipzig 1898. (Vom Verf.)

**Prof. N. Zuntz und L. Zuntz.** Ueber die Wirkungen des Hochgebirges auf den menschlichen Organismus. Berlin 1897. (Gekauft.)

**Dr. P. Schwahn.** Unser norddeutsches Tiefland. Berlin 1897. (Gekauft.)

**Dr. M. Wilh. Meyer.** Der Kampf um den Nordpol. Berlin 1897. (Gekauft.)

**Dr. P. Spies.** Flüssige Luft und tiefe Temperaturen. Berlin 1897. (Gekauft.)

**Prof. Willi Ule.** Falb's Theorien im Lichte der Wissenschaften. Berlin 1897 (Gekauft.)

**Dr. P. Spies.** Telegraphie ohne Draht Berlin 1898. (Gekauft.)

**Braun.** Ueber elektrische Bahnanlagen. Berlin 1898. (Gekauft.)

**Clemens R. Markham.** Antarctic exploration: A plea for a national expedition. London 1898. (Geschenk.)

**Marcus Freih. v. Jabornegg.** Festschrift. Das Naturhistorische Landesmuseum in Klagenfurt 1848—1898. Seine Gründung und Entwicklung. Klagenfurt 1898. (Geschenk.)

**E. Richter.** Les variations périodiques des glaciers. Genf 1898. (Geschenk.)

**Dr. Edm. v. Mojsisovics.** Mittheilungen der Erdbeben-Commission der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. V. Allgem. Bericht und Chronik der im Jahre 1897 innerhalb des Beobachtungsgebietes erfolgten Erdbeben. Wien 1898 (Geschenk.)

**K. K. Post-Curs-Bureau's des K. K. Handels-Ministeriums.** Verzeichniß der Post- und Telegraphen-Aemter in Oesterreich-Ungarn und in Bosnien-Hercegovina. Wien 1898. (Geschenk.)

**George Joan Lahovari.** Marele Dictionar geografic al Rominiei. Bukarest 1898. (Geschenk.)

# Notiz

Mehrfache Anfragen über die Fahr- und Beköstigun
auf den Schiffen der „Adria“ veranlassten den Gefertig
an die Direction der genannten Königl.-Ungar. Seeschifff
sellschaft in Fiume mit dem Ersuchen um Bekanntgabe d
lichen Daten zu wenden. Nach der in entgegenkommendst
eingesendeten Tabelle betragen nun die Normal-Fahr-
köstigungs-Preise von Fiume oder Triest nach

| | Reggio | Catania | Messina | Palermo | Neapel | Genua | Nizza |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fahrpreis (Salon) | 60 | 71 | 73 | 78 | 85 | 100 | 105 |
| Beköstigung | 20 | 30 | 30 | 35 | 40 | 48 | 50 |
| Summa | 80 | 101 | 103 | 113 | 125 | 148 | 155 |

Die Preise verstehen sich für Italien in Lire, für
reich in Francs.

Von den obigen **Normal-Fahrpreisen** ist den K. u.
cieren, sowie den **Mitgliedern der K. K. Geographisc**
**sellschaft** von der geehrten Direction der „Adria“ ein
Nachlaß gütigst zugesichert.

Wien, December 1898

**Dr. Ernst Gal**
General-Secretä

# Was ist Schapirograph?

Schapirograph ist ein unübertroffener Vervielfältigungs-Apparat zur **selbständigen kostenlosen** Vervielfältigung von Briefen, Actenstücken, Zeichnnngen, Noten, Speisekarten etc. etc. in **Schwarzdruck.** Die Handhabung dieses Apparates ist für jeden Laien eine erstaunlich einfache, der Erfolg **unausbleiblich** und **garantirt**. Von einer mit Tinte auf Papier hergestellten Schrift oder Zeichnung erzielt man auf die einfachste Weise ca. 150 Abzüge. — Ein Schapirograph kostet nur 15 fl. — Auf Verlangen bin ich bereit, einen Schapirograph zum **probeweisen** Gebrauch für vier Tage franco zu versenden, und beanspruche ich im Falle der Rücksendung keinerlei Entschädigung, als dass der Apparat franco retournirt werde. Prospecte gratis.

General-Vertreter **Fritz Pohl,** Wien, I., Rudolfsplatz 13.


K. u. k. Hofbuchdruckerei Karl Prochaska in Teschen.

# FESTSCHRIFT

DER

# K. K. GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT

## 1848—1898.

Die

# Pflege der Erdkunde

## in Oesterreich

## 1848—1898

## estschrift der K. K. Geographischen Gesellschaft

aus Anlass des

nfzigjährigen Regierungs-Jubiläums Sr. Majestät des Kaisers

FRANZ JOSEPH I.

---

Im Auftrage des Ausschusses

und unter Mitwirkung von

**rdinand Blumentritt**, Realschulprofessor in Leitmeritz, **Gustav Ritter von Brosch**, k. u. k. Linien-iffs-Capitän in Pola, **Dr. Karl Diener**, k. k. Universitätsprofessor in Wien, **Vincenz Haardt von rdtenthurn**, Vorstand im k. u. k. militär-geographischen Institut in Wien, **Dr. Karl Haas**, k. Gymnasialprofessor in Wien, **Franz Heger**, Custos am k. k. Naturhistorischen Hofmuseum in en, **Dr. Rudolf Hoernes**, k. k. Universitätsprofessor in Graz, **Dr. Josef M. Jüttner**, k. k. Gym-ialprofessor in Wien, **Alexander Ritter von Kalmár**, k. u. k. Contre-Admiral in Pola, **Dr. Richard Lendenfeld**, k. k. Universitätsprofessor in Prag, **Dr. Josef Liznar**, Professor an der k. k. Hoch-ule für Bodencultur in Wien, **Josef Luksch**, k. k. Regierungsrath, Professor an der k. k. Marine-ademie d. R. in Fiume, **Dr. Philipp Paulitschke**, k. k. Gymnasialprofessor und Universitätsdocent Wien, **Dr. Josef M. Pernter**, k. k. Universitätsprofessor, Director der k. k Centralanstalt für Me-rologie und Erdmagnetismus in Wien, **Dr. Eduard Richter**, k. k. Universitätsprofessor in Graz

verfasst von

**Professor Dr. Friedrich Umlauft**

---

**WIEN 1898**

R. Lechner (Wilh. Müller)

K. u. K. Hof- und Univ.-Buchhandlung

K. u. k. Hofbuchdruckerei Karl Prochaska in Teschen.

Der Regierungsantritt seiner Majestät des Kaisers Franz Joseph I. eröffnet einen der bedeutsamsten Zeitabschnitte in der bisherigen Geschichte der alten habsburgischen Monarchie. Frisches Leben entwickelte sich alsbald auf allen Gebieten materieller und geistiger Thätigkeit in dem grossen Kaiserstaate, und der Impuls hiezu ging von dem jugendlichen Kaiser aus, welcher an alle Völker seines weiten Reiches das aufmunternde Wort richtete, „Mit vereinten Kräften" gemeinsamen Zielen zuzustreben. Des Kaisers Wahlspruch ward die Losung nicht nur für den mächtigen Aufschwung Oesterreichs, sondern er sollte es auch für die gesammte civilisierte Menschheit werden, welche ihre bis dahin ungeahnten Fortschritte in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts der internationalen Vereinigung ihrer Bestrebungen und Kräfte verdankt. Mit dem sieghaften Wachsen menschlichen Wissens, der Ausbreitung höherer Cultur in den letzten fünf Jahrzehnten fällt der Zeitraum der Regierung unseres erhabenen Kaisers zusammen, den wir heute feiern. An diesem allgemeinen Aufschwunge der Menschheit hat auch Oesterreich theilgenommen, indem es sowohl im Wettbewerbe mit den übrigen Culturstaaten schaffte und wirkte, als auch der Früchte dieses Fortschrittes sich erfreuen konnte.

Es wäre eine ungemein dankenswerte Aufgabe, ein Bild der gesammten culturellen Entwicklung Oesterreichs seit der Mitte unseres Jahrhunderts bis zu dessen Neige zu entwerfen. In keinem anderen Zeitalter hat unser Vaterland so grosse Fortschritte gemacht, sich so vollständig in jeder Hinsicht umgestaltet, als gerade unter der segensreichen Regierung des Kaisers Franz Joseph. Die Darstellung dieses Regenerations- und Fortentwicklungs-Processes würde jedoch über die Ziele, welche der k. k. Geographischen Gesellschaft gesetzt sind, weit hinaus gehen. Aus der ungeheuren Fülle des einschlägigen

Stoffes mag daher das unserem Kreise zunächstliegende u
hörige Gebiet herausgegriffen werden: die Pflege der E
in Oesterreich unter der Regierung Sr. Majestät des Kaise
Joseph I. Schon eine übersichtliche Betrachtung dieses
standes ist geeignet, ein Bild der grossen Fortschritte z
welche die Wissenschaften in den Jahren 1848 bis 1898 in
Vaterlande erfahren. Ja hiezu erscheint gerade die Ge
besonders berufen, einestheils weil sich dieselbe in diese
Oesterreich so zu sagen von ihren Anfängen an erst e
hat, anderntheils weil die Erdkunde wegen ihrer nahen Bezi
zu den naturwissenschaftlichen und historischen Discipline
Resultate sie für ihre Zwecke sich aneignet, den gesammt
schritt der Wissenschaften gleichsam wiederspiegelt.

Vor dem Jahre 1848 wurde die Geographie in
Vaterlande nur im bescheidensten Maße gepflegt. Eine ei
Heimstätte besass sie nicht, denn es gab an keiner der
täten eine Lehrkanzel derselben; kein wissenschaftliches
keine gesellschaftliche Vereinigung war ihrem Dienste
Die kais. Akademie der Wissenschaften, im Jahre 1846 i
gerufen, hatte eben erst ihre Thätigkeit begonnen. Ei
Kartographie fand durch das k. k. militär-geographische
officielle Pflege. Sonst erschienen nur ab und zu einzeln
werke, Karten und Atlanten; aber die wenigsten derselbe
erkennen, dass schon zu Anfang des Jahrhunderts Alexander
b o l d t die Geographie auf naturwissenschaftliche Grundlage
dass nach ihm Karl R i t t e r der jungen Wissenschaft ech
dische Bahnen gewiesen hatte. Von geographischer F
konnte schon gar nicht die Rede sein; wissenschaftliche
die in das Ausland unternommen wurden, dienten and
geographischen Zwecken.

Der Anstoss zu einer vollständigen Aenderung di
hältnisse fällt schon in den Anfang der Regierung des
Franz Joseph. Indem Se. Majestät bald nach der Thronb
den Grafen L e o T h u n zum Unterrichtsminister ernannt
ein Mann an die Spitze des Unterrichtswesens in Oe
gestellt, welcher seine Hauptaufgabe in einer zeitgemässe
desselben, wie in der Förderung aller wissenschaftlichen Best
erkannte. Ein neuer Geist belebte nun die bisher unf
Thätigkeit der gelehrten Kreise und kam in Bälde auch
Wissenschaft zugute. Nicht nur, dass die kais. Akade

Wissenschaften in Wien in ihren beiden Classen, der historisch-philosophischen und der mathematisch-naturwissenschaftlichen, auch der Geographie ihre Aufmerksamkeit und Thätigkeit zuwandte, sondern schon im Jahre 1849 wurde auf Vorschlag des Ministers Thun durch die Gnade des Kaisers auch die k. k. Geologische Reichsanstalt ins Leben gerufen, welche für die Entwicklung der Geographie in Oesterreich in ausserordentlicher Weise zu wirken berufen sein sollte. Die in das Jahr 1851 fallende Errichtung einer Lehrkanzel für Geographie an der Universität in Wien und der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus ebendaselbst schufen im Verein mit der k. k. Geologischen Reichsanstalt die Vorbedingungen und Grundlagen für die spätere naturwissenschaftliche Ausgestaltung der Erdkunde auch in unserem Vaterlande, wie sie seit der zweiten Hälfte der Sechzigerjahre durch J. J. E. Reclus, Oskar Peschel, Ferd. v. Richthofen und Friedrich Simony zum Siege gelangte. Denn in den Vierziger- und Fünfzigerjahren wandelte die wissenschaftliche Geographie noch ganz in den Bahnen K. Ritter's, woraus sich auch erklärt, dass die in den Lehrplan der durch Leo Grafen Thun neu organisirten Mittelschulen aufgenommene Geographie mit dem Geschichtsunterrichte verknüpft wurde.

Durch die genannten Institute, zu denen in der Folge verwandte Staatsanstalten in den Hauptstädten verschiedener Kronländer, dann seit 1867 namentlich auch in der ungarischen Reichshälfte traten, durch die Neubegründung von Universitäten in den östlichen Ländern der Monarchie, durch die aufeinander folgende Errichtung geographischer und geologischer Lehrkanzeln an sämmtlichen Universitäten des Vaterlandes, ferner von mineralogisch-geologischen Professuren an den technischen Hochschulen, durch die Errichtung von Museen und Sammlungen, wurde das wissenschaftliche Leben überhaupt, speciell die geographische Thätigkeit mächtig gefördert, auch aus dem Grunde, weil hiedurch der Anstoss zu dem aneifernden Contacte mit dem Auslande immer wirksamer wurde. Dies alles nahm seinen befruchtenden Einfluss auf die Pflege der Erdkunde, wozu noch der grossartige Aufschwung der modernen Verkehrsmittel trat, welcher Oesterreich-Ungarn mit allen Theilen der Welt enger verband. Oesterreichische Gelehrte unternahmen immer häufiger selbständige Forschungen und wissenschaftliche Reisen innerhalb und ausserhalb des Vaterlandes, und die immer mächtiger anwachsende geographische Literatur gab von ihren

gediegenen Erfolgen beredte Kunde. Dieser allgemeine Fo
in der Pflege der Geographie musste auch seine Einwirk
den Unterricht aller Stufen geltend machen. Und so se
die Geographie im Lehrplan sämmtlicher Lehranstalten ei
wichtigere Rolle spielen und sich von der Geschichte als s
diger Unterrichtsgegenstand immer mehr emancipiren. Nic
war unser Vaterland hinsichtlich der Pflege der Erdku
Jahrzehnte hinter dem Auslande zurück, sondern bemüh
mit vereinten Kräften immer erfolgreicher, mit diesem
Schritt zu halten.

Die mächtigste Förderung erfuhren alle diese Bestr
durch die Huld und Gnade Seiner Majestät des K
welcher unausgesetzt wie jeder tüchtigen und rühmlichen Beth
im Vaterlande auch der Pflege der Naturwissenschaften
Erdkunde seine väterliche Fürsorge angedeihen liess. Wir ve
seiner Gnade die Errichtung der zahlreichen wissensch
Staatsinstitute, sowie die Sanctionirung der dem Fortschri
digenden neuen Unterrichtsgesetze. Wir verdanken ihm
einigung aller Sammlungen des Allerhöchsten Kaiserhauses
beiden grossartigen k. k. Hofmuseen in Wien, von de
naturhistorische immense Schätze für alle Zweige der Natu
schaften birgt. Der Kaiser wandte in gleichem Maße
Corporationen und einzelnen Forschern seine huldvollste A
samkeit zu, förderte ihre Zwecke durch sehr namhafte Geld
und Subventionen und liess sich häufig von heimgekehrt
Wien besuchenden Forschungsreisenden persönlich Bericht e
Viele derselben wurden durch Verleihung hoher Auszeic
für ihre Verdienste um die Wissenschaft gelohnt. Des
Gnade ist es auch zu danken, dass sich an die Spitze versc
wissenschaftlicher Corporationen Mitglieder des Allerhöchsten
hauses als Protectoren derselben stellen durften, wie de
die k. k. Geographische Gesellschaft in Wien nach einan
kais. Hoheiten die durchlauchtigsten Herren Erzherzoge Fe
Max, Kronprinz Rudolf, Karl Ludwig und Rainer
tectorat ausübten.

Aber nicht nur hiedurch, sowie durch zahlreiche Subv
für wissenschaftliche Zwecke gaben die Mitglieder des Allerh
Kaiserhauses ihr reges Interesse für die Naturwissenschaf
für die Geographie kund, sondern viele derselben unter
auch ausgedehnte Reisen und gründliche Forschungen, welc

heil sehr wertvolle Ergebnisse lieferten. Seine kais. Hoheit weiland ronprinz Erzherzog Rudolf bereiste Aegypten und Syrien, orüber er in dem glänzend geschriebenen Buche „Eine Orientreise“ benswahren Bericht erstattete. Aber sein Herz gehörte vor Allem m Vaterlande. Hatte er als aufgeblühter Jüngling seine mit fred Brehm unternommenen Fahrten in Ungarn in dem fesselnden uche „Fünfzehn Tage auf der Donau“ geschildert, so hat er sich gereiftem Alter ein dauerndes Denkmal durch das von ihm ins eben gerufene monumentale Werk „Die Oesterreichisch-Ungarische onarchie in Wort und Bild“ begründet, für welches er noch ige ausgezeichnete landschaftliche Charakteristiken geschrieben, d dem auch eine ansehnliche Zahl trefflicher Zeichnungen von r Hand Ihrer kais. Hoheit Kronprinzessin Erzherzogin Stephanie r Zierde gereicht. Im Jahre 1859 unternahm Seine kais. Hoheit zherzog Ferdinand Max, nachmals Kaiser von Mexico, eine ise längs der Westküste von Südamerika und nach Brasilien d legte seine Beobachtungen in einem wertvollen Werke nieder. ne kais. Hoheit Erzherzog Franz Ferdinand von Oesterreich-te machte in den Jahren 1893 und 1894 eine Reise um die elt, von welcher er grossartige ethnographische Sammlungen mbrachte, und über die das geistvolle Werk „Tagebuch meiner se um die Erde“ Zeugnis ablegt. Mit 1869 begannen die ährlich wiederholten ausgedehnten Forschungsreisen Seiner kais. heit des Erzherzogs Ludwig Salvator von Toscana, welche selben durch das ganze Mittelmeergebiet, einigemale nach erika, nach Asien, Afrika und einmal selbst rund um die Erde rten und eine grosse Zahl trefflicher Publicationen veranlassten. ne Hauptaufgabe fand der hohe Autor in der Erforschung der earen, die er für die Welt sozusagen neu entdeckt und denen ein grossartiges Werk gewidmet hat. Seine kais. Hoheit Erzzog Josef hat sich die Zigeuner Ungarns zum Gegenstande iegenster Forschungen erwählt und über dieselben wertvolle riften veröffentlicht.

Von dieser hocherfreulichen und voranleuchtenden Einfluss-me auf geographische Bestrebungen durch Mitglieder des Allerhsten Kaiserhauses wenden wir uns specieller Erörterung der itigkeit der k. k. Regierung zu. Diese kam der Pflege der Erdde in der verschiedensten Weise zu statten. Ihrer Aufgabe sich usst, hat sie theils aus eigener Initiative, theils über Anregung entsprechenden Factoren das Inslebentreten einer grossen Zahl

von wissenschaftlichen Instituten ermöglicht, durch geeig
ordnungen und Verfügungen die Entwicklung der G
als Wissenschaft und als Unterrichtszweig gefördert. S
ausser der k. k. Geologischen Reichsanstalt und der k. k
anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, deren scho
worden, 1850 die k. k. technische Fachschule (später Hoch
Brünn, 1872 die kais. Akademie der Wissenschaften in
1875 die Kaiser Franz Josephs-Universität in Czernowitz,
böhmische Franz Josephs-Akademie der Wissenschaften,
und Kunst in Prag, die k. k. Seebehörde und die k. k. Z
Station in Triest, das k. k. Hydrographische Centralbureau
errichtet. In den Ländern der ungarischen Krone e
namentlich seit 1867, zahlreiche verwandte Institute: d
ungarische Akademie der Wissenschaften in Budap
Geologische Landesanstalt und die königl. ungarische
anstalt für Meteorologie daselbst, 1873 die Universität in
burg, 1874 die Franz Josephs-Universität in Agram,
slavische Akademie der Wissenschaften daselbst, di
ungarische Seebehörde in Fiume. Wissenschaftlichen Ex
und Studienreisen sowie einzelnen Forschungsreisenden
schaftlichen Gesellschaften, österreichischen Theilnehmern
gressen und Tagungen im Auslande oder für populär-wis
liche Vorträge (wie die Universitätscurse in Wien) wurde
Subventionen gewährt. Die gleiche Unterstützung fande
wissenschaftliche Publicationen, andere wurden durch die
unmittelbar veranlasst. Besonders wirksam erwies sich
flussnahme der Regierung auf dem Gebiete des Unterric
da der Geographie als Lehrgegenstand auf allen Stufen
richtes eine entsprechende Beachtung zugewandt wurde.

Aeusserst rührig war die Thätigkeit, welche die bo
Landesregierung für die wissenschaftliche Erforsc
Occupationsgebietes, zum Theil auch der übrigen Bal
entfaltete. Die Begründung des bosnischen Landesmu
Serajewo, die Errichtung meteorologischer Stationen, d
staltung von naturwissenschaftlichen und archäologischen
gen ging von ihrer Initiative aus.

Unter den übrigen Factoren gebührt der k. und k.
marine der Vortritt, welche für die Förderung der Er
Oesterreich Rühmliches geleistet hat. Die Reihe der vo
geführten wissenschaftlichen Reisen eröffnet die Fahrt

regatte „Novara“ in den Jahren 1857 bis 1859, unter dem Com-
ando des Admirals Freiherrn v. Wüllerstorf-Urbair, die
tzte grosse Weltumseglung zu wissenschaftlichen Zwecken, an
elcher ein Stab hervorragender Gelehrten theilgenommen hat.
r folgten zahlreiche Studien- und Uebungsreisen, welche alle
ehr oder weniger ergiebig für die Erweiterung unserer geographi-
hen Kenntnisse waren. Besonders hervorgehoben zu werden
rdienen die in den Jahren 1890 bis 1898 von Seite der k. und
Kriegsmarine und der kais. Akademie der Wissenschaften aus-
führten Untersuchungen des östlichen Mittelmeeres und des
then Meeres. Auch die Neuaufnahme des Lagunengebietes von
enedig und die Küstenaufnahme des Adriatischen Meeres sind
n Bedeutung.

Das k. und k. militär-geographische Institut hat nicht nur
rch die völlige Neuaufnahme der Monarchie und die Herausgabe
ner neuen Specialkarte unter Anwendung eines ganz neuen Repro-
ctionsverfahrens eine grossartige Leistung aufzuweisen, welche allen
ographischen Disciplinen für das Inland ein unentbehrliches,
rzügliches Substrat ihrer Arbeiten bot, sondern es hat sich auch
rch seine Betheiligung an der europäischen Gradmessung sowie
den Schweremessungen hervorragende Verdienste erworben.

Einen bedeutsamen Einfluss auf die Entwicklung der Erd-
nde im weitesten Sinne nahm die kais. Akademie der
issenschaften in Wien. Unter ihrer Leitung wurden die
ssenschaftlichen Ergebnisse der berühmten Novarareise bearbeitet
d in 22 Bänden publicirt. Frühe schon nahm sie die physi-
lische Erforschung der Adria in die Hand, regte dadurch die
nigl. ungarische Seebehörde zur Einleitung einer Reihe von
xpeditionen zur Erforschung der physikalischen Verhältnisse der
chseegewässer an und vereinigte sich später, wie schon erwähnt,
t der k. und k. Kriegsmarine zur Erforschung des östlichen
ttelmeerbeckens und des Rothen Meeres. Die Arbeiten zur
ologischen Erforschung der Balkanhalbinsel, welche von K. F.
ters 1864 in der Dobrudscha begannen, 1874 bis 1876 von
Neumayr und seinen Schülern, 1875 bis 1898 von Fr. Toula
tgesetzt wurden, hat die kais. Akademie theils eingeleitet und
terstützt, theils angeregt. Im Jahre 1881 vollführte in ihrem
ftrage E. Tietze die geologische Aufnahme von Montenegro.
r linguistisch-ethnographischen Erforschung der Balkanhalb-
el hat die Akademie in jüngster Zeit ein eigenes Comité ein-

gesetzt, welches seine Thätigkeit bereits verheissend begc
Im Spätherbste 1898 hat sie eine wissenschaftliche Exp
Forschungen in Südarabien und Socotra ausgesandt. V
schungsreisenden wurden mehr oder weniger ausgiebig
tionen zu Theil. Seit 1895 hat die kais. Akademie die
forschung in den österreichischen Ländern organisirt,
ein Netz von Beobachtern aufstellte und jährliche Beri
die Erdbeben in Oesterreich herausgibt. Auch auf der
der Klimatologie erwarb sich die Akademie hervorrag
dienste, da sie schon im Mai 1848 die Errichtung ei
reichischen Beobachtungsnetzes beschloss, das auf ihr
und unter ihrer Leitung bis 1851 stand, bis die k. k
anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus ins Lebe
wurde. In den Sitzungsberichten und Denkschriften der
sind zahlreiche Untersuchungen und Abhandlungen zur hi
und physikalischen Geographie abgedruckt.

Die k. k. Geologische Reichsanstalt führt
fange ihrer Thätigkeit die geologische Uebersichtsaufn
Gesammtmonarchie durch. Da im Jahre 1869 die köni
rische Geologische Landesanstalt in Budapest errichtet w
schränkten sich die folgenden Detailaufnahmen der Wien
anstalt nur auf die im Reichsrathe vertretenen Königre
Länder, welche nunmehr soweit gediehen sind, dass im
1898 ein auf ihnen beruhendes grosses geologisches K
zu erscheinen beginnen konnte. Im Jahre 1879 liess d
anstalt durch E. v. Mojsisovics, E. Tietze und A.
Bosnien und die Herzegowina geologisch aufnehmen. In d
büchern der k. k. Geologischen Reichsanstalt" sind
genen Belege für alle diese Arbeiten und noch viele a
gespeichert, denn zahlreiche Mitglieder der Geologische
anstalt haben auch ausserhalb des Vaterlandes in allen
mehr oder weniger bedeutsame Forschungen angestellt.

In den Händen der 1851 errichteten k. k. Centra
für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien
meteorologische und erdmagnetische Beobachtung in O
womit auch die Forschung auf beiden Gebieten, auf ersteren
lich von J. Hann, auf letzterem von J. Liznar, geförde
Die Länder der ungarischen Krone erhielten 1871 ei
königl. ungarische Centralanstalt für Mete
in Budapest.

Für die wissenschaftliche Durchforschung Böhmens und liziens sind die böhmische Kaiser Franz Josephs-Akamie der Wissenschaften, Literatur und Kunst in g und die kais. Akademie der Wissenschaften in akau von Wichtigkeit; letztere pflegt mit Erfolg die Anthroogie und Volkskunde Galiziens, ihre physiographische Commission gründliche hydrographische Untersuchungen in diesem Lande estellt.

Das k. k. Orientalische Museum (jetzt k. k. Handelseum) in Wien hat durch seine reichen Sammlungen viel zur breitung und Vertiefung ethnographischer Kenntnisse namentdes Orients beigetragen, in welchem Sinne es auch eine Reihe Jahren durch Veranstaltung einschlägiger öffentlicher Vorträge irkt hat.

Haben wir bisher die Thätigkeit betrachtet, welche die Geophie in Oesterreich durch Staatsinstitute und vom Staate ins en gerufene Corporationen erfahren, so gebührt auch den durch Vereinigung entstandenen Gesellschaften volle Beachtung. zeit bestehen in der Monarchie vier geographische Gesellften. Die älteste derselben ist die 1856 gegründete k. k. ographische Gesellschaft in Wien, welche Ende 1898 t weniger als 1600 Mitglieder zählte. Seit ihrem Bestande sie regelmässig erscheinende „Mittheilungen" heraus, von n nunmehr 41 Bände vorliegen, welche reiches Material nicht zur wissenschaftlichen Länderkunde von Oesterreich-Ungarn, ern auch zahlreiche Beiträge zur allgemeinen Geographie zur Kunde der verschiedensten ausserösterreichischen Länder alten. Die Gesellschaft hat auch consequent durch Veranung von Vorträgen in ihren Monatsversammlungen die Zwecke Geographie zu fördern und das Interesse an derselben in den sen des gebildeten Publicums zu beleben gesucht. Ueberdies ie vielen Forschungsreisenden ihren Mitteln entsprechende Beigewährt oder specielle Untersuchungen, wie die Donauen, die Untersuchung des Hallstätter Sees, der Dachsteincher, subventionirt. Längere Zeit bestand in ihrem Schosse „Orientalisches Comité" für die ethnographische Erforschung südöstlichen Nachbarländer der Monarchie, das sehr anregend te. Seit 1872 besteht in Budapest die Ungarische Geophische Gesellschaft, welche namentlich für die Erhung Ungarns viel geleistet hat und über ihre Thätigkeit in

einem „Bulletin“ Rechenschaft gibt. Besondere Erwäh
dient die 1891 von ihr eingesetzte Plattenseecommissio
den grössten See Ungarns in gründlichster Weise erfo
Auch der 1875 entstandene Verein der Geographe
Universität in Wien entfaltet eine erfreuliche Thät
sich theils in den wertvollen Beiträgen zu seinen „Jahres
theils in wissenschaftlichen Excursionen seiner Mitglie
gibt. Am jüngsten ist die Böhmische Gesellsc
Erdkunde in Prag, welche sich 1894 gebildet ha
eigenes Organ herausgibt.

Von 1876 bis 1885 bestand in Wien auch ein
nische Gesellschaft, welche es sich zur Aufgabe se
Herausgabe einer Zeitschrift und Sammlung von Bei
Zwecke des belgischen Congounternehmens im Interess
schliessung Afrikas zu wirken.

Zahlreiche andere Gesellschaften und Vereine, w
ausschliesslich für die Pflege der Erdkunde errichtet sind
neben anderen Zwecken auch in grösserem oder geringe
die Zwecke unserer Wissenschaft. So hat die königl
sche Gesellschaft der Wissenschaften in Prag
von ihr abgezweigte „Commission zur naturwissens
Landesdurchforschung von Böhmen“ namentlich in hydrog
Hinsicht ungemein Rühmliches geleistet. Sehr wertvol
die Thätigkeit der verschiedenen Vereine für Landeskun
Musealvereine, von denen wir den Verein des Museu
cisco-Carolinum in Linz (seit 1833), den Verein d
nerischen Landesmuseums in Klagenfurt (seit 1
Verein für Landescultur und Länderkunde
witz (1851 gegründet), die Gesellschaft für Sa
Landeskunde in Salzburg (1860 gegründet), den V
Landeskunde von Niederösterreich in Wien
nennen. Von Bedeutung sind ferner die geologische
wie die geognostisch-montanistischen Ver
Steiermark, von Tirol und Vorarlberg, der Werner-
Brünn für die geologische Durchforschung von Mähre
In verdienstvoller Weise wirkte 1883 bis 1886 da
comité nicht nur für die Erforschung und Erschli
Höhlen in Krain, sondern auch für die Melioration
thäler daselbst. Im Jahre 1865 bildete sich die Oesterr
Gesellschaft für Meteorologie, welche um die

r Klimatologie und Meteorologie in Oesterreich sich ansehnliche erdienste erwarb; sie gibt seit ihrem Bestande eine eigene Zeitrift heraus, welche seit 1883 mit dem Organe der Deutschen eteorologischen Gesellschaft unter dem Titel „Meteorologische itschrift“ vereint ist und als das erste Fachorgan der Erde gilt. it 1892 wirkt der Sonnblickverein nicht bloss für die haltung der Wetterwarte auf dem Sonnblick in den Hohen uern, sondern dient der Wetterkunde auch durch Veröffentlichung r Beobachtungen daselbst. In grosser Zahl entstanden seit 1848 turwissenschaftliche Vereine, welche ebenfalls vielfach geograische Interessen vertraten und förderten. Schon 1851 trat die ologisch-botanische Gesellschaft in Wien ins Leben, lcher 1876 der Ornithologische Verein folgte, 1893 die esellschaft zur Förderung der naturhistorischen rforschung des Orients; in Prag besteht der naturwissenhaftliche Verein Lotos, ein naturwissenschaftlicher erein in Brünn. Eigene Corporationen bildeten sich zur Pflege r Anthropologie und Ethnographie; voran geht die 1870 gegründte Anthropologische Gesellschaft in Wien; in jüngster it entstand daselbst ein Verein für österreichische Volksunde; die deutsch-böhmische Volkskunde findet im Schosse der esellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, unst und Literatur in Böhmen eifrige Pflege, für Galizien nd die Wissenschaftliche Szewczenko-Gesellschaft nd der 1895 gegründete Verein für Volkskunde, beide in emberg, von Bedeutung, während die 1889 entstandene Unarische Ethnographische Gesellschaft in Budapest das udium der Volksstämme in Ungarn sich zur Aufgabe setzt.

Nicht dürfen die ansehnlichen Verdienste der zahlreichen uristischen Vereine um die Erschliessung, Bekanntmachung und m Theil auch Erforschung der Gebirgskunde übersehen werden. nter diesen kommt die grösste Bedeutung dem 1862 gegründeten esterreichischen Alpenverein zu, welcher in der ersteren eit seines Bestandes hauptsächlich die wissenschaftliche Seite der lpenkunde pflegte; seit 1874 ist er mit dem Deutschen Alpenereine zum Deutschen und Oesterreichischen Alpenerein verschmolzen. Verwandt diesen touristischen Corporationen nd die verschiedenen Vereine und Clubs für Höhlenforschung.

Für die Popularisirung der Naturwissenschaften, speciell uch der Geographie, sind mehrere Vereine thätig, wie der Verein

zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Ke
(seit 1860) und der Volksbildungsverein, beide
u. a. Auch die Oesterreichisch-Ungarische G
gesellschaft und der Donauverein in Wien steh
graphischen Dingen in Beziehung.

Die eingehendere Betrachtung der zahlreichen theil
genannten Instituten und Corporationen veranstalteten o
stützten, theils von einzelnen Personen aus eigener Init
aus eigenen Mitteln unternommenen Untersuchungen
schungsreisen, sowie die Namhaftmachung der daran g
reichen Literatur bildet den Hauptinhalt vorliegender
Daher sollen hier zum Schlusse nur noch einige Angab
welche des Weiteren geeignet erscheinen, das bisher
Bild von der geographischen Thätigkeit in Oesterreich
des halben Jahrhunderts von 1848 bis 1898 zu vervoll

Vor 1848 gab es keine in Oesterreich erscheinen
phische Zeitschrift, während unsere Wissenschaft nunm
eine ganze Reihe von periodischen Organen vertreten
Veröffentlichungen der vier geographischen Gesellsc
Oesterreich-Ungarn wurde bereits gedacht. Unter den sel
Zeitschriften ist die Deutsche Rundschau für Geo
und Statistik (Wien, A. Hartleben) die älteste, da sie
erscheint; die ersten drei Jahrgänge wurden von Karl
in München herausgegeben, die folgenden bis heute
Umlauft in Wien. Den Inhalt dieser Monatsschrift bil
streng wissenschaftliche, theils populäre Beiträge. Als d
schaftliche Organ der Erdkunde an der Wiener Universit
die von Professor A. Penck herausgegebenen Geogra
Abhandlungen (Wien, Ed. Hölzel) gelten, welche sei
zwanglosen Heften erscheinen und eine Reihe der bede
geographischen Arbeiten enthalten. Verdienten Ansehe
sich auch ausserhalb Oesterreichs die Zeitschrift fü
geographie (Wien, Alfred Hölder), welche von 1879
A. E. Seibert herausgab, worauf die Leitung auf A.
überging. Abgesehen von einigen ephemeren geographis
schriften, die keinen festen Fuss fassen konnten, ist zu
dass auch die von J. Kettler herausgegebene Zeitsc
wissenschaftliche Geographie eine kurze Zeit
in Wien (bei Ed. Hölzel) erschien. Eine reiche Fülle geog
Materials enthalten die verschiedenen periodischen Pu

der alpinen und touristischen Vereine. Grossentheils geographischen Inhalt weist die vom k. k. österreichischen Handelsmuseum herausgegebene Oesterreichische Monatsschrift für den Orient (Wien, seit 1874) auf. Das Gleiche gilt von den Mittheilungen des k. und k. militär-geographischen Institutes (Wien, seit 1881), und auch die vom k. und k. Hydrographischen Amte publicirten Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens (Pola, seit 1872), sowie das Jahrbuch und die sonstigen Publicationen des k. k. Hydrographischen Centralbureaus behandeln häufig Gegenstände von geographischem Interesse. Schliesslich muss noch erwähnt werden, dass die Oesterreichische Revue eine ganze Reihe vorzüglicher geographischer Beiträge enthielt und dass auch ihre Nachfolgerin, die Oesterreichisch-Ungarische Revue, ab und zu geographische Abhandlungen bringt.

Die sich stets mehrende Menge geographischer Publicationen hatte zur Folge, dass einzelne Verlagsbuchhandlungen speciell mit der Herausgabe solcher Erscheinungen sich befassten; als solche sind die k. und k. Hof- und Universitätsbuchhandlungen Alfred Hölder, W. Braumüller und R. Lechner (Wilh. Müller), die Firmen A. Hartleben und F. Gerold's Sohn in Wien, Fr. Tempsky und Fr. Řivnáč in Prag, die k. und k. Hofbuchhandlung Karl Prochaska in Teschen zu nennen. Renommirte kartographische Anstalten und Verlagsfirmen sind: Artaria & Co., Ed. Hölzel, G. Freytag & Berndt, Fr. Köke und Th. Bannwarth, sämmtliche in Wien. Als Erzeuger von Globen, Tellurien und Armillarsphären erfreut sich die Firma J. Felkl und Sohn in Roztok bei Prag eines weitreichenden Rufes.

Wurde es im Vorangehenden versucht, eine Uebersicht über die Pflege der Erdkunde in Oesterreich in der Zeit von 1848 bis 1898 zu bieten, so würde man noch eines Maßstabes bedürfen, den Wert dieser Arbeitsleistung zu bemessen. Hierin dürfte man freilich nicht statistisch zu Werke gehen, sondern wir könnten einen solchen Maßstab nur im Urtheile und in der Wertschätzung der Zeitgenossen ausserhalb unseres Vaterlandes finden. Dass bei diesen, namentlich in unserem grossen verbündeten Nachbarreiche, die österreichischen Bestrebungen auf dem Gebiete der Erdkunde warme Anerkennung gefunden haben, mag zunächst daraus erkannt werden, dass eine ganze Reihe deutscher wissenschaftlicher Tagungen in Oesterreich abgehalten wurde. So fanden der IX. Deutsche

Geographentag 1891 in Wien, die Versammlungen deutsch
forscher und Aerzte 1856 und 1894 in Wien und 1869
bruck, die allgemeine Versammlung der Deutschen Geo
Gesellschaft 1877, sowie die Versammlung deutscher Philol
Schulmänner 1893 in Wien statt und auch die deutschen
pologen sind wiederholt in österreichischen Städten erschie
insbesondere bei dem Wiener Anthropologen-Congresse de
1889. Durch den so erfolgreichen Verlauf der österr
ungarischen Nordpolexpedition unter Weyprecht und
und den wohlbegründeten Plan des ersteren zur syster
Circumpolarforschung, der allgemeine Annahme fand, fiel Oe
für eine Zeit die führende Rolle auf dem Gebiete de
forschung zu. Die k. k. Geologische Reichsanstalt erl
kurzer Zeit ihres Bestandes einen solchen Ruf, dass i
Zahl Jünger der Wissenschaft aus dem Auslande, na
aus Deutschland, in sie eintraten, um durch sie mit d
gischen Forschungsarbeit vertraut gemacht zu werden.
derselben zählen jetzt zu den Zierden deutscher Wiss
Julius Hann, der unbestritten als der erste der jetzt
Meteorologen gilt, hat die von ihm im Vereine mit W.
in Hamburg, neuestens mit G. Hellmann in Berlin
„Meteorologische Zeitschrift" zum ersten meteorologisch
organ überhaupt gemacht. Der Redacteur der ersten geogra
Zeitschrift, von „Petermann's Mittheilungen" in Gotha, A
Supan (seit 1884), ist ein Oesterreicher. In der Reihe
digen Mitarbeiter von H. Wagner's „Geographischem Ja
(Gotha), welches unter den verwandten Publicationen de
Rang behauptet, befinden sich seit langer Zeit in grösse
österreichische Gelehrte. Solche Thatsachen sprechen woh
im Auslande der Pflege der Wissenschaft in Oesterre
speciell auch der Erdkunde zutheil gewordene Anerkennu

---

In seiner Sitzung vom 15. März 1898 hat der Ausse
k. k. Geographischen Gesellschaft den einstimmigen Besc
fasst, anlässlich des Regierungs-Jubiläums Seiner Maje
Kaisers eine Festschrift über die Pflege der Erdkunde i
reich während des halben Jahrhunderts von 1848 bis 189

zugeben. Der Begriff der Erdkunde sollte im weitesten Sinne gefasst und für die Bearbeitung der einzelnen Disciplinen sollten mit ihnen vertraute Fachmänner gewonnen werden. Wenn in den folgenden Blättern dieser Festschrift eine Uebersicht der erdkundlichen Thätigkeit in Oesterreich geboten wird, so ist zu bemerken, dass einestheils die beschränkte Zeit, anderntheils der begrenzte Umfang der Festschrift es nicht gestatteten, erschöpfend zu arbeiten. Dennoch dürfte die vorliegende Zusammenstellung des Geleisteten den Eindruck machen, dass die Summe der Arbeit auch für den Zeitraum von fünf Jahrzehnten gross ist. Solche Arbeitsleistung war nur durch die Betheiligung und Vereinigung zahlreicher Mitarbeiter auf dem weiten Gebiete geographischer Wissenschaft möglich. Sie alle haben in grösserem oder geringerem Maße zu ihrem Ausbaue nach Kräften beigetragen und damit auch zum Ruhme des Vaterlandes.

# Inhalts-Verzeichnis.

# DIE PFLEGE
# DER ERDKUNDE IN OESTERREICH
# 1848—1898.

---

# 1. Allgemeine physikalische Erdkunde.

Von Fr. Umlauft.

Die allgemeine physikalische Erdkunde erfuhr in dem halben Jahrhundert 1848—1898 in Oesterreich eingehende Pflege, theils durch specielle Untersuchungen und Forschungen, theils durch theoretische Erörterungen einzelner Gegenstände, theils durch Veröffentlichung mehr oder weniger umfangreicher zusammenfassender Werke.

Vor allem müssen hier einige besonders hervorragende Werke genannt werden, welche sich über die Grenzen unseres Vaterlandes hinaus allgemeine Anerkennung erworben haben. Die „Allgemeine Erdkunde" von Julius Hann, Ferdinand von Hochstetter und Alois Pokorny (Prag 1872, 4. Aufl. 1885/86) ist ein vorzüglicher Grundriss der gesammten physikalischen Geographie in modernem Sinne, welcher in den aufeinander folgenden Auflagen stetig dem Gehalte und Umfange nach wachsend sich durch die exacte Behandlung des Stoffes auszeichnet. Der erste Abschnitt von Hann behandelt die Erde als Weltkörper, ihre Atmosphäre und Hydrosphäre, der zweite Abschnitt von Hochstetter die feste Erdrinde (Geologie), der dritte von Pokorny die Erde als Wohnplatz der Pflanzen, Thiere und Menschen. Ein Fundamentalwerk von dauernd befruchtender Wirkung, grossartig in der Anlage und tief geistreich in der Durchführung ist „Das Antlitz der Erde" von Eduard Suess (I. Theil, Leipzig 1883, II. Theil 1886/88), „welches das Thatsachenmaterial in betreff der geotektonischen Aenderungen der gesammten Erdoberfläche im Laufe der Erdgeschichte übersichtlich zusammenzufassen sucht, um sie sämmtlich auf den Zusammenbruch der Erdrinde zurückzuführen." Während dieses Werk sich nur für fortgeschrittene Geographen eignet, hat Alexander Supan in seinen „Grundzügen der physikalischen Erdkunde" (Leipzig 1884, 2. Auflage 1895) ein gemeinfassliches Handbuch geschrieben, welches die Hauptlehren der geographischen Wissenschaft in vielfach selbständiger Weise darlegt, und als dessen Vorzüge die planvolle Anordnung, die Beherr-

schung des Stoffes und die Beschränkung desselben auf das echt geographische Gebiet zu bezeichnen sind. Auf ein engeres Feld beschränkt sich Albrecht Penck's „Morphologie der Erdoberfläche" (2 Bände, Stuttgart 1894), welche den gesammten Stoff der Morphologie, der neuen Grenzwissenschaft zwischen Geographie und Geologie, zum erstenmale systematisch zu gestalten sucht. Reich an neuen Ideen zeichnet es die Geschichte der geographischen Morphologie trefflich in grossen Zügen und stellt auch die historische Entwicklung jeder Einzelfrage mit Sachkenntnis und zuverlässigem literarischen Quellennachweis dar.

Von diesen umfassenden Werken wenden wir uns nun den zahlreichen grösseren und kleineren Schriften über Einzelgebiete und Detailfragen der physikalischen Erdkunde zu.

Professor Dr. Alexander Supan publicirte eine Abhandlung „Ueber Begriff und Inhalt der geographischen Wissenschaft und die Grenzen ihres Gebietes" („Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft" 1876), in welcher er zu folgender Eintheilung der wissenschaftlichen Geographie kam:

I. Astronomische Geographie.
II. Geologische Geographie.
III. Geographie im engeren Sinne.
  a. Geographie des Unorganischen.
    α) Die Lehre vom festen Lande.
    β) Hydrographie.
    γ) Meteorologie und Klimatologie.
  b. Geographie des Organischen.
    α) Pflanzengeographie.
    β) Thiergeographie.
    γ) Historische Geographie.

Schon vorher war eine Arbeit von Professor Dr. Adolf Schmidl „Ueber Begriffsbestimmungen in der Geographie" (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften 1849) erschienen. Hier mag auch einer Untersuchung des Professors Dr. Ludwig Schiffner „Ueber die Wechselbeziehungen zwischen der geographischen und Rechtswissenschaft" („Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft" 1874), welche die politische Geographie als eine Rechtsgeographie erklärt, Erwähnung geschehen.

Wir wollen nun die einzelnen Zweige der physikalischen Erdkunde, soweit sie in der einschlägigen Literatur Oesterreichs 1848—1898 vertreten erscheinen, der Reihe nach durchgehen.

„Die Figur der Erde“ („Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft“ 1883) behandelte in eingehender Weise nach den neuesten Anschauungen Ingenieur F. Klein. O. Tumlirz berechnete „Die Dichte der Erde“ („Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften“ 1892) aus der Schwerebeschleunigung und der Abplattung. Von Professor Dr. Albrecht Penck besitzen wir eine gemeinverständliche Uebersicht der „Theorien über das Gleichgewicht der Erdkruste“ („Schriften des Vereines für Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse“ 1889). Ueber die Erdwärme speciell im Hochgebirge handelt G. A. Koch's Aufsatz „Erdwärme und Tunnelbau im Hochgebirge“ („Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines“ 1882). Von praktischem Werte ist die Arbeit von Director Eugen Gelcich „Zur Bestimmung der geographischen Länge auf Reisen“ („Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin“ 1884). Dr. Karl Peucker erörterte in dem Aufsatze „Unsere Antipoden“ („Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik“ 1895) zum erstenmale das rein Thatsächliche des Begriffes „Gegenfüssler“.

Mit Zugrundelegung der 1882 zu Gebote stehenden Angaben berechnete Albrecht Penck „Das Verhältnis des Land- und Wasserareals auf der Erdoberfläche“ („Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft“ 1886) zu 2·58. E. Gelcich lieferte Beiträge „Zur Geschichte der Arealbestimmung eines Landes“ („Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin“ 1886), und J. Brüch stellte einen „Vergleich der aus den Messungen hervorgehenden Flächenräume mit den in der Natur vorhandenen“ („Mittheilungen des k. und k. militär-geographischen Instituts“, Wien 1887) an. Mehrere Arbeiten befassen sich mit der horizontalen Gliederung der Landmassen. So wies Th. Fuchs in der Abhandlung „Die regelmäßige Gestalt der Continente“ (Budapest 1880) die homologe Lage einzelner Glieder der alten und neuen Welt nach, und A. Penck zählte die „Geographischen Homologien“ („Globus“ 1889) auf. In dem Beitrage „Zur Frage der Küstenentwicklung“ (Pest 1864) suchte Professor Rudolf Barthelmus den Begriff der Küstenentwicklung auf eigene Art zu bestimmen. Feldmarschall-Lieutenant August Neuber behandelte „Die Meeresbuchten und ihre Bedeutung“ („Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik“ 1891), in einer eingehenderen Arbeit W. Schubert „Die Stellung der Inseln zu den Continenten und die Bedeutung der ersteren in geologischer und ethnologischer Hinsicht mit An-

wendung auf die historisch-geographische Methode" (Programm der öffentlichen evangelischen Schulanstalten in Oberschützen 1854/56 und 1859).

Wenden wir uns der Orographie zu, so seien zunächst einige Werke allgemeinen Inhalts genannt, welche freilich fast durchgehends noch auf einem heute veralteten Standpunkte stehen. So das „Handbuch der Terrainformenlehre" (Wien 1862) von Cybulz, „Die Terrainlehre" (4. Auflage, Wien 1882) von Reitzner; besser ist die „Allgemeine Terrainlehre" (Wien 1876) von V. Ritter von Streffleur. Selbst die „Allgemeine Orographie" von Karl Sonklar Edlen von Innstädten (Wien 1873) ist grösstentheils nur descriptiv, bietet aber in ihrem orometrischen Theile begrifflich und methodisch viel Neues. Anregende Gedanken entwickelte K. Ritter v. Hauslab „Ueber die Naturgesetze der äußeren Formen der Unebenheiten der Erdoberfläche" (Wien 1874). V. von Streffleur's posthumes Werk „Die Oberflächengestaltung und die Darstellungsweisen des Terrains, herausgegeben von A. Neuber" (Wien 1878) ist hauptsächlich eine Kritik aller Verfahren in derDarstellung des Terrains. J. Zaffauk Edler von Orion schrieb ein recht brauchbares Nachschlagebuch „Die Erdrinde und ihre Formen" (Wien 1885). Zu neuen Resultaten kam Dr. Fr. Heiderich in seiner Berechnung der „Mittleren Erhebungsverhältnisse der Erdoberfläche" (Geographische Abhandlungen, herausgegeben von A. Penck, Wien 1891), indem er als mittlere Landhöhe der nördlichen Halbkugel 752, der südlichen Hemisphäre 723 Meter fand, somit grössere Werte als irgend eine vorher berechnete Zahl. A. Penck behandelte „Die Formen der Landoberfläche" in einem Vortrage („Verhandlungen des IX. Deutschen Geographentages", Berlin 1891), in welchem er aber ausser einigen neuen Terminis nichts wesentlich Neues bot. Ein Aufsatz von Feldmarschall-Lieutenant August Neuber betrachtet „Die Bodenwiderstände als Hauptfactor im Gestaltungsprocesse der Erdoberfläche" („Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik" 1890), während Professor Dr. Ed. Reyer als entschiedener Gegner der Contractions-Faltungshypothese eigene Ansichten über die „Ursachen der Deformationen und der Gebirgsbildung" (Leipzig 1892) aufstellt. A. Penck erörtert „Das Endziel der Erosion und Denudation" („Verhandlungen des VIII. Deutschen Geographentages", Berlin 1889). Von ahnsehnlichem Wert ist die Arbeit des Professors Dr. Franz v. Czerny „Die Wirkungen der Winde

auf die Gestaltung der Erdoberfläche" (Petermann's Ergänzungsheft 48, Gotha 1875). Eine Präcisirung des Begriffes bezweckt die Discussion von August Neuber „Was ist ein Gebirge?" („Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik" 1897). Das Buch von Professor Ferdinand Löwl „Die gebirgsbildenden Felsarten" (Stuttgart 1893) bietet eine leichtverständliche Gesteinskunde für Geographen und bildet so die Brücke zum praktischen Studium der Geologie. Erwähnung verdienen ferner die Aufsätze von A. Penck „Ueber Bergformen" („Himmel und Erde", Berlin 1894) und „Die Höhen der Berge" („Humboldt", Stuttgart 1887). Mit der Entstehung der Gebirge befassen sich die Arbeiten von Professor Eduard Suess „Ueber unterbrochene Gebirgsfaltung" („Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften" 1886), von K. Futterer „Ein Beitrag zur Theorie der Faltengebirge" („Nachrichten über Geophysik" I. Wien 1894), von Professor M. Neumayr „Ueber Ketten- und Massengebirge" („Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines" 1888), welche die Kettengebirge als junge, die Massengebirge als alte Gebirge auffasst, und von F. Löwl „Spalten und Vulcane" („Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt" 1886). Die Schwierigkeiten, welche sich bei der wissenschaftlichen Eintheilung eines Gebirges ergeben, discutirt A. Böhm in dem Vortrage „Ueber Gebirgsgruppirung" („Verhandlungen des VII. Deutschen Geographentages", Berlin 1887). Eine Reihe von interessanten Untersuchungen betrifft die Thalbildung. Wir nennen vorerst das Buch von Ferd. Löwl „Ueber Thalbildungen" (Prag 1884), dann den Vortrag von Franz Toula „Ueber Thalbildung" (Wien 1877) und den Aufsatz von A. Penck über „Periodicität der Thalbildung" („Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin" 1884), ferner die Abhandlung „Einige Bemerkungen über die Bildung von Querthälern" („Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt" 1878) von Emil Tietze, in welcher dieser die Erklärung von Flussdurchbrüchen durch sich hebende Ketten in der deutschen Literatur zuerst anregt. Die Arbeiten von Th. Fuchs über „Die Grundform der Erosionsthäler" (ebenda 1877) und von F. Löwl über „Die Entstehung der Durchbruchsthäler" (Petermann's Mittheilungen 1882) gehören ebenfalls hieher. Letzterer beleuchtete auch („Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt" 1894) einige Streitfragen aus dem Gebiete der Gebirgskunde, die A. Penck in seiner obengenannten „Morphologie" entweder nicht zutreffend erörtert oder ganz übergangen hat.

Die eingehenden „Studien über die Thalbildung des östlichen Graubündens und der Tiroler Centralalpen, als Beitrag zu einer Morphologie der genannten Gebiete“ („Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft“ 1877) von Alex. Supan entwickeln auch allgemein giltige Gesichtspunkte.

Für die Hypsometrie von Bedeutung sind Professor Karl Kořistka's „Studien über die Methoden und die Benützung hypsometrischer Arbeiten, nachgewiesen an den Niveauverhältnissen von Prag“ (Gotha 1885). Josef Führnkranz stellte „Untersuchungen über die Genauigkeit der hypsographischen Curve“ („Jahresbericht des Vereines der Geographen an der Universität Wien“ 1888) an.

Die erste umfangreiche Arbeit über Orometrie lieferte in Oesterreich K. von Sonklar in seiner schon genannten „Allgemeiner Orographie“ (1873), welche vielfach grundlegend wurde. Orometrischen Inhalts sind auch die Aufsätze von August von Böhm „Ueber die Genauigkeit der Bestimmung von Gebirgsvolumen und mittlerer Massenerhebung“ („Verhandlungen des VIII. Deutschen Geographentages“, Berlin 1889), von K. Peucker „Ueber Kammlinienentwicklung“ („Wanderer im Riesengebirge“ 1889), wo der von Peucker zuerst aufgestellte mittlere Schartungswinkel (zwischen Gipfel, Pass und Gipfel) vertheidigt und die Verbesserung einiger orometrischen Mittelwerte vorgenommen wird; endlich desselben „Mittlerer Böschungswinkel und wirkliche Oberfläche topographischer Formen“ (Compt. rend. Vme congrès international des sciences géographiques).

Ueber barometrische Höhenmessung liegen einige verdienstliche Arbeiten vor; so die gründliche und praktische Anweisung von Wüllerstorff-Urbair „Zur wissenschaftlichen Verwertung des Aneroids“ (Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften 1871); das gediegene ausführliche Buch von J. Höltschl „Die Aneroide von Naudet und von Goldschmid. Ihre Einrichtung und Theorie, ihr Gebrauch und ihre Leistungsfähigkeit beim Höhenmessen und Nivelliren“ (Wien 1872) und die „Tafeln zur barometrischen Höhenmessung“ von Dr. J. J. Pohl und Dr. J. Schabus (Wien 1861). Dr. Alexius von Feichtinger hat „Praktische Tabellen für Touristen, um die Seehöhen mittelst Barometers ohne Berechnung zu bestimmen“ (Fiume 1893) herausgegeben.

Unter den verschiedenen Erscheinungsformen der Bodenbeschaffenheit haben namentlich die Steppen und Wüsten eingehendere Bearbeitung gefunden. Hier ist vor allem der Vortrag „Ueber Steppen und Wüsten“ von Dr. Emil Tietze (Schriften des Vereins für Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse, Wien 1885) von Bedeutung, dessen Hauptgewicht auf einer sehr gründlichen Widerlegung der vielfach verbreiteten Anschauung von einer Klimaänderung der Steppen- und Wüstengebiete in historischer Zeit beruht. Demgegenüber ist die Ansicht des Dr. Oskar Lenz interessant, welcher in seinem Reisewerke „Timbuktu“ (Leipzig 1884) die Bildung der Sahara eingehend erörtert und zu dem Schlusse kommt, dass wenigstens ein Theil derselben erst in historischer Zeit durch künstliche Entwaldung und folgende Verkarstung zur Wüste geworden sei. Ueber „Die Denudation in der Wüste“ handelte Dr. Franz Toula („Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik“ 1892) in einem kürzeren Aufsatze. Dagegen schrieb J. Wessely ein umfangreiches Werk hauptsächlich von praktischem Werte „Der europäische Flugsand und seine Cultur. Besprochen im Hinblick auf Ungarn und die Banater Wüste insbesondere“ (Wien 1873). Hier sei auch der Abhandlung von B. von Wüllerstorff-Urbair über den Passatstaub („Almanach der Oesterreichischen Kriegsmarine“ 1862) gedacht, den er auf der Novarareise gründlich beobachtet hatte. Mit den Salzablagerungen befassen sich die Arbeiten von E. Tietze „Zur Theorie der Entstehung der Salzsteppen und der angeblichen Entstehung der Salzlager aus Salzsteppen“ („Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt“ 1877) und F. Pošepný „Zur Genesis der Salzablagerungen, besonders jener im nordamerikanischen Westen“ („Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften“ 1878).

Da die oceanische Forschung mit besonderer Hingabe und bedeutenden Erfolgen gepflegt wurde, ist ihr in vorliegender Schrift ein eigener Abschnitt gewidmet. Hier soll nur eine Reihe von Arbeiten allgemeinen Charakters Erwähnung finden. Mehrere derselben befassen sich mit der Frage der Strandlinienverschiebung. Veranlasst durch das Werk von J. H. Schmick „Das Flutphänomen und sein Zusammenhang mit den säcularen Schwankungen des Seespiegels“ (Leipzig 1874) schrieb alsbald Professor E. Stahlberger „Ueber Seespiegelschwankungen und Flutphänomene“ („Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft“ 1874). Ed. Suess verfocht dagegen in dem Aufsatze „Ueber die vermeint-

lichen säcularen Schwankungen" einzelner Theile der Erdoberfläche („Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt" 1880) die Ansicht, dass es keinerlei verticale Bewegungen des Festlandes gebe, sondern die vermeintlichen Schwankungen seien durch fortdauernde Veränderungen in der Gestalt der flüssigen Hülle des Erdkörpers zu erklären. Auch F. Löwl erörterte „Die Ursachen der säcularen Verschiebungen der Strandlinie" (Prag 1886), betonte aufs neue das Zusammenwirken von Krustenbewegungen und Schwankungen des Meeresspiegels bei den Bewegungen der Strandlinie und suchte die Verschiebungen der letzteren durch fortgesetzte Einbrüche der Meeresräume zu erklären. Eduard Suess („Antlitz der Erde", II. Band 1888) wies ebenfalls auf die Niveauverschiedenheiten des Meeres als Ursachen von Strandlinienverschiebungen hin und erklärte solche auch durch Zusammensitzen von Material, sowie durch Rutschungen. Er erkannte im Einsinken und in der Zuschüttung von Meeresräumen die Ursache allgemeiner eustatischer Bewegungen der Strandlinien und that dar, dass die Lage der Küsten in historischen Zeiten im allgemeinen nur minimale, meist locale Veränderungen erfahren habe. Dagegen schrieb mit Schmick die Niveauveränderungen des Meeres G. von Wex „Periodischen Meeresanschwellungen an den Polen und am Aequator" (Wien 1891) zu. Mit den Strandverschiebungen in Skandinavien hat sich jüngst Dr. Robert Sieger eingehend beschäftigt und hierüber zwei Arbeiten veröffentlicht, den Vortrag „Niveauveränderungen an skandinavischen Seen und Küsten" („Verhandlungen des IX. Deutschen Geographentages", Berlin 1891) und die umfangreiche Abhandlung „Seenschwankungen und Strandverschiebungen in Skandinavien" („Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin", 1893); er wies nach, dass der Periode sehr intensiver Niveauveränderungen des vorigen Jahrhunderts eine solche geringerer Intensität vorausgegangen ist, und construirte eine Isobasenkarte Schwedens. Erwähnung verdient auch die schöne Arbeit von Max Freiherrn v. Kübeck „Die Meeresküste und ihre Bedeutung für den Handel und die Cultur der Nationen" (Wien 1892).

„Brackwasserstudien an der Elbemündung" („Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften", 1864) stellte Josef R. Lorenz an, welche ergaben, dass das salzhältigere Wasser am Grunde weiter landwärts vordringe als an der Oberfläche. Vom Linienschiffsfähnrich Bernhard Jülg liegt eine Abhandlung „Ueber

erodirende Meeresthätigkeit" („Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft" 1885) vor, während sich Dr. Konrad Jarz mit den Meeresströmungen befasste, mit seinen einschlägigen Arbeiten „Die Strömungen im Nordatlantischen Ocean" (Wien 1877), „Zur Frage der Meeresströmungen" (Mitth. d. k. k. Geogr. Ges. 1878) und „Der Golfstrom" (Wien 1879) aber den Beifall der wissenschaftlichen Kritik nicht fand.

Zahlreich sind die Arbeiten und Untersuchungen, welche sich mit den fliessenden Festlandsgewässern beschäftigen. In erster Linie wurde das bekannte Baer'sche Gesetz zum Gegenstande eingehenderer und kritischer Studien gemacht. Beispiele von Flüssen, die diesem Gesetze unterworfen scheinen, brachten Dr. V. F. Klun in dem Aufsatze „Einfluss der Rotation der Erde auf den Lauf und die Uferbildung der Flüsse" („Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft" 1862) und Dr. Karl Benoni in einem Aufsatze „Ueber das Baer'sche Gesetz (ebenda 1877). Eduard Suess („Ueber den Lauf der Donau" in der Oesterreichischen Revue 1863) und Dr. K. F. Peters („Die Donau und ihr Gebiet", Leipzig 1876) fanden das Gesetz an der Donau bestätigt. Wilh. Schmidt („Zum Baer'schen Stromgesetze" in den Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft 1878) zeigte, dass, wenn die Mäander eines Stromes zur freien Ausbildung kommen, die nach rechts gerichteten Bogen sich mehr entwickeln, als die nach links gerichteten. Eine reichhaltige Literaturzusammenstellung begleitet die Untersuchungen von J. Finger, welche unter den Titeln „Ueber den Einfluss der Erdrotation auf die parallel zur sphäroidalen Erdoberfläche vor sich gehenden Bewegungen, insbesondere auf die Strömungen der Flüsse und Winde" („Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften" 1877) und „Ueber den Einfluss der Rotation des Erdsphäroids auf terrestrische Bewegungen, insbesondere auf Meeres- und Windströmungen" (ebenda 1880) erschienen, und in denen der Einfluss der Erdrotation auch auf Winde und Meeresströmungen ausgedehnt wurde. Finger gab auch eine populäre Darstellung der in Frage kommenden Erscheinungen („Die relativen Bewegungen auf der Erdoberfläche" in den „Schriften des Vereins für Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse", 1887/88). Andere Ursachen für die Verlegung der Strombetten brachte J. Stefanović von Vilovo in einer gründlichen Arbeit „Ueber das seitliche Rücken der Flüsse" („Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft" 1881) bei

und zwar: das durch die Wirkung der Sonnenstrahlen verstärkte Geschiebe, den herrschenden Wind, das Zuwehen von Sand aus nahen Sandwüsten, endlich in den Tropen das Ueberwuchern der Vegetation im Strombette.

Wichtig sind Albrecht Penck's „Untersuchungen über Verdunstung und Abfluss von grösseren Landflächen" (Geographische Abhandlungen, herausgegeben von A. Penck, Wien 1896), Gustav Wex „Ueber die Wasserabnahme in den Quellen, Flüssen und Strömen" (Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins 1873), L. E. Tiefenbacher „Die Ermittlung der Durchflussprofile mit besonderer Berücksichtigung der Gebirgs- und Wildbäche" (Wien 1888). A. E. Forster lieferte in seiner Arbeit über „Die Temperatur fliessender Gewässer Mitteleuropas" (Geographische Abhandlungen, herausgegeben von A. Penck, 1894), eine sorgfältige, kritisch gesichtete Sammlung aller Beobachtungen über die Flusstemperaturen Mitteleuropas. Sehr eingehend handelte K. von Sonklar „Von den Ueberschwemmungen" (Wien 1883), indem er die physische Seite derselben, ihre Ursachen und die Mittel zu ihrer Abwehr erörterte und eine Chronik der Ueberschwemmungen bot. C. Pascher bestimmte die grösste Hochwasserabflussmenge mit Hilfe der Regenhöhen (Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins 1892). Speciell mit den Torrenten und ihrer Regulirung befassten sich Franz Toula in dem Vortrage „Ueber Wildbachverheerungen" („Schriften des Vereins für Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse" 1892), Seckendorf in dem vom k. k. Ackerbau-Ministerium herausgegebenen Werke „Verbauung der Wildbäche, Aufforstung und Berasung der Gebirgsgründe" (Wien 1884), Nosek in seinem Buche „Ueber die Regulirung von Gebirgsflüssen" (Brünn 1881) und Weber von Ebenhof in der Publication über den „Gebirgswasserbau" (Wien 1892). Wegen verwandten Inhalts ist hier auch der Aufsatz von Professor J. Breitenlohner „Wie Muhrbrüche entstehen, was sie anrichten und wie man sie bändigt" (Wien 1883) anzureihen.

Die Seenkunde erfuhr durch mancherlei Untersuchungen ansehnliche Förderung. „Ueber See-Erosionen in Ufergesteinen" („Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften" 1871) handelte Professor Friedrich Simony, über „Seeufersenkungen und -Rutschungen" („Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins" 1889) V. Pollack. Von Ed. Richter

besitzen wir einen verdienstlichen Vortrag über „Die Temperaturverhältnisse der Alpenseen“ („Verhandlungen des IX. Deutschen Geographentages“, Berlin 1891), in welchem er zuerst über die Ergebnisse seiner Forschungen betreffs der Temperaturvertheilung in den Seen und über die eigenthümlichen Verhältnisse der von ihm genannten „Sprungschicht“ berichtete. Derselbe brachte die Entstehung der Hochseen mit der Karbildung in Beziehung („Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte“ 1894). „Die Hochseen“ Salzburgs („Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft“ 1896) boten Professor Eb. Fugger ausreichendes Material zu einer systematischen Eintheilung derselben, welche folgende Arten von Hochseen ihrer Entstehung nach unterscheidet: 1. Tektonische Seen, 2. Abdämmungs- oder Stauseen, 3. Auswaschungs- oder Erosionsseen, 4. Moränenseen, 5. Gletscherseen, 6. Karseen, 7. Trichterseen, 8. normale Felsenseen, welche Fugger als gestörte Thalbildungen auffasst. Die Beschäftigung mit der Höhenlage der Schneegrenze und deren Zusammenhang mit feuchtem oder trockenem Klima führte Professor Dr. Julius Hann auf die Vermuthung eines Zusammenhanges zwischen den Seenspiegel- und Gletscherschwankungen und den Perioden trockener und nasser Jahre; indem er hierauf zuerst 1867 aufmerksam machte, leitete er die Untersuchungen über diese später so viel ventilirte Frage ein. In jüngster Zeit befasste sich in Oesterreich Dr. Robert Sieger eingehend mit derselben und führte den Nachweis, dass die Schwankungen der Seenspiegel gleich denen der Gletscher mit den allgemeinen Klimaschwankungen zusammenhängen. Zahlreiche Belege hiefür aus den Alpen, Italien, Armenien u. s. w. lieferte er in dem Aufsatze „Gletscher- und Seespiegelschwankungen“ („Mittheilungen des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins“ 1888). Eine zweite Arbeit von ihm handelt von den „Schwankungen der hocharmenischen Seen seit 1800“ („Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft“ 1888), eine dritte bringt „Neue Beiträge zur Statistik der Seespiegelschwankungen“ („Jahresbericht des Vereins der Geographen an der Universität Wien“ 1888). Der umfassenden Untersuchungen über die „Seenschwankungen und Strandverschiebungen in Skandinavien“ (Berlin 1893) wurde schon oben gedacht. Einen allgemeinen Ueberblick über „Das Wasser der Erdkruste“ (Prag 1895) bot Professor J. N. Woldřich. Friedrich Simony beleuchtete „Die Schwankungen in der räumlichen Ausdehnung der Gletscher“

(„Schriften des Vereines für Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse“ 1884).

Mehrere beachtenswerte Arbeiten liegen über die Schneeregion und deren Erscheinungen vor. Julius Payer handelte „Ueber die Firnlinien und die sogenannte Schneegrenze, sowie über die Abnahme der Gletscher“ („Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft“ 1869). Die verschiedenen Ansichten neuerer Zeit über den Begriff der Schneegrenze finden wir in der Einleitung zu Ed. Richter's „Die Gletscher der Ostalpen“ (1888) erörtert. L. Kurowski untersuchte „Die Höhe der Schneegrenze, mit besonderer Berücksichtigung der Finsteraarhorngruppe“ (Geographische Abhandlungen, herausgegeben von A. Penck, 1891) und fand die mittlere Höhe der Gletscher gleich der Höhenlage der Schneegrenze. Von August Neuber erschien die Arbeit „Der zusammengesetzte Gletscher noch immer ein Problem“ (Petermann's Mittheilungen, 1895). Dr. R. Sieger verfolgte in dem Aufsatze über „Karstformen der Gletscher“ (Geographische Zeitschrift, herausgegeben von A. Hettner, 1895) den vorzüglichen Gedanken, die Aehnlichkeiten zu untersuchen, die sich zwischen der Oberfläche wenig bewegter Gletscher und zur Karstbildung neigender Kalkschichten beobachten lassen. Ueber „Gletscher- und Flussschutt als Object wissenschaftlicher Detailforschung“ („Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft“ 1872) schrieb Friedrich Simony. Auch die Lawinen fanden ihre Bearbeitung, so in den Aufsätzen „Von Schneelawinen“ („Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins“ 1879) von M. Morawitz und „Ueber die Lawinen Oesterreichs und der Schweiz“ (ebenda 1889) von V. Pollack. Letzterer wies auch nach, wie gering unsere Kenntnis von den Ursachen der Lawinen noch ist („Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte“ 1894).

Die Frage der Eiszeit behandeln G. Pilar „Die Excentricität der Erdbahn als Ursache der Eiszeit“ (Agram 1873), A. Penck „Die grosse Eiszeit“ („Himmel und Erde“ IV), August Böhm „Bodengestaltende Wirkungen der Eiszeit“ („Schriften des Vereins für Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse“ 1890/91).

Da die Fortschritte der Klimatologie in Oesterreich in einem eigenen Abschnitte zur Darstellung gelangen, beschränken wir uns hier auf die Namhaftmachung einiger dort nicht erwähnten Arbeiten. Bürgerschullehrer J. Unterweger in Judenburg stellte Untersuchungen

„Ueber die kleinen Perioden der Sonnenflecken und ihre Beziehung zu einigen periodischen Erscheinungen der Erde“ („Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften“, 58. Band), so wie „Ueber den Zusammenhang von Kometen mit der elfjährigen Periode der Sonnenflecken und der fünfunddreissigjährigen Periode der Klimaschwankungen“ („Verhandlungen der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wien“, 1894) an. „Die Aenderung der Bodentemperatur mit der Exposition“ („Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften“, 100. Band) behandelte Fritz Kerner von Marilaun. In dem Vortrage „Der Bergschatten“ („Verhandlungen des XII. Deutschen Geographentages“, Berlin 1897) erörterte K. Peucker zum erstenmale „die Einschränkung solarklimatischer Factoren durch ein Bergprofil und ihre graphische Ermittelung“. Mit dem Waldklima befassten sich Professor J. Breitenlohner, welcher über die „Fortschritte in der Lösung der Waldklimafrage“ (Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1891) schrieb, und J. R. Lorenz von Liburnau, welcher unter dem gleichen Titel einen Beitrag für dieselbe Zeitschrift (1891) lieferte. Dr. J. B. Oczapowski veröffentlichte in polnischer Sprache eine interessante Abhandlung: „Der Einfluss des Klimas auf den Staat“ (Krakau 1874).

Auf dem Gebiete der Pflanzengeographie steht Professor Anton Kerner von Marilaun in erster Linie; seine einschlägigen mustergiltigen Arbeiten waren vielfach grundlegend. Schon 1869 erschien in Innsbruck eine kleinere Abhandlung über „Die Abhängigkeit der Pflanzengestalt von Klima und Boden“. Hierauf bearbeitete er für die 2. Auflage von A. Schaubach's „Deutschen Alpen“ (Jena 1871) „Die natürlichen Floren im Gelände der deutschen Alpen.“ Später folgte sein grossangelegtes Hauptwerk „Das Pflanzenleben“ (Leipzig 1887—91, 2. Aufl. 1898), dessen zweiter Band eine vollständige Pflanzengeographie nach dem neuesten Stande der Wissenschaft enthält. Eine pflanzengeographische Uebersicht lieferte auch Dr. Alois Pokorny in dem schon genannten Werke „Allgemeine Erdkunde“ von Hann, von Hochstetter und Pokorny (Prag 1872). Reiter's „Consolidation der Physiognomik, als Versuch einer Oekologie der Gewächse“ (Graz 1885), fand bei der fachmännischen Kritik wenig Anklang. Palacký's „Pflanzengeographische Studien“ enthalten in ihrem ersten Theile (Prag 1864) „Erläuterungen zu Hooker und Bentham, Genera plantarum“. Ueber die geographische Verbreitung der

Alpenpflanzen handelte Professor von Dalla Torre in seiner Anleitung zur Beobachtung der alpinen Pflanzenwelt („Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Alpenreisen", München 1879/82). Professor Friedrich Simony stellte sachkundig und populär zugleich „Die Vegetationszonen der Alpen" („Schriften des Vereins für Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse", 1875/76) dar. Bemerkenswert ist der Beitrag des Professors C. Freih. von Ettingshausen „Zur Theorie der Entwickelung der jetzigen Flora der Erde aus der Tertiärflora" („Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften", 1894). Endlich mögen noch einige monographische Schriften Erwähnung finden, wie die treffliche Arbeit des Haller Franziskaners P. J. Gremblich „Der Legföhrenwald" (1893), G. A. Zwanziger „Die Farn- oder Zapfenpalmen" („Carinthia" 1872), welche Abhandlung einen Ueberblick über die geographische Verbreitung der Cycadeen bietet, und das Buch von H. Kuhn „Die Baumwolle, ihre Cultur, Structur und Verbreitung" (Wien 1892), welches auch einiges geographisch Interessante enthält.

Für die Thiergeographie hat in unserer Zeit Professor Dr. Ludwig Schmarda das Hervorragendste und Meiste geleistet. Sein Hauptwerk auf diesem Gebiete „Die geographische Verbreitung der Thiere" (3 Bände, Wien 1853) enthält die erste Eintheilung der gesammten Erdoberfläche einschliesslich der Oceane in zoologische Regionen auf wissenschaftlicher Grundlage; aber auch die „Zoölogie" (2 Bände, Wien 1871, 2. Auflage 1877/78) gibt eine allgemeine thiergeographische Uebersicht. Seit 1878 berichtete Schmarda in Behm's „Geographischem Jahrbuch" über die Fortschritte unserer Kenntnis von der geographischen Verbreitung der Thiere. Die jüngere Eintheilung der Erdoberfläche des Engländers Wallace in zoologische Regionen hat zwar heute die Schmarda'sche Eintheilung verdrängt, da aber ersterer die Fauna der Oceane unberücksichtigt liess, greift man in letzterer Hinsicht noch heute auf Schmarda zurück. Doch auch Wallace fand Widerspruch; Professor Palacký übte in der Abhandlung „Ueber Wallace's thiergeographische Zonen vom ornithologischen Standpunkte aus" („Sitzungsberichte der kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften", Prag 1885) herbe Kritik an seiner thiergeographischen Eintheilung der Erdoberfläche, wobei es freilich sehr fraglich erscheint, ob bei einer solchen Eintheilung hauptsächlich die Vögel zu berücksichtigen sind. Der

Standpunkt Palacký's wird uns aber dadurch erklärt, dass das verdienstliche Hauptwerk dieses Forschers die „Verbreitung der Vögel auf der Erde" (Wien 1885) betrifft. Ein zweites bedeutendes Werk desselben Autors behandelt „Die Verbreitung der Fische" (Prag 1891). In der „Anleitung zur Beobachtung der alpinen Thierwelt" (enthalten in der „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Alpenreisen", München 1879/82) gibt Professor von Dalla Torre zugleich ein Resumé der Kenntnis von ihrer geographischen Verbreitung. Studien über die Abstammung der Hausthiere stellte Professor Heinrich Ludwig Jeitteles an; ihm verdanken wir auch einen Aufsatz über „Die geographische Verbreitung des Damhirsches" (Ausland 1874). Professor Oskar Lenz veröffentlichte eine eingehende Arbeit „Ueber die Bedeutung der Termiten für Erdbewegung und natürliche Bodencultur in den Tropen" („Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft" 1894). Mit der Tiefseefauna befasste sich Emil von Marenzeller in zwei Vorträgen über das Heim und die Nahrung der Tiefseethiere (Schriften des Vereins für Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse, 33. Band). Schliesslich sei noch der Broschüre von G. von Eckhel „Der Badeschwamm in Rücksicht auf die Art seiner Gewinnung, die geographische Verbreitung und locale Variation" (Triest 1873) gedacht.

Kein Zweig der allgemeinen physikalischen Erdkunde ist also, wie unsere freilich unvollständige Uebersicht zeigt, in dem Zeitraume von 1848 bis 1898 ungepflegt geblieben, und auf den meisten Gebieten haben österreichische Forscher sehr beachtenswerte, die Wissenschaft reichlich fördernde Arbeit geleistet.

## 2. Fortschritte der Gradmessung.

Von A. Ritter von Kalmár.

Während der glorreichen Regierung Seiner Majestät sind in den letzten fünfzig Jahren auch die Gradmessungsarbeiten in Oesterreich-Ungarn nach bedeutend vollkommeneren Methoden als früher in Angriff genommen und fast vollendet worden.

Auch geschah die Ausführung dieser Messungen mit Instrumenten, welche in Folge der neueren Errungenschaften der Präcisionsmechanik viel zweckentsprechender hergestellt waren, als die in der ersten Hälfte des Jahrhunderts zu diesen Beobachtungen verwendeten, und daher eine bedeutend grössere Genauigkeit der Resultate gewährleisteten. Die meisten dieser Präcisionsarbeiten lieferten gleichzeitig Material für die Landesaufnahme, eventuell für den Kataster.

In Folge der von Seiner Majestät mit Allerhöchster Entschliessung vom 2. Juni 1863 genehmigten Betheiligung Oesterreichs an der von der königlich preussischen Regierung in Vorschlag gebrachten „Mitteleuropäischen Gradmessung" wurden diese Arbeiten nun nach einem einheitlichen, in der Folge in ganz Europa und auch in anderen Erdtheilen festgehaltenen Systeme ausgeführt.

Die „Mitteleuropäische Gradmessung" erweiterte sich durch den Beitritt der meisten Mächte Europas im Jahre 1867 zur „Europäischen Gradmessung" und 1886 in Folge der Cooperation auch aussereuropäischer Staaten zur „Internationalen Erdmessung".

In letzterem Jahre wurde auf diplomatischem Wege eine Reorganisirung mit einem eigenen Budget (auf 10 Jahre) durchgeführt und von Seiner Majestät genehmigt.

Diese Abmachungen sind in etwas veränderter Form, indem Oesterreich sowohl als auch Ungarn — jeder der beiden Staaten selbständig — beitraten, 1896/97 mit Genehmigung Seiner Majestät und bei Erhöhung der Beiträge erneuert worden.

Die „Internationale Erdmessung" beschäftigt sich mit folgenden Arbeiten:

1. Geodätische Beobachtungen u. zw.:
   a) Basismessungen,
   b) Triangulirungen,
   c) Trigonometrische Höhenmessungen.
2. Astronomische Messungen u. zw.:
   a) Polhöhenbestimmungen,
   b) Messung der Azimute von Dreiecksseiten,
   c) Längenunterschieds-Messungen.
3. Das Präcisions-Nivellement.
4. Pendelbeobachtungen (Schweremessungen) u. zw.:
   a) Absolute Schwerebestimmungen,
   b) Relative Bestimmungen (Messung der Schwereunterschiede mit invariablen Pendeln).
5. Maßvergleichungen.
6. Seit einigen Jahren ist auch die Messung der Schwankungen der Erdaxe (Polhöhenvariationen) zur Ergänzung der Bestimmungen 2 a) in das Programm der Internationalen Erdmessung aufgenommen.

Das k. u. k. militär-geographische Institut hatte noch vor der Vereinigung Mitteleuropas zur Ausführung gleichwertiger Gradmessungsarbeiten, und zwar schon in den Jahren 1848 und 1849, eine Dreieckskette I. Ordnung in West-Galizien, im 50. Parallel, sowie eine Basis nördlich von Tarnów — bei Partyn — sorgfältig messen lassen und diese Dreieckskette an ihren beiden Enden an die grosse russische Triangulirung angeschlossen. In den darauffolgenden Jahren — 1851 bis 1855 — ist die sehr schwierige Triangulirung I. Ordnung in Tirol mit Anschlüssen an die Schweiz und an Bayern, sowie eine Basismessung bei Hall ausgeführt worden.

1857 ist ein grosser Theil der Liesganig'schen Basis bei Wiener-Neustadt und 1860 eine Basis bei Kranichsfeld (Steiermark) neu gemessen worden, 1861 aber wurde die Triangulirung I. Ordnung zwischen Klagenfurt und Fiume beendet und 1862 eine in Böhmen und Mähren mit den Anschlüssen an Preussen, Sachsen und Bayern begonnen, sowie die Basis bei Josefstadt gemessen.

Letztere Messungen sind schon nach den Directiven der „Mitteleuropäischen Gradmessung" vorgenommen worden, aber auch die früher angeführten Arbeiten halten sich innerhalb der von den Gradmessungsconferenzen angegebenen Fehlergrenzen.

Seither sind vom k. u. k. militär-geographischen Institute die Triangulirungen derartig gefördert worden, dass sie im nächsten Jahre als abgeschlossen betrachtet werden können.

Es wurden gemessen:

Polygonalketten im 29. Meridiane mit Anschlüssen an Bayern und Italien; im 32. mit Anschlüssen an Sachsen und Italien; im 34. mit Anschlüssen an Preussen und Italien (über die Adria); zwischen dem 36. und 37. mit Anschlüssen an Preussen und durch Bosnien, Dalmatien und Albanien, einerseits an die Südspitze von Italien über die Adria, anderseits an Griechenland bei Corfu; im 40. mit Anschlüssen an Russland und Rumänien, endlich im 43. Meridiane mit dem Anschlusse an Rumänien.

Im 50. Parallel, dann im 48., sowie zwischen dem 45. und 46. Parallel mit den Anschlüssen im Westen an Sachsen, Bayern, die Schweiz und Italien, im Osten aber an Rumänien.

Diese Polygonalketten sind auch unter einander häufig verbunden und auf allen Triangulirungspunkten wurden trigonometrische Höhenunterschied-Messungen vorgenommen.

Seit 1849 sind mit unserem Basisapparate 20 Basen gemessen worden. Sechs davon liegen in Nachbarländern unserer Monarchie, und zwar eine in Rumänien, eine in Albanien, eine in Sachsen (Vergleich mit dem dortigen Apparate), eine in Italien (ebenfalls Vergleich), eine in Bosnien und eine in Griechenland.

An den astronomischen Arbeiten betheiligten sich nicht nur die Officiere des k. u. k. militär-geographischen Institutes, sondern auch die dem Institute nicht angehörigen, österreichischen Gradmessungs-Commissäre und es wurde im Jahre 1873 für diese Arbeiten, sowie zur Durchführung absoluter Pendelmessungen ein eigenes Gradmessungsbureau errichtet.

Im ganzen sind in Oesterreich-Ungarn ausgeführt worden:

Polhöhenbestimmungen 103 (davon durch das k. u. k. militär-geographisehe Institut 83);

Messungen der Azimute von Dreiecksseiten 98 (davon durch das militär-geographische Institut 78);

Längenunterschieds-Messungen 62 (davon durch das militär-geographische Institut 12).

Letztere Messungen schliessen 15 ausländische astronomische Punkte — meist Sternwarten — an die Monarchie an. Das Präcisions-Nivellement wurde über Auftrag des Reichs-Kriegsministeriums („um eine in dieser Beziehung noch vorhandene Lücke

uszufüllen") vom militär-geographischen Institute im Jahre 1873 begonnen und ist jetzt als beendet zu betrachten.

Es sind 68 Polygone mit 274 Linien und einem Umfange von circa 20.000 *km* doppelt gemessen, wodurch die Höhe von über 3100 Höhenmarken I. Ordnung bestimmt ist. Ausserdem sind in den Städten Wien, Budapest, Prag, Triest, Pola, Lemberg, Czernowitz und Kronstadt je mehrere Höhenmarken festgelegt.

An das Präcisions-Nivellement sind noch alle an den Linien liegenden astronomischen Stationen, geodätischen Basen, meteorologischen Stationen und Flusspegel angeschlossen worden.

Die abgeleiteten Höhen beziehen sich auf das Mittelwasser der Adria bei Triest.

Die Gradmessungsconferenz hat im Jahre 1867 beschlossen, dass überdies in jedem Staate sogenannte Urmarken (Haupthöhenmarken) im Urgesteine errichtet und an das Präcisions-Nivellement angeschlossen werden, um Aufschlüsse über allfällige, säculäre Veränderungen der Höhenverhältnisse der Erdoberfläche zu erhalten.

Sieben solche Urmarken sind, auf die ganze Monarchie vertheilt, errichtet und in das Präcisions-Nivellement einbezogen worden.

Absolute Schweremessungen sind durch weiland Th. Ritter von Oppolzer und das k. k. Gradmessungsbureau in 9 Stationen ausgeführt worden, relative Bestimmungen jedoch seit 1882 vom k. u. k. Obersten Robert Daublebsky von Sterneck und den Officieren des k. u. k. militär-geographischen Institutes, seit 1892 überdies auch von der k. u. k. Kriegsmarine.

Vom genannten Obersten und von den Officieren des militär-geographischen Institutes wurden diese Messungen sowohl in der Monarchie (bei 500 Stationen), als auch ausserhalb derselben (9 Stationen) zum Anschlusse an absolute Bestimmungen anderer europäischer Staaten vorgenommen, von der Kriegsmarine aber während der Missionsreisen der Kriegsschiffe in überseeischen Ländern. Diese Arbeiten werden noch fortgesetzt.

Bezüglich der Maßvergleichungen ist zu berichten, dass im Jahre 1850, unmittelbar nach dem erwähnten Triangulirungsanschluss an Russland, die unseren Basismessungen damals zu Grunde liegende Wiener Normalklafter (mittelst einer Copie) mit der Normalstange „N" von Pulkowa, deren Länge in Toisen, beziehungsweise Metern bestimmt war, verglichen wurde.

Ueber Anregung der Gradmessung wurde im Jahre 1875 eine internationale „Convention du mètre“ abgeschlossen. In Oesterreich-Ungarn war das Meter schon im Jahre 1871 als gesetzliches Mass eingeführt.

Im Jahre 1872 ist die österreichische Basisstange I zur Durchführung directer Vergleiche mit zwei Toisen nach Berlin gesendet worden, im Jahre 1893 aber wurde der ganze Basisapparat (4 Stangen) in das in Folge der Meterconvention errichtete internationale Mass- und Gewichtsbureau nach Breteuil bei Paris gesendet, von wo er 1895 verglichen zurückgeholt worden ist.

Polhöhenvariationen sind in Oesterreich-Ungarn in den Jahren 1890—1892 und 1895—1898 an der Sternwarte in Prag, ausserdem 1892—1893 an jener des k. u. k. militär-geographischen Institutes in Wien gemessen worden.

Die in dieser Zusammenstellung erwähnten, umfassenden Beobachtungen und die daraus abgeleiteten Resultate werden fortlaufend veröffentlicht.

Bisher sind vom k. u. k. militär-geographischen Institute 12 Bände seiner verschiedenen Arbeiten, vom k. k. Gradmessungsbureau 10 Bände, von der k. u. k. Kriegsmarine aber 2 Bände (Schweremessungen) bereits publicirt.

## 3. Die Fortschritte der Schweremessung in Oesterreich.

Von Dr. Karl Haas.

Die ersten genaueren Bestimmungen der Erdschwere in Oesterreich wurden an der alten Universitäts-Sternwarte zu Wien (Innere Stadt) im Jahre 1834 durch die Assistenten C. L. von Littrow und Dr. J. Böhm mit Hilfe von zwei unveränderlichen Reversionspendeln vorgenommen.[1]) Eines dieser Pendel, das bereits an verschiedenen Orten zu Messungen der Erdschwere gedient hatte, war von der königlichen Akademie der Wissenschaften zu London der Wiener Sternwarte zugeschickt worden; das andere Pendel war im Auftrage dieser Sternwarte nach dem Muster des Londoner Pendels während des Aufenthaltes Dr. J. Böhm's in Hamburg durch den berühmten Mechaniker Repsold angefertigt worden. Die Distanz der Schneiden wurde bei beiden Pendeln mittelst eines von Stampfer erfundenen Fühlhebelapparates abgemessen.[2]) Die Länge des Secundenpendels für Wien berechnete sich nach diesen Beobachtungen auf

$$L = 0{\cdot}99381070\ m,$$

die Beschleunigung der Schwerkraft demnach aut

$$G = 9{\cdot}8079615\ m.$$

Grundlegend für die Schweremessungen in Oesterreich wurden die Arbeiten des Astronomen Theodor Ritters von Oppolzer, der 1872 Leiter der österreichischen Gradmessung wurde. Er schenkte der Bestimmung der Schwerkraft besondere Aufmerksamkeit[3]) und führte auf der neuen Universitäts-Sternwarte zu Wien (Türkenschanze) eine Reihe von äusserst sorgfältigen und feinen Beobachtungen zur absoluten Bestimmung der Schwerkraft durch.[4]) Seine

[1]) Beobachtungen an zwei unveränderlichen Reversionspendeln. Annalen der Wiener Sternwarte. XVI. Theil. Seite XXVI.

[2]) Simon Stampfer, Beschreibung eines Apparates, um den Abstand der Schneiden bei einem Reversionspendel zu messen. Annalen der Wiener Sternwarte. XV. Theil. Seite L.

[3]) Ueber das Reversionspendel. Verhandlungen der europäischen Gradmessungscommission. 1873. Ueber Bestimmung der Schwere. Ebendaselbst 1883.

[4]) Abschluss der Beobachtungen zur absoluten Bestimmung der Schwerkraft in Wien. Wiener akademischer Anzeiger XX.

Beobachtungen ergaben als Länge des Secundenpendels für Wien

$$L = 0{\cdot}993825\ m$$

und als Beschleunigung der Schwerkraft

$$G = 9{\cdot}80866\ m.$$

Die Genauigkeit seiner Bestimmungen ist durch spätere Arbeiten vielfach bestätigt worden.

Die neueste und glänzendste Epoche der Schwerkraftmessungen in Oesterreich begann mit den Arbeiten des k. u. k. Obersten Robert von Sterneck, der nicht nur die Instrumente und die Beobachtungsmethoden so sehr vervollkommnete, dass die Resultate eine ausserordentliche Genauigkeit erreichten, sondern auch durch rastlose Untersuchungen der Schwerkraft in den verschiedensten Theilen Oesterreich-Ungarns bewirkte, dass die Schwereverhältnisse unseres Vaterlandes besser bekannt sind als die irgend eines anderen Theiles der Welt.

Die ersten Untersuchungen v. Sterneck's in dieser Richtung[1]) betrafen die Schwere im Inneren der Erde und wurden 1882 im Adalbertschachte in Přibram angestellt. Es wurden daselbst drei Stationen angebracht: die erste an der Oberfläche, die zweite 500 *m*, die dritte 1000 *m* tief. R. v. Sterneck bediente sich bei seinen Beobachtungen eines unveränderlichen Halbsecundenpendels, dessen Schwingungen nach einer Modification der gewöhnlichen Coincidenzen-Methode mit einer Halbsecundenuhr verglichen wurden, die sammt dem Pendel von Station zu Station transportiert ward. An der Oberfläche stand eine nach astronomischen Beobachtungen regulierte Secundenuhr, deren Gang er mittelst eines Taschenchronometers, das von der Station zur Oberfläche und wieder zurückgetragen wurde, mit dem Gange der Coincidenzenuhr verglich.

1883[2]) wurde die Zahl der unterirdischen Stationen auf vier ergänzt und nicht ein, sondern zwei unveränderliche Halbsecundenpendel verwendet. Eines stand in der Station an der Oberfläche, das andere in einer der unterirdischen Stationen. Die Schwingungen wurden gleichzeitig an beiden Orten beobachtet und mit der Coin-

[1]) R. v. Sterneck, Untersuchungen über die Schwere im Inneren der Erde, ausgeführt im Jahre 1882 in dem 1000 *m* tiefen Adalbertschachte des Silberbergwerkes zu Přibram in Böhmen. Mittheilungen des k. u. k. militär-geographischen Institutes zu Wien. II. (Im folgenden der Kürze halber als „Mittheilungen" citiert.)

[2]) R. v. Sterneck, Wiederholung der Untersuchungen über die Schwere im Inneren der Erde etc. Mittheilungen III, 1883.

cidenzenuhr an der Oberfläche mit Hilfe eines elektrischen Stromes verglichen. Durch diese Uhr wurde am Anfange jeder Secunde ein Strom von der Dauer einer halben Secunde geschlossen, der durch beide Stationen gieng. Die untere Spitze des Pendels bewegte sich vor einer Scala und wurde durch ein Fernrohr beobachtet. In der Focalebene des letzteren war eine Metallplatte mit einem horizontalen Schlitze angebracht. Der elektrische Strom setzte einen Hebel in Bewegung, welcher eine zweite Platte mit einem horizontalen Schlitze vor der bereits erwähnten im Fernrohre auf und ab bewegte. In jeder halben Secunde giengen die Schlitze aneinander vorbei und dann wurde die Spitze des Pendels durch das Fernrohr sichtbar. Wenn die Pendelspitze in der Mitte der Scala erschien, so fand eine Coincidenz statt. Durch seine Beobachtungen bestimmte v. Sterneck die mittlere Dichte der Erde zu 5·77.[1])

Im November des Jahres 1885 machte Sterneck Beobachtungen im Abrahamschachte des Silberbergwerkes „Himmelfahrtsfundgrube" bei Freiberg in Sachsen.[2]) In dieser Mine hatte Professor Bruhns 1871 eine bedeutende Abnahme der Erdschwere beim Eindringen in die Tiefe bemerkt. Da v. Sterneck ähnliche, doch weit geringere Abnormitäten in Kronstadt[3]) und am Sághegy[4]) vorgefunden hatte, war es für ihn von hohem Interesse, die Untersuchungen von Bruhns mit anderen Instrumenten und nach anderen Methoden zu wiederholen. Diesmal wurde zur Bestimmung der Coincidenzen ein Funke benützt, der beim Schliessen und Oeffnen des Stromes im Relais erschien. Dieser Funke wurde sowohl in einem an der Schneide des Pendels senkrecht zur Schwingungsebene angebrachten Spiegel als auch in einem unbeweglichen Spiegel reflectiert, der in der Nähe stand und mit dem vorerwähnten

---

[1]) Denselben Wert fand Mendenhall durch relative Schwerebestimmungen zu Tokio und auf dem Gipfel des Fujiyama. (Mendenhall, Determination of the acceleration due tho the force of gravity at Tokio. American Journal of Science XX. — Mendenhall, On a determination of the force of gravity at the summit of Fujiyama. American Journal of Science XXI.)

[2]) R. v. Sterneck, Untersuchungen über die Schwere im Inneren der Erde, ausgeführt im Jahre 1885 in dem Abrahamschachte des Silberbergwerkes „Himmelfahrtsfundgrube" bei Freiberg in Sachsen. Mittheilungen. VI, 1886.

[3]) R. v. Sterneck, Untersuchungen über die Schwere auf der Erde. Mittheilungen. IV, 1884.

[4]) R. v. Sterneck, Fortsetzung der Untersuchungen über die Schwere auf der Erde. Mittheilungen V, 1885.

Spiegel im Augenblicke, da dieser durch die Ruhelag parallel war. Coincidenz fand statt, wenn sich beide Fu horizontalen Faden des Fadenkreuzes zeigten. Sterneck die Schwere hier mit der Tiefe rascher zunahm als in Příl dass die Schwerezunahme der Wärmezunahme nahezu para

Im Herbste 1887[1]) und im Sommer 1888[2]) wurd R. v. Sterneck auf mehr als vierzig Stationen in den Tiro relative Schweremessungen vorgenommen. Die dazu ver unveränderlichen Messingpendel[3]) waren circa 25 *cm* hatten eine Schwingungsdauer von nahezu einer halben Sie waren mit Achatschneiden versehen und schwang einem Glaskasten auf der Achatplatte eines massiven welches auf einem transportablen Steinpfeiler aufgestell Letzterer bestand aus vier Stücken, die in der Statio Rändern mit einander vergipst, ein stabiles Ganze vo Gewicht bildeten.[4]) Das Ziel dieser Arbeiten war zun rein geodätisches, nämlich der Wunsch: jene Kenntnis des der Schwerkraft längs der einzelnen Stationen zu erlange zur genauen Reduction des im Hochgebirge liegenden Niv Polygons erforderlich war.

Die in diesen Arbeiten publicierten Werte der Sc wurden von Professor Helmert[5]) auf horizontales Terrain und dann noch von der Anziehung des Terrains unter d bis zum Meeresniveau befreit.[6]) Die auf diese Art re

---

[1]) R. v. Sterneck, Untersuchungen über den Einfluss der Sch auf das Ergebnis des Nivellements. Mittheilungen. VIII, 1888.

[2]) R. v. Sterneck, Fortsetzung der Untersuchungen über den Schwerestörung etc. Mittheilungen. IX, 1889.

[3]) Eine eingehende Beschreibung des v. Sterneck'schen Pen mit den Spiegelvorrichtungen zur Coincidenzbestimmung findet man theilungen VII, 1887.

[4]) Seit 1894 ist dieser Sandsteinpfeiler durch das von v. Ster struirte Mauerstativ ersetzt worden. Siehe Mittheilungen XIV, 1894.

[5]) F. R. Helmert, Die Schwerkraft im Hochgebirge, insbesond Tiroler Alpen in geodätischer und geologischer Beziehung. (Veröffent königl. preuss. geodätischen Institutes und Centralbureaus der int Erdmessung. Berlin 1890.)

[6]) Die Nothwendigkeit dieser Reduction wurde bereits von zweifelt. Auch v. Sterneck bemerkte schon 1883 bei seinen Schwereme Bergwerke von Krasna Hora, dass sich bei Vernachlässigung diese besser übereinstimmende Werte ergeben. In seiner letzten Publicati Sterneck, Relative Schwerebestimmungen in den Jahren 1895 und

Werte der in den einzelnen Stationen beobachteten Schwere wurden mit den nach der Formel

$$\gamma_0 = 9{\cdot}7800\,(1 + 0{\cdot}005310\,sin^2\varphi)\left(1 - \frac{2H}{R}\right) \qquad (1)$$

(in welcher $\varphi$ die geographische Breite, $H$ die Höhe der Station, $R$ den Erdradius darstellt) berechneten Werten $\gamma_0$ der sogenannten normalen Schwere verglichen. Aus seinen Berechnungen fand Helmert das höchst beachtenswerte Resultat, dass unterhalb der Tiroler Alpen zwischen Innsbruck, Landeck, Stilfserjoch und Bozen ein relativer Massendefect in der Erdrinde besteht, der einer auf das Meeresniveau condensierten Schichte von 1200 *m* Dicke und — 2·4 Dichte äquivalent ist. Ein ähnlicher Massendefect war bereits von Pratt für den Himalaya und von Stebnitzki für den Kaukasus nachgewiesen worden. Diese Thatsache lieferte eine neue Stütze für die schon seit längerer Zeit vermuthete unterirdische Compensation der Festlandsmassen.

Ueber Antrag des Professors Dr. F. R. Helmert wurde von der permanenten Commission der internationalen Erdmessung in der Sitzung zu Freiberg (1890) einstimmig der Wunsch ausgesprochen, die durch v. Sterneck in Tirol ausgeführten Schweremessungen möchten südlich bis nach Padua und nördlich bis nach München fortgesetzt werden und zwar von demselben Beobachter und mit denselben Instrumenten. Diesem ehrenvollen Wunsche folgend, führte v. Sterneck, der inzwischen eine Reihe von Schwerebestimmungen in Böhmen[1]) durchgeführt hatte, im Jahre 1891 Pendelbeobachtungen im Norden bis München, im Süden bis an den Po durch.[2]) 1892 wurden durch denselben Beobachter relative Schwerebestimmungen zwischen Wien, Berlin, Potsdam und Hamburg zur Ermittelung des absoluten Wertes der Schwerkraft für Wien vorgenommen, dann die Schwereverhältnisse längs der Nivellementslinie Wien bis Graz erforscht; daran schlossen sich Untersuchungen in den Karpaten und in der nordungarischen Tiefebene.[3]) In demselben Jahre wurden vom k. u. k. Linien-

theilungen XVII) hat er in überzeugender Weise nachgewiesen, dass dieses Glied der Bouguer'schen Formel zu entfallen habe. (Vergl. auch Poynting, The mean density of the earth. London 1894, pag. 38.)

[1]) R. v. Sterneck, Bestimmungen der Intensität der Schwerkraft in Böhmen. Mittheilungen X, 1890.

[2]) R. v. Sterneck, Die Schwerkraft in den Alpen und Bestimmung ihres Wertes für Wien. Mittheilungen XI, 1891.

[3]) R. v. Sterneck, Relative Schwerebestimmungen. Mittheilungen XII, 1892.

schiffslieutenant Gratzl Schwerebestimmungen in Edinb
Jan Mayen, auf Spitzbergen und in Tromsö,[1]) ferner von
Linienschiffslieutenant Ritter von Müller in den ostasiatis
wässern ausgeführt.[2])

Im Jahre 1893 wurden einerseits relative Schwe
mungen in Wien, Paris, Greenwich, Kew, Strassburg u
pest vorgenommen, andererseits auf 93 Stationen in Oe
Ungarn, die auf einer von Ost nach West verlaufenden Lini
welche sich von Püspök-Ladány in Ungarn über Budapest
durch Kärnten, Tirol und Vorarlberg bis nach Bregenz er

Im Jahre 1894 nahm R. v. Sterneck relative
messungen in Moskau und Pulkowa vor. Ausserdem w
Nieder- und Oberösterreich und im südlichen Mähren z
Messungen durchgeführt. Statt des bisher benützten trans
Pfeilers wurde ein neues Pendelstativ verwendet, welche
Wand des Beobachtungslocales angebracht wurde. Die
wurde mit Hilfe des Helmert'schen Wippverfahrens geprü

Im Jahre 1895 wurden unter R. v. Sterneck's Leitun
60 Stationen im östlichen Böhmen, in Mähren und Schle
Jahre 1896 63 Stationen im nordwestlichen Ungarn zur Bes
der relativen Schwere herangezogen.[4]) In denselben Jahre
vom k. u. k. Linienschiffslieutenant Alexander Lernet
der Reise des Schiffes S. M. „Aurora" in Süd- und Ostasien
bestimmungen vorgenommen.[5])

Bringt man an den unmittelbaren Beobachtungser
die nöthigen Reductionen wegen der Anziehung der ü
Stationen liegenden Massen, der Höhe über dem Meere
und vergleicht dann diese Werte $G_0$ mit den nach der
schen Formel (1) berechneten Werten der normalen Sch
so zeigen sich fast ausnahmslos grössere oder kleinere Unt

---

[1]) Gratzl und v. Sterneck, Schwerebestimmungen im hohen N
theilungen XII, 1892.

[2]) Relative Schwerebestimmungen durch Pendelbeobachtungen,
durch die k. u. k. Kriegsmarine in den Jahren 1892 und 1894. Wien

[3]) R. v. Sterneck, Relative Schwerebestimmungen, ausgeführ
1893. Mittheilungen XIII, 1893.

[4]) R. v. Sterneck, Relative Schwerebestimmungen, ausgeführt in
1895 und 1896. Mittheilungen XVII, 1897.

[5]) Veröffentlichungen des hydrographischen Amtes der k. u.
marine. Gruppe III. Relative Schwerebestimmungen durch Pendelbeob
1. Heft. Herausgegeben von der Abtheilung für Geophysik. Pola 1897.

$G_0 - \gamma_0$. Sie sollen im Folgenden in Einheiten der fünften Decimale, also in Hunderteln von Millimetern angegeben werden. Die positiven Werte entsprechen zu grosser, die negativen zu kleiner Schwere.

Bis zu Ende 1896 waren die Schwereverhältnisse in Oesterreich-Ungarn in 508 Stationen erforscht worden.[1]) Besonders dicht und systematisch sind die Schwerestationen über Böhmen, Nieder- und Oberösterreich, Mähren und Schlesien vertheilt. In den Alpenländern zeigen sich fast durchweg negative Werte, welche in den Tiroler Hochgebirgsgegenden bis zu — 167 (Trafoi) heruntergehen. Dagegen zeigen sich in Ungarn und Niederösterreich meist positive Werte, welche bis + 106 (Kaisereiche in Niederösterreich, Purbach in Ungarn) aufsteigen. Die Abweichungen der beobachteten Schwere von der normalen variieren demnach von + 106 bis — 167, also innerhalb 273 Einheiten.

Sehr rasch und klar übersieht man diese Verhältnisse bei der graphischen Darstellung. Zu diesem Zwecke hat v. Sterneck die Orte gleicher Abweichung des beobachteten Gebietes vom normalen Werte ($G_0 - \gamma_0$) in Intervallen von 20 Einheiten durch Curven verbunden, die er Isogammen nennt. Die Gebiete zu grosser Schwere wurden in rother Farbe, jene zu kleiner Schwere in blauer angelegt.[2])

Wir können stets die Dicke $d$ einer Platte von passend gewählter Dichte berechnen, deren Attraction dem Ueberschusse, respective Abgange der Schwerkraft gleich ist. Für einen Ueberschuss haben wir uns die Platte unterhalb, für einen Abgang oberhalb der Station zu denken. Auch die in dieser Weise formulierten Massenüberschüsse, respective Massendefecte hat v. Sterneck graphisch dargestellt.[3])

Ziehen wir diese Dicke $d$ von der Höhe der Station $H$ ab (Massenüberschuss), respective fügen wir sie hinzu (Massendefect), so erhalten wir jene Höhe $H$, in welcher wir bei freier Erhebung die Schwere in ihrem normalen Werte vorfinden würden. Bei systematischer Vertheilung der Stationen entsprechen diese Höhen $H$ den Coten einer Fläche, längs welcher die Schwere zwar

[1]) Ein Verzeichnis dieser Stationen, nach fortlaufenden Nummern geordnet, findet sich in den Mittheilungen XIII, S. 302, XIV, S. 306, XVII.

[2]) Siehe Mittheilungen, Band XIII. Beilage XXIII und XVII. Tafel 12, Kärtchen 1 und 2.

[3]) Mittheilungen XVII. Tafel 12, Kärtchen 4.

verschieden gross, aber immer dem normalen Werte entspr
wäre. Diese Fläche nennt v. Sterneck die isostatische F
Auch den Verlauf dieser Fläche hat er durch Aequidistant
200 *m* Höhe dargestellt.[1])

An Stationen, die eine zu grosse Schwere zeigen,
wir annehmen müssen, dass sich in der Erde, und zwar i
allzu grosser Tiefe, Schichten von einer Dichte befinden,
grösser ist als jene an der Oberfläche; umgekehrt werden
zu kleiner Schwere Schichten von geringerer Dichte als
Oberfläche (vielleicht sogar Hohlräume) anzunehmen haben

Der Sterneck'sche Pendelapparat in seiner ausserorde
Vollkommenheit und Zweckmässigkeit, die von dessen
eingeführten, peinlich genauen Beobachtungsmethoden, die mi
Hilfsmitteln mit eminentem Fleisse und enormer Ausdauer
geführte Durchforschung Oesterreich-Ungarns haben R
geliefert, deren Tragweite der wissenschaftlichen Welt mit
Tage klarer zum Bewusstsein kommt.

Diese Schwerebestimmungen liefern uns zunächst die
zuversichtlichen Daten zur Erkenntnis des Auf
der obersten Schichten der Erde. Durch dieselbe
eine Einheitlichkeit bezüglich der Angaben üb
Erdschwere, man kann sagen, auf der ganzen
angebahnt.

Das Materiale, welches die über den ganzen Erdb
theilten Stationen liefern, wird eine genauere Bestim
der Constanten in der Formel (1) zur Berechnu
normalen Schwere ermöglichen.

Auch für die genauere Erkenntnis des G
liefern die gewonnenen Daten eine Grundlage u
nicht nur bezüglich der allgemeinen und regionalen Stö
sondern auch bezüglich so manches Details, welches wir
einer systematischen Durchforschung grosser Landflächen
warten haben.

Endlich wird es, sobald einmal genügendes Beobac
material vorhanden ist, möglich werden, Aufschlüsse üb
Schwerkraft selbst und ihren Zusammenhan
anderen Kräften zu erhalten.[2])

---

[1]) Mittheilungen XVII. Tafel 12, Kärtchen 3.

[2]) Diesem Zwecke wird insbesondere das von R. v. Sterneck
Barymeter (Mittheilungen XIV) dienen.

## 4. Ueber die in Oesterreich-Ungarn auf dem Gebiete des Erdmagnetismus ausgeführten Arbeiten.

Von Dr. Josef Liznar.

Ehe ich an die Darstellung der während des Zeitraumes von 1848 bis 1898 in Oesterreich-Ungarn auf dem Gebiete des Erdmagnetismus ausgeführten Arbeiten schreite, sei es mir gestattet, einen kurzen Rückblick auf die in den vorhergehenden zehn Jahren geleisteten Arbeiten zu werfen, da sie den Beweis liefern, dass auch österreichische Gelehrte an den damals neu belebten erdmagnetischen Forschungen mit einer wahren Begeisterung theilgenommen haben. Als nämlich gleich am Beginne der Dreissigerjahre der magnetische Verein entstanden und von seiner Wiege Deutschland aus stets grösser geworden war, da sehen wir mit grosser Freude im Jahre 1839 auch Oesterreich mit zwei Beobachtungsstationen in den Verband eintreten, um die vielen Fragen, welche die erdmagnetischen Erscheinungen darbieten, einer Lösung zuführen zu helfen. Wir sehen ein magnetisches Observatorium in Prag erstehen, das von dem höchst verdienstvollen Director der k. k. Sternwarte, Dr. Karl Kreil, gleich nach seiner Uebersiedlung von Mailand, wo er bereits an den Arbeiten des magnetischen Vereines theilgenommen hatte, errichtet worden ist, und in welchem seit August 1839 Beobachtungen ausgeführt wurden. Kreil hat sich aber mit den Beobachtungen an den vom magnetischen Verein festgesetzten Termintagen nicht begnügt, sondern er führte mit Unterstützung mehrerer junger Männer, welche für die magnetischen Beobachtungen ein grosses Interesse gezeigt hatten, vom 1. Juli 1839 bis Ende Juli 1840 stündliche Beobachtungen der Declination und Horizontal-Intensität aus, die in den ersten Monaten um 5 Uhr Morgens begonnen und um 11 Uhr Abends beendet, später aber auch über die Nachtstunden ausgedehnt wurden.

Zur selben Zeit beginnen auch regelmäßige Beobachtungen der erdmagnetischen Elemente an dem ebenfalls mit den Gauss'schen Instrumenten ausgerüsteten Observatorium des um die Wissenschaft hochverdienten Stiftes Kremsmünster. Auch dieses Observatorium hat unter der Direction Marian Koller's und Augustin

Reslhuber's in hervorragender Weise die Arbeiten des
tischen Vereines gefördert.

Mit den hier angedeuteten Leistungen ist aber die A
nahme Oesterreichs an der magnetischen Forschung n
schöpft, denn schon im Jahre 1843 hat Kreil eine magn
Aufnahme Böhmens unternommen, die im Jahre 1845 zu
schlusse gelangt ist; diese Aufnahme gehört zu den erst
ausgeführt worden sind. Die hiebei gewonnenen Resultate
Kreil nicht ruhen lassen, bis es ihm geglückt war, die Mi
Ausdehnung der magnetischen Aufnahme auf ganz Oester
Ungarn zu erhalten, und so sehen wir ihn in rastloser Th
vom Jahre 1846 bis 1859 mit dieser mühevollen Arbeit besc

Da Kreil bei der Errichtung der k. k. Centralanst
Meteorologie und Erdmagnetismus zu ihrem Dire
nannt worden ist, wurde durch ihn im Jahre 1852 ein magn
Observatorium in Wien ins Leben gerufen, und wenn a
an demselben beobachteten Daten in Folge der ungünsti
tuirung nicht allen Anforderungen genügen, ist dadurch
erdmagnetische Forschung in Oesterreich eine Stätte ge
worden, welche zur Pflege dieses Wissenszweiges besonders
ist und hoffentlich auch in späterer Zeit ihren ehrenvolle
unter den Observatorien anderer Staaten behaupten wird.

Bei dem grossen Forschungstriebe Kreil's ist es wohl se
ständlich, dass er die Daten, welche an den seiner Leitung unte
nen Observatorien gewonnen wurden, auch wissenschaftlich ve
hat. Es würde jedoch zu weit führen, wenn ich alle diesbezt
Arbeiten hier einer Besprechung unterziehen wollte; es sol
nur einer derselben besonders Erwähnung geschehen, worin
Erster aus den Prager Beobachtungen den Nachweis füh
der Mond die Stellung der Magnetnadel im Laufe eines
tages beeinflusst. („Einfluss des Mondes auf die magnetische
nation." Denkschriften der kais. Akad. der Wissensch. B

Zu den bereits genannten magnetischen Observatori
im Laufe der Zeit neue hinzugetreten, und das Observator
k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdm
tismus in Wien ist durch die Verlegung derselben im Jahr
in ein eigenes Gebäude (Hohe Warte), sowie durch Anschaffu
Magnetographen und neuerer Instrumente zu den absoluten
gen zweckmäßiger eingerichtet worden, so dass es seiner
schaftlichen Aufgabe besser entsprechen konnte.

Mit der Errichtung der königl. ung. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus (jetzt k. ung. meteorologische Reichsanstalt) in Budapest im Anfang der Siebzigerjahre trat auch ein magnetisches Observatorium ins Leben, das zwar bis zum Jahre 1890 nicht ganz entsprechend untergebracht war, und wo nur an 3 Terminen täglich die Variationen der Declination und Horizontal-Intensität beobachtet wurden, dem aber durch die Thätigkeit des ersten Directors der Anstalt, P. Dr. Guido Schenzl, ein guter Ruf verschafft worden ist. Mit dem Jahre 1890 wurde das magnetische Observatorium in Budapest aufgelassen und ein solches in Ó-Gyalla errichtet, das unter der Leitung des jetzigen Directors, Hofrath Dr. N. v. Konkoly, gewiss zweckentsprechend ausgestaltet werden wird.

Schenzl hat sich, kurz nachdem Kreil die magnetische Aufnahme Oesterreich-Ungarns vollendet hatte (er hat hiebei seine Messungen auch auf einige Stationen in der Türkei und in Kleinasien ausgedehnt), die Aufgabe gestellt, die magnetischen Verhältnisse der Länder der ungarischen Krone genauer zu erforschen, als dies durch die ersten Messungen Kreil's geschehen ist, und hat zu diesem Zwecke von 1863 bis 1881 an 116 Orten die erdmagnetischen Elemente bestimmt. Bei der fast doppelt so grossen Zahl der Stationen konnte er gewisse Eigenthümlichkeiten in der Vertheilung der erdmagnetischen Kraft genauer feststellen, als es nach den Daten Kreil's möglich war. Da die Werte Kreil's auf die Epoche 1850·0, jene Schenzl's auf 1875·0 reducirt worden sind, konnte er ferner durch Vergleich der älteren und neueren Daten die während der 25 Jahre eingetretene Aenderung berechnen.

Ebenso hat in den Jahren 1867—1870 der damalige Schiffslieutenant Schellander und vor ihm Schaub eine Wiederholung der Messungen an den Küsten der Adria vorgenommen. Ferner hat im Jahre 1871 H. Hartl an einigen Punkten Dalmatiens und in Herculesbad bei Mehadia die Inclination, in den Jahren 1880 und 1881 die Inclination und Horizontal-Intensität an einigen Orten Oesterreich-Ungarns und während seines Aufenthaltes in Griechenland auch hier die erdmagnetischen Elemente gemessen. Erwähnenswert sind noch die in den Jahren 1879, 1888, 1889 und 1892 von Dr. Wierzbicki in Wieliczka (Stadt und Grube), in der Tatra und im westlichen Theile des Grossherzogthums Krakau sowie die in den Achtzigerjahren

von E. Gelcich in Bosnien ausgeführten Messungen, d
ersten auf diesem Gebiete waren.

Ein für die erdmagnetische Forschung, sowie für
gation sehr wichtiges Observatorium ist ebenfalls in den
jahren am k. u. k. hydrographischen Amte in Pola
worden, das nach und nach eine vollständige Ausrüstung
besten Instrumenten (es besitzt auch einen Magnetographen
hat und heute einen Bestandtheil der neu errichteten A
für Geophysik bildet. Das Wohlwollen, welches die M
waltung wissenschaftlichen Arbeiten stets entgegen gebr
und das hohe wissenschaftliche Interesse der mit den
tungen betrauten Officiere lässt hoffen, dass die Beobacht
diesem Observatorium nicht nur weiter fortgeführt, son
auch stets den Fortschritten der Wissenschaft anpassen
Besonders erwähnt muss noch werden, dass in neuerer
österreichischen Kriegsschiffe beordert worden sind, a
Reisen überall dort, wo sich hiezu Gelegenheit bietet, wiss
liche Beobachtungen anzustellen. Diesem entsprechend ha
lieutenant K. Kailer während der Reise der „Aurora"
an der Süd- und Ostküste Asiens an 12 Orten erdma
Messungen ausgeführt. Bei der vor kurzem vorgenommene
schaftlichen Erforschung des Rothen Meeres wurden
erdmagnetischen Verhältnisse desselben eingehend untersu

Es soll noch hervorgehoben werden, dass die Dec
variationen auch an der Sternwarte in Krakau und v
Oberbergrath F. Seeland in Klagenfurt beobachtet
und dass anfangs der Achtzigerjahre während einiger J
magnetisches Observatorium in Holzleiten (Ob.-Oest.)
den hat, das aber aufgelassen worden ist.

Dass sich Oesterreich an den internationalen
tungen des Jahres 1882/83 in hervorragender Weise bethe
indem an unserer Polarstation Jan Mayen unter der
Gratzl's auch stündliche Beobachtungen ein volles Jahr
gemacht wurden, dürfte allgemein bekannt sein; ebenso d
während der ersten österreichisch-ungarischen Polarexpediti
Weyprecht und Payer sehr wichtige Daten über die
schen Verhältnisse des hohen Nordens gesammelt worden

In der letzten Zeit (1889—1894) wurde in Oeste
Ungarn eine neue magnetische Aufnahme ausgeführt, an

nebst mir noch die Herren Ignaz Kurländer, Vicedirector der königl. ung. meteorologischen Reichsanstalt, Fregattencapitän F. Laschober (gestorben 1893), Schiffslieutenant W. Kesslitz und der damalige Schiffsfähnrich v. Schluet betheiligt haben. Man kann behaupten, dass diese Aufnahme, deren Daten auf die Epoche 1890·0 reducirt worden sind, die erste in Oesterreich-Ungarn ist, bei welcher die erhaltenen Werte der erdmagnetischen Elemente streng vergleichbar sind, denn bei jener Kreil's und Schenzl's waren die Veränderungen, die an den zur absoluten Messung dienenden Instrumenten im Laufe der Zeit eintreten, nicht hinreichend bekannt, und ausserdem haben auch die zur Reduction auf eine bestimmte Epoche nothwendigen continuirlichen Aufzeichnungen gefehlt. Nach den Daten dieser neuen Aufnahmen war es daher auch möglich, die normalen erdmagnetischen Verhältnisse Oesterreich-Ungarns mit einer grossen Genauigkeit darzustellen und die an sehr vielen Beobachtungsstationen auftretenden Störungen zu berechnen. Ausserdem liessen sich durch Vergleich der älteren und neueren Aufnahme für die Declination und Inclination Formeln ableiten, nach welchen man die Werte dieser beiden Elemente für einen beliebigen Punkt in Oesterreich-Ungarn und für eine beliebige Epoche von 1850 an bis heute berechnen kann. (J. Liznar „Die Vertheilung der erdmagnetischen Kraft in Oesterreich-Ungarn zur Epoche 1890·0 etc.“ II. Theil, Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Band 67.) Es haben sich aus diesen Daten ferner auch für die Theorie des Erdmagnetismus höchst wichtige Folgerungen ergeben. So konnte die Frage, ob der Erdmagnetismus nur in der Erde seinen Sitz habe, untersucht werden, wobei sich das Resultat ergab, dass es auch ausserhalb der Erde magnetisch wirksame Kräfte geben müsse.

Es würde den Rahmen dieses kurzen Rückblickes weit überschreiten, wenn ich auch die einzelnen erdmagnetischen Abhandlungen, welche ich seit zwei Decennien veröffentlicht habe, hier anführen wollte. Ich glaube, dass das Vorgebrachte genügen dürfte, um den Ausspruch wagen zu können, dass Oesterreich in der Zeit von 1848 bis 1898 wichtige Beiträge zur Kenntnis der so verwickelten erdmagnetischen Erscheinungen geliefert hat, und dass wir einen Vergleich unserer Leistungen auf erdmagnetischem Gebiete mit jenen anderer Staaten nicht zu scheuen brauchen. Möge es auch in der Zukunft so bleiben!

## 5. Erdbebenforschung.

Von Dr. Rudolf Hoernes.

Einen sehr grossen Antheil hat Oesterreich in den letzten fünfzig Jahren an der Untersuchung der noch vor wenigen Decennien so räthselhaften und auch heute noch keineswegs in allen Einzelheiten vollkommen erkannten Erscheinung der Erdbeben. Man kann wohl behaupten, dass die Erdbebenkunde gerade in Oesterreich die erheblichsten Fortschritte gemacht hat, sowohl was die Erörterung seismischer Erscheinungen im allgemeinen, als das Studium jener Erderschütterungen betrifft, welche sich im Gebiete der Monarchie ereigneten. Aber auch fremdländische Beben wurden von österreichischen Forschern wiederholt und mit Erfolg zum Gegenstand eingehender Untersuchung gemacht.

Was die Förderung der Erdbebentheorie im allgemeinen anlangt, so mag zunächst daran erinnert werden, dass die älteren Ansichten der Plutonisten über die Erdbeben, nach welchen diese als Reaction eines glutflüssigen Erdinnern zu betrachten wären, Ansichten, die wir beispielsweise noch in der von E. Netoliczka veröffentlichten Schrift „Ueber Erdbeben und Vulcane" (Wien 1858) vorgetragen finden, bei uns schon frühzeitig mit Energie und mit Erfolg bekämpft wurden. C. L. Griesbach hat in einer Abhandlung über die Erdbeben der Jahre 1867 und 1868 (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, Wien 1869) zahlreiche Bemerkungen gemacht, welche vollkommen auf dem Boden der modernen Erdbebenforschung stehen. Er äussert sich dahin, dass nicht alle Erdbeben auf eine und dieselbe Ursache zurückgeführt werden können, geht dem „Pyriphlegeton" Naumann's mit treffenden Worten zu Leibe, führt die succussorische, undulatorische und rotatorische Bewegung der Erdbeben auf Erscheinungen zurück, die bei jeder Wellenbewegung entstehen, und erörtert die Bedeutung des Gebirgsbaues für die Fortpflanzung der Beben. Hervorgehoben sei, dass Griesbach zwar den Einfluss der Mondesphasen auf die Erdbeben zugibt, nicht aber, dass ein flutendes, glutflüssiges Erdinnere im Sinne der Perrey'schen Theorie vorhanden sei.

Diese Theorie hat bekanntlich ein Oesterreicher, R. Falb, wesentlich erweitert und ausgestaltet und auf Grund der von ihm als entscheidend betrachteten Flutconstellationen sogar Erdbebenprophezeihungen für die sogenannten „kritischen Tage" gemacht. Die von Falb in zahlreichen Schriften: „Grundzüge zu einer Theorie der Erdbeben und Vulcanausbrüche" (Graz 1869), „Gedanken und Studien über den Vulcanismus" (ebenda 1875), „Von den Umwälzungen im Weltall" (Wien, Pest u. Leipzig 1881) u. a. m. vertretenen Ansichten haben mannigfache Einwendungen verursacht, und ich selbst habe sie in einer Publication: „Die Erdbebentheorie Rudolf Falb's und ihre wissenschaftliche Grundlage" (1881), bekämpft, will aber gerne zugestehen, dass Falb's Erdbeben-Arbeiten vielfach anregend gewirkt haben und genauere Untersuchungen des Problems der Beeinflussung seismischer Erscheinungen durch kosmische Verhältnisse veranlassten. Den Perrey-Falb'schen Theorien lagen im wesentlichen die Ergebnisse der Erdbebenstatistik zu Grunde, welche aus den Erdbeben-Katalogen des ersteren abgeleitet wurden. Gerade auf dem Gebiete der Erdbebenstatistik begegnen wir in den österreichischen Publicationen sehr wichtigen und wertvollen Arbeiten. In Tschermak's „Mineralogischen Mittheilungen" hat C. W. C. Fuchs die im „Neuen Jahrbuch für Mineralogie" begonnenen Berichte über die vulcanischen und seismischen Erscheinungen der Erde fortgesetzt und in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie seine Statistik der Erdbeben von 1865 bis 1885 veröffentlicht. In dieser letzten, grösseren, zusammenfassenden Darstellung bemerkt C. W. C. Fuchs, welcher schon in seinem ersten Jahresberichte auf die Unterscheidung vulcanischer und nicht vulcanischer Erdbeben hinwies, dass man in der Statistik die geologisch nachgewiesenen Schütterlinien von Kärnten, Steiermark, Krain, Tirol u. s. w. klar zu erkennen vermöge.

Die monographisch-geologische Methode der Erdbebenforschung, durch welche diese die wichtigsten und zugleich sicher begründeten Ergebnisse erzielt hat, ist zuerst durch E. Suess in seiner Abhandlung über die Erdbeben Niederösterreichs (Denkschriften der Wiener Akademie 1873) angewendet worden. Sie beruht im wesentlichen auf der Vergleichung der in ihren Einzelheiten möglichst genau erforschten Erscheinung eines Erdbebens mit dem geologischen Bau der betreffenden Gegend und sucht die Erklärung der seismischen Erscheinungen als

geodynamischer Vorgänge dadurch zu erleichtern, dass a
in früheren Zeiten beobachteten Erschütterungen des G
die in der Regel den neuerlich wahrgenommenen in vieler
gleichen und nur verschiedene Intensität aufweisen, mit
sichtigt werden. Der Arbeit von Suess über die Erdbeben
österreichs schloss sich jene von H. Hoefer über die E
Kärntens 1880 an und in zahlreichen seit 1873 veröffentlicht
mologischen Publicationen österreichischer Geologen, wie in je
A. Bittner, R. Canaval, M. Kišpatic, G. Laube, Fr. E.
F. Toula, F. Wähner u. a. m. finden wir die von E.
aufgestellten Gesichtspunkte berücksichtigt und seine A
bestätigt. Man kann wohl sagen, dass die geodynamis
klärung jener Erdbeben, für welche ich 1878 in meine
bebenstudien" die Bezeichnung „tektonische Beben" vo
während F. Toula 1881 den Terminus „Dislocations-Beb
brauchte, durch die österreichischen Geologen am meisten g
wurde.

Hält man an der von mir auch in der „Erdbeben
(Leipzig 1893) angewandten Trennung der eigentliche
beben (abgesehen von jenen mikroseismischen Erschei
welche durch Aenderungen des Atmosphärendruckes u
Gravitation hervorgerufen werden) nach ihren Ursachen
canische, tektonische und Einsturz-Beben fest, so ist z
wohl klar, dass in Oesterreich vulcanische Beben
scheinlich vollkommen fehlen. Zum mindesten liegt bis nu
Nachricht aus den jung vulcanischen Gebieten der Monarc
welche mit Sicherheit ein Erdbeben als Zeichen der no
vollkommen erloschenen vulcanischen Energie erkennen
Einsturzbeben sind in dem höhlenreichen Karst m
als locale Erscheinung wahrgenommen worden, so hat
Hochstetter ein solches im August 1880 in St. Marg
in Unterkrain beobachtet. Die weitaus zahlreichsten E
aber gehören der Gruppe der tektonischen Erschütter
an, von welchen im Laufe der letzten fünfzig Jahre im
der Monarchie manche durch den Umfang des erschütterten
tes, Intensität der Bewegung und selbst durch verursach
luste von Menschenleben und grössere Zerstörunge
Gebäuden bemerkenswert erscheinen. Von solchen gr
verheerenden Beben müssen angeführt werden jenes von
in Istrien am 1. März und 10. Mai 1870, welches d

Stur untersucht worden ist; sodann jenes vom 9. November 1880, durch welches Agram so hart betroffen wurde und über welches, abgesehen von zahlreichen anderen Veröffentlichungen, die Monographie F. Wähner's in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie vorliegt, und endlich die Katastrophe von Laibach in der Osternacht 1895, über welche wir die überaus eingehende Darstellung von Franz E. Suess besitzen, welche im Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt erschienen ist. Aber auch viele weniger verderbliche österreichische Beben sind zum Gegenstand genauer Forschung gemacht worden; so besitzen wir eine reiche Literatur über das Beben von Sillein im Waagthal am 15. Jänner 1858 in den Veröffentlichungen von J. Schmidt, L. H. Jeitteles und A. Kornhuber. Das niederösterreichische Beben vom 3. Jänner 1873 wurde durch E. Suess eingehend erörtert, jenes von Gmünd in Kärnten am 5. November 1881 durch R. Canaval, das Erdbeben von Trautenau am 31. Jänner 1883 durch G. Laube.

Seit 1895 hat die kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien die Erdbebenbeobachtung in den österreichischen Ländern organisirt und zunächst ein Netz von Beobachtern ins Leben gerufen, welche durch die Erdbebenreferenten der einzelnen Länder an die Erdbebencommission der Akademie über die ohne besondere Instrumente wahrgenommenen Erschütterungen berichten. Als Resultat liegen derzeit bereits die durch E. v. Mojsisovics zusammengestellten Berichte für die Jahre 1896 und 1897 vor, von welchen der letztere nicht weniger als 203 Erdbebentage aufweist und damit zur Genüge zeigt, dass die seismischen Erscheinungen zumal in den südlichen, der Adria benachbarten Provinzen des Reiches keineswegs selten sind. In den Mittheilungen der Erdbebencommission sind ferner bereits eine Anzahl wertvoller Einzelberichte, so jene von F. Becke über das Erdbeben von Brüx am 3. November 1896 und über das Böhmerwaldbeben vom 5. Jänner 1897, von E. Mazelle über die im Triester Gebiet beobachteten Erdbeben vom 15. Juli, 3. August und 21. September 1897, endlich eine Zusammenstellung von F. Seidl über die Erderschütterungen Laibachs in den Jahren 1851 bis 1886, vorwiegend nach den handschriftlichen Aufzeichnungen K. Deschmann's, erschienen. Die Erdbebencommission errichtet ferner seismographische Stationen, welche mit entsprechenden Apparaten, dem dreifachen Horizontalpendel nach Rebeur-Ehlert und dem

Erdbebenregistrator nach Pfaundler ausgestattet werde
zwar zunächst an vier Punkten: Triest, Kremsmünster, Wi
Lemberg, während eine mit den Mitteln der krainischen
casse und des Realschulfondes ins Leben gerufene Erdebe
in Laibach bereits unter der Leitung A. Belar's in Th
ist. Ueber die Einrichtung dieser ersten Erdbebenwarte in
reich hat der Genannte in seiner Schrift „Ueber Erdbebenbeob
gen in alter und in gegenwärtiger Zeit" (Laibach 1898) ein
berichtet. Die Erdbebencommission hat ferner eine möglich
ständige und zuverlässige Zusammenstellung aller histori
glaubigten Erdbeben im Bereiche des österreichischen Staats
als wünschenswert erkannt und zunächst die Herstellun
Erdbebenkataloges für das so häufig von Erschütterung
troffene Gebiet der Ostalpen in Aussicht genommen, mit
Aufgabe ich betraut wurde und die ich im Laufe des kom
Jahres zu lösen hoffe, da die Vorarbeiten bereits weit gedieh

Für Ungarn besteht schon seit der Katastrophe von
eine Erdbebencommission, welche gleichfalls eine eifrige Th
entfaltet und zahlreiche Veröffentlichungen im „Földtani K
und zwar insbesondere von F. Schafarzik für Ungarn
geren Sinne, von A. Koch für Siebenbürgen, von M. Kišpa
Kroatien veranlasst hat. Auch in den Ländern der Stefanskro
nicht nur den neu eintretenden seismischen Erscheinungen,
auch den Erdbeben früherer Zeiten entsprechende Aufmerksam
gewendet. Für Kroatien und für die benachbarten österreic
Karstländer, sowie auch für das Occupationsgebiet hat M. Ki
in seiner im „Rad" veröffentlichten Abhandlung „Potresi n.
koj" die betreffenden Daten gesammelt und im Sinne d
Suess gegebenen Anregungen geotektonische Linien als S
zonen nachgewiesen. Ueber das im Laufe des letzten S
in der Gegend von Sinj eingetretene heftige dalmatinische
dürfen wir wohl eine eingehende Darstellung durch den da
sendeten Geologen der k. k. Reichsanstalt F. Kerner v. Ma
erwarten.

Mit grosser Freude ist es auch zu begrüssen, dass die P
und Mathematiker Oesterreichs in neuester Zeit sich eif
der Erdbebenbeobachtung und dem Studium der Er
propagation beschäftigen. So hat L. Pfaundler durch
und Construction seines Erdbeben-Registrators die zeitlich
stellung des Eintrittes einer Erschütterung wesentlich erl

E. Kohl das schwierige Problem der Fortpflanzung der Erdbebenwellen in mehreren mathematischen Abhandlungen erörtert, bei welchen sich ganz neue Gesichtspunkte über die unter Umständen eintretende totale Refraction dieser Wellen und über die Zerlegung derselben in der Nähe der Erdoberfläche ergaben. Es darf daher wohl die Hoffnung ausgesprochen werden, dass die von der Erdbebencommission der kaiserlichen Akademie eingeleitete, genaue Beobachtung der heimischen Erdbeben auch bei uns zur Basis sicher begründeter, geophysikalischer Forschungen gemacht werden wird.

Aber auch zur Kenntnis der Erdbeben fremder Länder haben österreichische Forscher die wertvollsten Beiträge geliefert. Die Erdbeben des südlichen Italiens hat E. Suess in einer 1874 veröffentlichten Abhandlung eingehend erörtert und nachgewiesen, von welch verschiedener Art die häufigen Erschütterungen sind, durch welche Unteritalien und Sicilien so häufig heimgesucht werden. Das grosse Beben von Belluno vom 29. Juni 1873 wurde durch A. Bittner monographisch behandelt. Die Erdbeben von Herzogenrath 1873 und 1877 hat H. Hoefer besprochen und gezeigt, dass die durch Lasaulx gefundenen Werte über Herdtiefe und Fortpflanzungsgeschwindigkeit ungiltig seien. Die Erdbebenflut des Pacifischen Oceans im August 1868 wurde von F. v. Hochstetter zum Gegenstand mehrerer Veröffentlichungen gemacht, welche wichtige Beiträge zur Kunde der Seebeben lieferten. Endlich dürfen hier R. Falb's Studien über die südamerikanischen Beben nicht unerwähnt bleiben.

So sehen wir, dass Oesterreich an den Fortschritten der Erdbebenkunde im allgemeinen in hervorragender Weise betheiligt ist und dass österreichische Forscher nicht nur die heimischen Erderschütterungen zum Gegenstand ihres eifrigsten Studiums machten, sondern auch die wichtigsten Beiträge zur Kenntnis der seismischen Vorgänge fremder Länder lieferten.

## 6. Pflege der Höhlenkunde.

Von **Fr. Umlauft.**

Die Höhlenforschung hat in den letzten Jahrzehnten innerhalb unseres Vaterlandes so bedeutende Fortschritte gemacht, dass, wenn sie auch noch nicht als wissenschaftliches Specialfach allgemein anerkannt ist, ihrer Entwickelung in der zweiten Hälfte des schliessenden Jahrhunderts eine kurze Uebersicht gebührt. Sie wurde namentlich durch die Geologen und Anthropologen gefördert, doch haben sich auch viele Laien um die topographische Erforschung der Höhlen nicht zu unterschätzende Verdienste erworben. Hieran haben gewiss die Fortschritte der Naturwissenschaften, sowie die immer grössere Ausbreitung der Touristik ihren Antheil. Der Reichthum Oesterreich-Ungarns an Höhlen aller Art, besonders im Karstgebiete, in den Kalkalpen, in der devonischen Kalkformation Mährens, sowie in einzelnen Theilen der Karpaten bot der Forschung ein schier unerschöpfliches Material.

In den ersten Decennien seit der Mitte unseres Jahrhunderts wurde die Höhlenforschung nur von einzelnen Gelehrten betrieben, zu denen sich wenige Laien gesellten. Später traten eigene Corporationen zum Zwecke der Höhlenforschung ins Leben. Im Jahre 1879 bildete sich ein „Verein für Höhlenkunde“ in Wien, der einen „Literaturanzeiger“ herausgab, jedoch nur bis 1880 bestand. Als er seine Selbständigkeit aufzugeben gezwungen war, fusionirte sich derselbe mit dem Oesterreichischen Touristenclub und bestand unter dem Namen „Section für Höhlenkunde des Oesterreichischen Touristenclubs“ bis 1888. Diese gab als Vereinsorgan „Mittheilungen“ über ihre Thätigkeit heraus (1882 bis 1888), als deren Fortsetzung die „Mittheilungen der Section für Naturkunde des Oesterreichischen Touristenclubs“ gelten können, obwohl sie nur mehr wenig Nachrichten über Höhlen enthalten. Die Section „Küstenland“ des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines in Triest besitzt eine „Abtheilung für Grottenforschung“, über deren Leistungen die „Jahresberichte“ der Section stets ein kurzes Resumé bringen. Kleinere Vereine für Höhlenforschung ohne eigene

Organe sind der Verein „Anthron“ in Adelsberg, die Gesellschaft „Hades“ in Triest zur Erforschung der Höhlen in der Nachbarschaft dieser Stadt, der Verein für Erforschung der Höhlen im Schöckel zu Graz, sowie ein Verein zur Erforschung der Höhlen in Steiermark, ebenfalls in Graz. Mit Höhlenforschung beschäftigt sich auch die „Società delle Alpe Giulie“ in Triest, deren „Jahrbücher“ manche wertvolle Beiträge zur Höhlenkunde enthalten. Die Kremser Höhlenforscher bilden keinen eigenen Verband und wirken nur im Interesse des Kremser Museumvereines, dessen Mitglieder sie sind. Besondere Verdienste um die prähistorische Erforschung von Höhlen hat sich die „Anthropologische Gesellschaft“ in Wien (gegründet 1871) erworben, worüber ihre „Mittheilungen“ eingehend und gründlich Bericht erstatten.

Ausser den oben genannten Vereinsorganen enthalten Abhandlungen über Höhlen in Oesterreich-Ungarn und über die in denselben gemachten Funde die Mittheilungen der prähistorischen Commission der k. Akademie der Wissenschaften, die Publicationen des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines, die Zeitschriften „Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik“ (Wien), „Globus“ (Braunschweig), „Gaea“ (Leipzig) u. a. In nicht geringer Zahl sind grössere Werke und kleinere Schriften über einzelne Höhlen oder ausgedehntere Höhlengebiete selbständig erschienen. Von umfassenden Arbeiten seien hier genannt: Professor Dr. Adolf Schmidl „Die österreichischen Höhlen“ (Pest 1858), Josef Szombathy „Die Höhlen und ihre Erforschung“ (Wien 1883), die Beiträge über Höhlenforschung von C. Fruhwirth in der „Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines“ (1883 und 1885) und die verdienstvolle „Höhlenkunde“ von Franz Kraus (Wien 1894), welche „Wege und Zweck der Erforschung unterirdischer Räume“ eingehend erörtert und das erste Handbuch der gesammten Höhlenkunde nicht nur in Oesterreich, sondern in der Literatur überhaupt darstellt.

Die folgende kurze Uebersicht über die Leistungen der Höhlenforschung in Oesterreich 1848 bis 1898 soll zuerst die topographische und wissenschaftliche Erforschung der Höhlen betrachten, um sich dann den Theorien über die Entstehung der Höhlen zuzuwenden.

In dem classischen Höhlengebiete des nördlichen Karstes steht die berühmte Adelsberger Grotte mit ihrer Umgebung als Forschungsrevier obenan. Ueber die von Professor Adolf Schmidl und In-

genieur Rudolf 1850 durchgeführten Untersuchungen berichtete ersterer in seinem Buche „Die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas“ (Wien 1854); gleichzeitig erschien die gediegene Arbeit von A. Boué „Zur Höhlenkunde des Karstes“ (Wien 1854). Bald darauf gab Dr. Ethb. H. Costa einen Führer durch „Die Adelsberger Grotte“ (Laibach 1858) heraus. Die Periode neuer grosser Entdeckungen begann aber erst 1885 mit den Versuchsarbeiten von Franz Kraus in der Poikhöhle, da diese den Anstoss zu weiteren Untersuchungen gaben. Unter Leitung des Staatstechnikers Wilhelm Putick wurde 1889 die Ottoker Grotte entdeckt, dann 1891 ihr Zusammenhang mit der Adelsberger Grotte aufgefunden. Nachdem Herrn Kraigher vom Vereine „Anthron“ ansehnliche Entdeckungen gelungen waren, wurde der grossartigste Erfolg anlässlich des Besuches des französischen Höhlenforschers E. A. Martel 1893 erzielt, indem der Zusammenhang der Adelsberger Grotte mit dem Magdalenaschacht und der Schwarzen Grotte constatirt wurde. Mit diesen Forschungen hängt auch die Aufhellung der unterirdischen Flussläufe in Innerkrain zusammen, welcher wir die Arbeit von W. Putick über „Das Flussgebiet der Laibach“ (I—III, 1887, 1889 und 1890) in den „Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft“ verdanken. Schon vorher hatte Professor Wilhelm Urbas „Das Phänomen des Zirknitzer Sees und die Karstthäler von Krain“ eingehender Erörterung unterzogen (Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines 1879) und das Wunder des ersteren in einleuchtender Weise durch die nachbarliche Höhlenwelt erklärt.

Die durch ihre Knochenfunde berühmte Kreuzberghöhle bei Laas hat Professor Ferdinand v. Hochstetter untersucht und hierüber in einem Aufsatze „Die Kreuzberghöhle bei Laas und der Höhlenbär“ (Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften 1881) berichtet.

Nicht minder grossartig als im Adelsberger Höhlenrevier sind die Entdeckungen in den Rekahöhlen von St. Canzian, welche schon durch Schmidl, Rudolf, Swettina u. a. begonnen, in glänzendster Weise aber durch die schon genannte „Abtheilung für Grottenforschung“ der Section „Küstenland“ des „Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines“ seit 1884 durchgeführt wurden und an denen sich namentlich Professor Dr. Karl Moser, Bergrath Anton Hanke und Friedrich Müller betheiligten. Ueber die in den Rekahöhlen angestellten Forschungen bieten der

Aufsatz Fr. Müller's „Die Grottenwelt von St. Canzian“ (Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines 1890) und die Festschrift der Section Küstenland (Triest 1893 von P. A. Pazze) ausreichende Uebersicht. Fr. Müller hat auch einen trefflichen „Führer in die Grotten und Höhlen von St. Canzian“ (Triest 1887) herausgegeben.

Das gesteigerte Interesse für die unterirdische Höhlenwelt, die Meliorationsarbeiten im Kesselthale von Planina und die Forschungen über das Karstrelief durch Fachgeologen führten auch zu zahlreichen Entdeckungen bisher unbekannter Karsthöhlen, und es vergeht jetzt fast kein Jahr ohne solche neue Funde. So wurden die Baron Winkler-Höhlen von Putick künstlich erschlossen, die Lorenz-Liburnau-Höhle, die imposante Graf Falkenhayn-Höhle und die Fürst Windischgrätz-Höhlen in den Forsten von Haasberg aufgefunden, welche letzteren in einem langgestreckten Einsturzthale liegen, das einst vom Zirknitzer Seebecken bis in das Planinathal gereicht haben muss. Im Jahre 1884 wurde die durch schöne Tropfsteinbildungen ausgezeichnete Kronprinz Rudolf-Grotte entdeckt, über die W. Putick in den „Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft“ berichtet. Besonders merkwürdig ist die 1884 von Eugen Freiherrn von Ransonnet-Villez erschlossene Blaue Grotte auf Busi, welche an Schönheit mit der berühmten Grotta azurra auf Capri wetteifert und über die Moriz A. v. Becker in den „Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft“ 1885 zuerst Bericht erstattet hat.

Mit der gegenwärtigen niederen Thierwelt der Karsthöhlen befassten sich namentlich Schiner, welcher zu dem Werke von Adolf Schmidl „Die Grotten und Höhlen von Adelsberg etc.“ (1854) einen Beitrag über „Die Fauna der Adelsberger, Lueger und Magdalenengrotte“ lieferte, und Custos L. Ganglbauer, der eine umfangreiche Liste der Höhlenfauna in den „Mittheilungen der Section für Naturkunde des Oesterreichischen Touristenclubs“ (1890) veröffentlichte. Reich an Angaben über Fundstellen von Höhlenthieren sind die „Verhandlungen des zoologisch-botanischen Vereines in Wien“.

Von historischem Interesse ist ein Aufsatz von Professor Karl Moser über „Einst bewohnte Felshöhlen des Karstes im österreichischen Litorale“ („Globus“ 1896).

In den Alpen waren es zumeist einzelne Höhlengebiete, welche den Gegenstand mehr oder weniger eingehender Forschung

bildeten. Ihr verdanken wir die Arbeit des Grafen Gundacker v. Wurmbrand „Ueber Höhlen und Grotten im Kalkgebirge von Peggau“ (Graz 1871). Unter den Höhlen dieses Gebietes wurde das Lurloch oder Luegloch bei Semriach, seitdem daselbst im Frühjahr 1894 mehrere Mitglieder des Grazer Vereines für Höhlenforschung in Todesgefahr gerathen waren, Gegenstand besonderer Aufmerksamkeit. Von Dr. Ambros Gasparitz erschien das Buch „Semriach mit Schöckel und Lurloch“ (Graz 1894) und Professor F. Walcher stellte gründliche Untersuchungen der ausgedehnten Höhle an, über welche er eine eingehende Publication vorbereitet. Ueber die Entstehungsursache der durch ihre Gipsbildungen interessanten Krausgrotte bei Gams in Steiermark besitzen wir Untersuchungen von Franz v. Hauer (Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1852) und von Eduard Döll (Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Oesterreichischen Touristenclubs 1886). Die an Knochenresten vom Höhlenbären reiche Lettenmayer-Höhle bei Kremsmünster untersuchten Karl Ehrlich, der hierüber in dem Buche „Ueber die nordöstlichen Alpen“ (Linz 1850) berichtete, später Ferdinand von Hochstetter und Josef Szombathy (Hochstetter in den Sitzungsberichten der k. Akademie der Wissenschaften 1882, mit Plan von Szombathy). Das Höllen- oder Teufelsloch bei Anzenau in Oberösterreich, von dem es hiess, dass es die Eigenschaft der Hundsgrotte bei Neapel besitze, untersuchten J. Ritter v. Schröckinger-Neudenburg („Reisegefährte durch Oberösterreichs Gebirgsland“, Linz 1860) und später Professor Mühlbacher und bestätigten, dass diese Annahme ganz unbegründet sei. In dem an Höhlenbildungen so reichen Salzkammergute forschten unter anderen Professor Dr. Friedrich Simony und Franz Kraus, und letzterer lieferte eine Höhlenkarte dieses Gebietes (in seiner „Höhlenkunde“). Den Untersberg bei Salzburg mit seinen Höhlen machte Professor Eberhard Fugger zum Gegenstand wissenschaftlicher Beobachtungen und Studien (Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines 1880), welche ihn zu eingehender Beschäftigung mit den Eishöhlen und Windröhren überhaupt anregten. Näheren Aufschluss über die Höhlen des Oetschers geben M. A. Becker in seinem „Reisehandbuch für den Oetscher“ (Wien 1859) und Professor Karl Haselbach (Blätter des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich 1876). Mehrere Höhlen liegen im Dolomit des Calvarienberges bei Baden in Niederösterreich und des

benachbarten Mitterberges. In dem Schelmenloch daselbst hat Dr. Hermann Rollet Ausgrabungen vorgenommen. Ausführliche Nachrichten über diese Höhlen bot G. Calliano in den „Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Oesterreichischen Touristenclubs (1886), im „Niederösterreichischen Landesfreund", der seit 1892 in Baden erscheint, ferner in den „Prähistorischen Funden in der Umgebung Badens" (Wien 1893). Ueber die geologische Situation der nicht weit davon gelegenen Arnsteinhöhle bei Mayerling existirt eine gründliche Arbeit von Gustav Adolf Koch.

Wenden wir uns nach der Nordseite der Donau, so sei zunächst der Kremsthalhöhlen in Niederösterreich gedacht, welche beachtenswerte Funde von Thierknochen und Artefacten ergaben, die Propst Dr. Kerschbaumer, Custos J. Szombathy, Weigel, Tamerus, Dellapina, Pfarrer Hacker, Ingenieur Brun und Oberlehrer Werner zu Tage förderten. Die Ergebnisse der drei Letztgenannten verwertete Professor J. N. Woldřich in einer ziemlich erschöpfenden Arbeit (Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften 1893). Die sogenannten Erdställe, künstliche Höhlen im Löss in Niederösterreich, haben M. Much, Pfarrer Lambert Karner, Maler Spöttel, G. Calliano und andere untersucht und beschrieben (in den „Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien", seit 1877). Auch im Löss von Mähren gibt es künstliche Höhlen, welche Florian Koudelka beschrieben hat (in denselben Mittheilungen 1883).

Die unweit der niederösterreichisch-mährischen Grenze gelegene Frainer Eisleithe bei Znaim enthält interessante Eishöhlen, deren Temperatur schon 1860 bis 1863 beobachtet wurde und welche 1881 Professor Konrad Jarz näher untersuchte.

Am meisten weckte die Forscherthätigkeit in Mähren das grosse Höhlengebiet in der devonischen Kalkformation nördlich von Brünn, welche sich als ein Karstland im Kleinen darstellt und wo viele Höhlen als wichtige Fundstätten von Thierknochen und prähistorischen Artefacten sich erwiesen. Ueber seine Untersuchungen in der „Slouper-Höhle und ihre Vorzeit" berichtete Dr. H. Wankel in den Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften (1869). Ausserdem stammt aus seiner Feder eine stattliche Reihe von Aufsätzen, die sich zum grossen Theile mit Paläontologie und Prähistorie, theilweise auch mit der heutigen Fauna der mährischen Höhlen befassen. Nach ihm hat Dr. Martin

Kříž seine umfangreichen Arbeiten im mährischen Höhlengebiete aufgenommen, die er seither unermüdlich bis in die Gegenwart fortführt und die ihn neben J. Marinić und W. Putick als einen hervorragenden Höhlenforscher Oesterreichs erscheinen lassen, obwohl er ein Laie ist. Er begnügte sich nicht damit, die räumliche Ausdehnung der mährischen Höhlen und deren Entstehung aufzuhellen, sondern beschäftigte sich auch mit der geodätischen Aufnahme derselben, bestimmte die Gefällsverhältnisse der unterirdischen Wasserläufe, untersuchte das Ausfüllungsmaterial mit Rücksicht auf dessen Provenienz und die Lagerungsverhältnisse desselben, insbesondere der knochenführenden Schichten. Bis zum Jahre 1884 hat Kříž nicht weniger als 32 grössere oder kleinere Höhlen im Devongebiete Mährens untersucht. Die von ihm zum Theil in čechischer Sprache verfassten Schriften sind meist in Zeitschriften erschienen. Wir nennen: „Ueber die mährischen Höhlen" (Zeitschrift „Živa", Prag 1864); „Der verlässliche Führer in die romantischen Gegenden der devonischen Kalkformation in Mähren" (Brünn 1867); „Ueber einige Höhlen in Mähren und ihre unterirdischen Gewässer" (Brünn 1878), ein Buch, welches Kříž als sein Fundamentalwerk betrachtet; „Summarbericht über die Grabungsarbeiten in den Slouperhöhlen und ihre Resultate" (Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Oesterreichischen Touristenclubs" 1882); „Der Lauf der unterirdischen Gewässer in den devonischen Kalken Mährens" (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1883); „Führer in das mährische Höhlengebiet" (Steinitz 1884); „Ueber die zwei Expeditionen in die Punkwa" („Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Oesterreichischen Touristenclubs" 1884); „Die Höhlen in den mährischen Devonkalken und ihre Vorzeit" (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1891); „Ueber die bevorstehende Katastrophe für Jedownitz und dessen Umgebung" (Mittheilungen der Section für Naturkunde des Oesterreichischen Touristenclubs 1893); „Ueber die bevorstehende Katastrophe bei Holstein in Mähren" (ebenda). Sein umfangreichstes und gründlichstes Werk, „Kůlna und Kostelik" (Brünn 1891), ist in čechischer Sprache erschienen.

Seit 1890 trat Professor Richard Trampler dem Dr. Kříž als Forscher im mährischen Devongebiet zur Seite. Er setzt die geodätischen und markscheiderischen Aufnahmen fort und wendet seine Aufmerksamkeit besonders der Dolinenbildung zu. „Die Eröffnung zweier Dolinen" (Mittheilungen der k. k. Geographischen

Gesellschaft, Wien 1893) bildet den Anfang seiner diesbezüglichen Forschungen. Ausserdem befasst er sich mit der Untersuchung neuer Höhlen, deren er bereits 15 aufgefunden hat. Auch der wissenschaftlichen Seite der Höhlengrabungen gelten seine Forschungen. In dem Aufsatze „Die ältesten Grabungen im Brünner Höhlengebiete" (Mittheilungen der prähistorischen Commission der k. Akademie 1893) behandelte er alle bekannt gewordenen Grabungen bis auf Wankel und Kříž. In dem Aufsatze „Meine Grabungen in den mährischen Karsthöhlen" (Wien 1897) schildert er den bei Grabungen auf wissenschaftlicher Grundlage eingehaltenen Vorgang. Seine Ansichten über Höhlenbildung hat er niedergelegt in den Abhandlungen „Die mährischen Höhlen, insbesondere die Grotte von Schoschuwka" (Gaea, Leipzig 1893) und „Die Ochoser Höhle, ihre Entdeckung und Entstehung" (Oesterreichisch-Ungarische Revue, Wien 1896). Ausser den angeführten Aufsätzen sind noch 15 andere in Zeitschriften erschienen, darunter „Die Loukasteine" (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1892), „Die Grotte von Schoschuwka" (Mittheilungen der Section für Naturkunde des Oesterreichischen Touristenclubs 1891), „Fünf neue Höhlen im Punkwathale" (ebenda 1898), „Die Ochoser Höhle in Mähren" (Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik 1896), „Die Burghöhle im Punkwathale" (ebenda 1898, und im Bulletin de la Société de Spéléologie, Paris 1898). Eine eingehendere, viel besprochene und viel citirte Arbeit hat Trampler über die Mazocha, den grossen Erdsturz Mährens (Wien 1891), veröffentlicht. Die Arbeiten Karl Maška's und des Lehrers Johann Knies befassen sich nur mit den Resultaten der Grabungen und sind meist in čechischer Sprache geschrieben.

Böhmens zumeist aus Massengesteinen bestehende Gebirgslandschaften weisen nur wenige bekannte Höhlen auf. Umso bemerkenswerter erscheinen daher ihrer Entstehung nach die sogenannten Zwerglöcher am Schwödelberge zwischen Karlsbad und Giesshübel, welche von Ferdinand v. Hochstetter („Karlsbad, seine geognostischen Verhältnisse und seine Quellen", Karlsbad 1856) und A. E. Reuss („Geognostische Skizze der Umgebung von Karlsbad, Marienbad und Franzensbad", Prag 1863) auf vordem eingeschlossen gewesene Baumstämme zurückgeführt werden, nach deren Zersetzung der Hohlraum freigeworden ist. Ueber die „Zoogeographischen Resultate der Durchforschung von Spaltenhöhlen im Böhmerwalde" („Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des

Oesterreichischen Touristenclubs" 1884) berichtete Professor J. N. Woldřich.

Von den Karpatenländern ist Siebenbürgen am umfassendsten bearbeitet, indem E. A. Bielz in den „Beiträgen zur Höhlenkunde Siebenbürgens" („Jahrbuch des Siebenbürger Karpatenvereines", Hermannstadt 1884 ff.) alles zusammenstellte, was über die Höhlen dieses Landes bekannt ist. In Ungarn waren es vor allen die grosse Eishöhle von Dobschau und die grossartige Tropfsteinhöhle von Aggtelek, welche das Interesse der Forschung und Touristik in Anspruch nahmen. Ueber letztere veröffentlichte Dr. Erasmus Schwab einen Aufsatz „Die Höhlen bei Aggtelek" („Ausland" 1863). Durch die Bemühungen des Ungarischen Karpatenvereines, welcher über Antrag Karl Siegmeth's 1881 die Höhle pachtete, wurde dieselbe in bequemster Weise gangbar gemacht. Im Auftrage des Vereines wurde auch eine neue Vermessung der Höhle durch Koloman Münnich mit grosser Präcision durchgeführt. Ueber die Fortschritte der Forschungen bringt das Buch von Karl Siegmeth „Die Aggteleker Tropfsteinhöhle" (Eperjes 1890) ausführliche Nachrichten und reiche Literaturnachweise. „Die Tropfsteinhöhle in Demenova" (Pest 1866) erfuhr durch R. Temple eingehende Beschreibung; in den zahlreichen Schriften desselben finden sich auch vielfach Nachrichten über Karpatenhöhlen in Galizien. Ueber ehemals bewohnte Höhlen in diesem Kronlande berichtete Dr. Emil Tietze. Drei künstliche Höhlen liegen im Sandstein bei Bubnisce (Tietze im „Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt" 1879), die leider, um sie für Besucher besser zugänglich zu machen, vollständig ausgeräumt wurden; die Höhle im tertiären Kalkstein bei Stradz nächst Janów (Tietze im „Literaturanzeiger des Vereines für Höhlenkunde" 1880) ist jedenfalls künstlich umgestaltet. Aus den Höhlen bei Krakau hat Professor Ossowsky interessante, geschnitzte Beinfiguren ausgegraben, an deren Echtheit man anfangs gezweifelt hat.

Dieser gedrängten Uebersicht über die vorwiegend topographische Höhlenforschung in Oesterreich-Ungarn 1848—1898 möge noch eine kurze Darlegung der verschiedenen Theorien, welche zur Erklärung der Höhlenbildung aufgestellt wurden, folgen. Wieder steht hier das nördliche Karstgebiet in erster Linie, und es hängen die verschiedenen Erklärungsversuche mit den Studien über das Karstrelief grösstentheils innig zusammen. Insgemein wird die Entstehung von Höhlen in Kalkgebirgen der Erosion und

der Auflösung des Kalkes zugeschrieben und die Dolinen werden mit den unterirdischen Hohlräumen anfangs ausschliesslich in Zusammenhang gebracht.

Professor Wilhelm Zippe (bei Schmidl „Die Grotten und Höhlen von Adelsberg u. s. w.“ Wien 1854) folgert aus der rothen, eisenhältigen Dammerde (terra rossa) im Karstlande, dass daselbst im Kalke Eisen als kohlensaures Oxydul vorhanden sei, welches bei Zutritt der Atmosphäre verwittert und in Oxyd umgewandelt wird. Hiebei entwickelt sich Kohlensäure, welche in Verbindung mit Wasser die Auflösung des Kalkes bewirkt. An Stellen, wo der Kalk reicher an solchem kohlensauren Eisenoxydul ist, werden mit der Zeit Höhlungen entstehen, Einstürze erfolgen und so grössere, unterirdische Räume gebildet. Die Dolinen dürften wohl als Höhlen zu betrachten sein, deren Decke eingebrochen ist. Vincenz Lipold (im „Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt“ 1858) schreibt die Höhlenbildung der Erosion, die Entstehung der Dolinen und selbst mancher der bedeutenderen Kesselthäler Einstürzen der Höhlendecken zu. Nach Emil Tietze („Geologische Darstellung der Gegend zwischen Karlstadt in Kroatien und dem nördlichen Theile des Canals von Morlacca“ im „Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt“ 1878) ist im Karste wegen der Zerklüftung des Gesteins die Erosion grösstentheils in das Innere verlegt, womit die Höhlenbildung zusammenhängt. Die echten Dolinen betrachtet er auch als durch Einstürze entstandene Depressionen. Gleicher Ansicht in Bezug auf die Entstehung von Höhlen, sowie von Dolinen in den leicht löslichen Kalk- und Gipsgesteinen ist Franz Ritter v. Hauer („Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntnis der Bodenbeschaffenheit der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie“, Wien 1875), erinnert aber daran, dass hiebei wie so oft gleiche oder sehr analoge geologische Erscheinungen durch sehr verschiedene Ursachen erzeugt werden können. Eduard v. Mojsisovics („Jahrbuch des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines“ 1880) schreibt die erste Veranlassung zur Herausbildung des Karstphänomens und der Entstehung der Karsthöhlen einer Störung der begonnenen Thalbildung durch Gebirgsfaltung zu und unterscheidet zwischen Dolinen und Karsttrichtern, deren erstere er als Einsturzkessel bezeichnet, während die letzteren nach seiner Ansicht in die Kategorie der geologischen Orgeln gehören. Deutlicher unterscheidet Melchior Neumayr in seiner „Erdgeschichte“

(Leipzig 1886—87) zwischen den durch Einsturz entstandenen Dolinen und den Karsttrichtern. Ueber die Karststudien anderer Forscher wird in dem Abschnitte über die Erforschung des Karstes eingehender berichtet.

Interessant ist die Thatsache, dass Nischen- oder Halbhöhlen der Windwirkung ihre Entstehung verdanken können, wie dies nach dem Baue der Kronprinz Rudolf-Bahn beobachtet worden ist (vgl. Franz Kraus, Höhlenkunde, S. 87 f.). Manche Nischenhöhlen sollen nach der Ansicht L. v. Lóczy's dadurch entstanden sein, dass ein im Gestein vorhandener Blasenraum durch die Thalbildung entzwei geschnitten wurde (vgl. ebenda S. 88).

Mit den Eishöhlen hat, wie schon erwähnt, Professor Dr. Eberhard Fugger sich eingehend beschäftigt und seine eigenen Beobachtungen, sowie die gesammte über dieses Phänomen bestehende Literatur in einer Folge von Schriften veröffentlicht und zwar: „Beobachtungen in den Eishöhlen des Untersberges" (Salzburg 1888) und „Eishöhlen und Windröhren" (3 Theile, Salzburg 1891, 1892 und 1893). Fugger und Eduard Richter haben gezeigt, dass die alte Deluc-Thury'sche Erklärung für Eishöhlen, wonach die Eisbildung durch die eindringende Winterluft erfolge, vollkommen zutreffe.

# 7. Ueber den Antheil der Monarchie an der Erweiterung der maritimen Erdkunde.

Von Josef Luksch.

Im Folgenden soll über den Antheil, welchen unsere Monarchie an der Erweiterung der maritimen Erdkunde in der Zeit von 1848 bis 1898 genommen hat, berichtet, hiebei aber nur jener Arbeiten gedacht werden, welche sich auf die Erweiterung unserer Kenntnisse der Meere in hydrographischer, physikalisch-chemischer und zoologischer Richtung beziehen, während jene Unternehmungen — wie die Polarfahrten, die Weltreise S. M. Fregatte Novara, die jährlichen Missionsreisen nach überseeischen Ländern — welche die verschiedensten Zwecke verfolgten, weil an anderer und geeigneter Stelle behandelt, nicht in den Kreis unserer Betrachtungen einbezogen erscheinen.

Aber selbst bei Ausscheidung dieser, für die Erweiterung der allgemeinen Erdkunde so wichtigen und zahlreichen Unternehmungen ist es uns nicht möglich, angesichts des bemessenen Raumes und der Fülle des Stoffes diesen anders als cursorisch zu besprechen, und wir müssen es uns genügen lassen, wenn es uns gelänge, ein übersichtliches Gesammtbild jener Leistungen zu schaffen, welche sich zum Theil in aller Stille vollzogen, zum Ausbau der Meereskunde aber nicht unwesentlich beigetragen haben.

Das Studium der Meere ist, insoferne es sich um thatsächliche Bereicherung unserer Kenntnisse der flüssigen Erdhülle handelt, nicht nur ein mühsames, sondern auch ein sehr kostspieliges. Nur ausnahmsweise können Private oder Corporationen, in den weitaus meisten Fällen aber vermag nur der Staat die Lasten jenes Apparates zu tragen, welcher erforderlich ist, um auf dem beregten Forschungsgebiet eine fruchtbringende Thätigkeit zu entwickeln. Dass hiebei jene Staaten, welchen eine grosse Seemacht zur Verfügung steht, die begünstigteren sind, bedarf nicht besonderer Betonung, soll aber dennoch aus dem Grunde hervor-

gehoben werden, weil unsere Monarchie, obwohl mit nur bescheidenen Seekräften bedacht, sich in der Opferwilligkeit für die Förderung der Meereskunde den weit Begünstigteren nicht unebenbürtig zur Seite stellen darf.

Die verfügbaren Mittel und wohldurchdachte Erwägung bestimmten hiebei die Objecte der Untersuchungen und, während man die Durchforschung der grossen Meeresräume — der Oceane — billigerweise den seebeherrschenden Mächten, so vorab England, überlassen konnte, hielt man an der Aufgabe fest, der intensiven Erforschung unserer heimischen Gewässer, sowie den unserem Interessenkreise näherstehenden Meeresgebieten seine Kräfte zuzuwenden.

Beginnen wir mit der in unserem heimischen Meere entwickelten hydrographischen Thätigkeit, so müssen wir in der Zeit fast um ein halbes Jahrhundert zurückgreifen. Der Einfluss der sich mehr und mehr entwickelnden Dampfschiffahrt, sowie die Zunahme der Schiffahrt seit dem Jahre 1848 im allgemeinen erweckten das Bedürfnis nach einer ausführlicheren und genaueren Hydrographie und regten zunächst zu einer neuen und umfassenden Aufnahme der adriatischen Küsten und der diesen vorliegenden Inselwelt, sowie zur Durchforschung der Hochsee an. Die bis zu dieser Zeit vorhandenen navigatorischen Behelfe, basirt auf 2 Generalkarten und 20 Küstenblätter, sowie auf ein von Marieni verfasstes Segelhandbuch „Portolano del mare adriatico", obwohl höchst schätzbare und anerkannte Arbeiten, konnten dennoch das Bedürfnis nach Verbesserung und nach einem Fortschritte nicht zurückdrängen. Im Maßstabe zu klein, mit dünn gesäeter, zum Theile nicht ganz richtiger Hydrographie, einer aussergewöhnlichen Orientirung etc. entsprachen diese Hilfsmittel der Navigation nicht mehr den Anforderungen eines im Wachsen begriffenen Seeverkehres. Seit 1852 waren daher in dem damaligen Marineamt vielseitige Verhandlungen gepflogen worden, welche jedoch längere Zeit unfruchtbar blieben. Erst im Jahre 1859, als die kriegerischen Ereignisse die unbedingte Nothwendigkeit besserer Seekarten, speciell für das Gebiet des Kriegsschauplatzes forderten, nahm man diese Verhandlungen wieder auf, und es wurde die Aufnahme der Pomündungen begonnen. Aus diesen unscheinbaren Anfängen einer im Herbste des Kriegsjahres mit primären Mitteln begonnenen Neuaufnahme des Po's und einer Leggerküste von 25 Seemeilen Länge, entwickelte sich allmälig im Laufe der Jahre

das österreichische Aufnahmsstatut. Noch während des Winters 1859 wurde das ganze Festungsgebiet von Venedig festgelegt, dann von der Po- bis zur Piave-Mündung, einschliesslich der ganzen Lagunenküste, vorgeschritten und von Seite des militär-geographischen Institutes eine Karte der „Lagunen von Venedig" im Maße von 1:57.000 zu militär-maritimen Zwecken veröffentlicht.

Mit dieser ersten Neuaufnahme erlosch neuerdings, in Folge der damaligen politischen Zeitverhältnisse, die Aufnahmsthätigkeit der k. k. Marine bis zu dem Zeitpunkte, als Contre-Admiral Freiherr von Wüllerstorff-Urbair 1865 das Portefeuille des Handelsministeriums übernahm. In seiner ausführlichen Schrift, deren Inhalt die Mängel der damals bestandenen Seekarten der Adria bespricht, wird hervorgehoben, dass die bis dahin vorgenommenen Anläufe zur Rectificirung der gerügten Uebelstände nicht genügen, sondern eine vollkommene Neuaufnahme der gesammten Adria dringend erforderlich wäre, auch hätten sich an dieselbe jene Studien anzuschliessen, welche uns über die herrschenden meteorologischen Verhältnisse über See, über die Luft- und Meeresströmungen, den Verlauf der Ebbe und Flut, weiter über die physikalischen Erscheinungen — Seetemperatur, chemische Eigenschaften des Meerwassers, dessen Transparenz und Farbe — endlich über die magnetischen Verhältnisse Aufschluss zu geben hätten. Dank dieser Anregung und der auch von Seite der Marineleitung mehrfach betonten Dringlichkeit dieses Gegenstandes wurde 1866 die General-Aufnahme des Adriatischen Meeres beschlossen und auf Grund der Beschlüsse einer Commission, welche aus den Herren Feldmarschall-lieutenant von Fligely, Fregattencapitän T. Ritter v. Oesterreicher und dem Vertreter des Handelsministeriums Dr. R. J. Lorenz bestand, ein Programm der Arbeiten entworfen.

Dieses Programm sonderte die hydrographischen von den physikalischen Arbeiten, und es wurden der geodätische Theil — die eigentliche Aufnahme — der k. k. Marine, die physikalischen Untersuchungen aber der von der kais. Akademie der Wissenschaften zu diesem Zwecke eingesetzten Adria-Commission übertragen.

Es würde zu weit führen, wollten wir uns über die Organisation und den Verlauf der Arbeiten — welch letztere sich über eine Reihe von Jahren erstreckten — des Ausführlicheren verbreiten, und wir müssen uns genügen lassen, die reichen Ergebnisse derselben in knapper Weise zu skizziren.

Einem zahlreichen und vorzüglichen Arbeitspersonale,[1]) aus Officieren der Land- und Seemacht bestehend und unter der Leitung des damaligen Fregattencapitäns T. Ritter v. Oesterreicher und des Mappirungs-Unterdirectors Major J. Skuppa stehend, gelang es, gestützt auf die vom Triangulirungsbureau des k. k. militär-geographischen Institutes durchgeführten Triangulirungen, im Laufe der Jahre 1866 bis 1871, die ganze Ostküste des Adriatischen Meeres, sowie die gesammte Inselwelt neu kartographisch festzulegen, die dieselben bespülenden Gewässer zu durchlothen und eine Reihe wertvoller magnetischer Beobachtungen vorzunehmen. Hand in Hand mit diesen Arbeiten wurde das Hochseegebiet der Adria mit zahlreichen Tiefsonden versehen und damit der Verlauf des Seebodenreliefs festgestellt.

Das Ergebnis solch mühevoller Leistungen war der im k. k. militär-geographischen Institut ausgeführte Seeatlas des Adriatischen Meeres,[2]) aus dem grossen Atlas der Küstenkarten, den Special-Hafenplänen und den Generalkarten bestehend, ein hervorragendes

---

[1]) In dem vom Linienschiffscapitän T. Ritter von Oesterreicher verfassten Werke: „Die österreichische Küstenaufnahme im Adriatischen Meere, Triest 1873", auf welches sich unsere Ausführungen stützen, finden sich die jeweiligen Arbeitskräfte verzeichnet, welche wir namhaft zu machen uns verpflichtet glauben. Es nahmen die nachstehenden Officiere der Land- und Seemacht an der Aufnahme des Gesammtgebietes der Adria theil:

Von der Landarmee: Major J. Skuppa, die Hauptleute F. Pegan und F. Huša, die Oberlieutenante F. Wodička und K. Bastendorf, endlich Lieutenant G. Pelikan.

Von der k. u. k. Kriegsmarine: Linienschiffscapitän T. R. v. Oesterreicher, die Linienschiffslieutenante F. Hopfgartner, A. Kalmár, J. Schellander, C. Weyprecht, J. Lehnert, R. Berghofer, A. Gareis, A. R. v. Becker, A. Zitter und C. Spetzler, weiter die Linienschiffsfähnriche: A. Lorbeer, J. Ćiha, C. Adamović, H. Koncicky, G. Löbl, P. Pott, J. Jenö, J. Beck, C. Sinkovsky und C. R. v. Görtz.

[2]) Die Küstenkarten — 31 Blätter — wechseln im Maßstab von 1:40000 bis 1:100.000 d. N. und sind diese verschiedenen Maßstäbe mit Rücksicht auf die mehrweniger schwierigen Navigationsverhältnisse des dargestellten Gebietes, sowie auf den natürlichen maritimen Zusammenhang gewählt.

Die Hafenpläne — 57 an der Zahl — sind zum Theil auf den Küstenkarten, zum Theil auf selbständigen Blättern — 10 Stück — untergebracht, und zwar je nach der Bedeutung in verschiedenen Maßstäben von 1:7200 bis 1:40.000 d. N. construirt.

Die Generalkarten, aus einer Routenkarte in einem Blatt im Maße von 1:100.000 d. N. und aus vier Generalkartenblättern im Maße von 1:35.000 als Navigationskarten, sind im Uebereinkommen mit der kön. italienischen Regierung zusammengestellt und veröffentlicht worden.

Werk der Kartographie, welches an Genauigkeit, Schönheit der Ausführung und praktischer Verwendbarkeit sich vollkommen ebenbürtig ähnlichen Leistungen fremder Staaten anschliessen kann und sich nunmehr in den Händen aller jener befindet, welche unser heimisches Meer befahren. Im Anschlusse an diese grundlegende Neuschöpfung wurden, um den im Laufe der Zeit sich herausstellenden Ergänzungen und Richtigstellungen der allgemeinen Neuaufnahme gerecht zu werden, durch eine Reihe von Jahren (1874 – 1886) Küstenrevisionen in grösserem und geringerem Umfange vorgenommen, bei welchen als Leiter die k. u. k. Linienschiffslieutenante Franz Hopfgartner, Heinrich Koncicky, Georg Löbl, Julius Beck, Constantin von Görtz und Julius Lohr fungirten, endlich im Jahre 1892 eine neue Küstenkarte in 7 Blättern und in dem Maßstabe von 1:180.000 herausgegeben, in welcher die sich herausgestellten Aenderungen und Verbesserungen berücksichtigt erschienen.

Mit der Durchlothung der Adria und der Herstellung eines vorzüglichen Atlasses war aber nicht nur dem praktischen Bedürfnisse der Schiffahrt vollste Rechnung getragen, sondern auch der Oceanographie ein hervorragender Dienst geleistet.

Wir erlangten zum ersten Male eine genaue Kenntnis von der Seebodengestalt und von den Bestandtheilen des Meeresbodens der Adria, und es war der Grund zu einer submarinen Lithologie des in Rede stehenden Meeresgebietes gelegt. Die Aufnahmsarbeiten der k. u. k. Kriegsmarine blieben aber nicht auf die Küsten des heimischen Meeres — der Adria — beschränkt, sondern dehnten sich südwärts bis in das Gebiet des Jonischen Meeres — den Golf von Patras — aus. Unter Leitung des Commandanten S. M. S. „Kerka", Linienschiffslieutenants Constantin v. Görtz, wurde eine Neuvermessung der Nordküste dieses Golfes — 1890 auf 1891 — vorgenommen und ein wertvolles Material über die jüngsten Veränderungen des Meeresbodens gesammelt. Der Anzeiger Nr. XI[1]) der kais. Akademie der Wissenschaften bringt auf Grund zweier vom Commandanten des Forschungsschiffes „Kerka" an die k. u. k. Marinesection geleiteten Berichte die Mittheilung über das Vorschreiten des Alluviums des Aspropotamos und des Phydaris seit der englischen Vermessung im Jahre 1865 und über die Neusondirungen in dem Canal von Zante.

---

[1]) Sitzung der math. naturw. Classe vom 8. Mai 1891, Akademischer Anzeiger Nr. XI.

Mit der Neuaufnahme der Adria fällt die Thätigkeit der Adria-Commission der kais. Akademie der Wissenschaften zusammen.

Ehe wir jedoch zu den Arbeiten dieser Commission übergehen, sei einer Leistung gedacht, welche sich auf den eben in Rede stehenden wissenschaftlichen Gebieten bewegte und schon aus dem Grunde hervorgehoben werden muss, weil diese Leistung in die Zeit noch vor der Gründung der besagten Commission reicht. Wir meinen damit die Forschungen von Dr. J. R. Lorenz im Quarnerischen Golfe. In seinem 1863 veröffentlichten Werke: „Physikalische Verhältnisse und Vertheilung der Organismen im Quarnerischen Golfe" hat der Autor auf Grund mehrjähriger eigener Untersuchungen im Quarnero die gewonnenen Ergebnisse über die physikalischen Verhältnisse dieses Golfes und über die Vertheilung der untermeerischen Organismen niedergelegt und damit in einem Theile der Adria als erster einen Forschungszweig betreten, welcher nunmehr für das ganze Meeresgebiet zu pflegen Aufgabe der von der kais. Akademie der Wissenschaften eingesetzten Adria-Commission sein sollte.

In einem ausführlichen Programm, berathen und empfohlen von den Herren Dr. Karl v. Littrow, Director der Wiener Sternwarte, den Directoren Dr. Karl Jelinek und Dr. Josef Stefan, endlich dem Professor Dr. A. Reuss wurden die Directiven gegeben, nach welchen die gedachte Commission ihre Arbeiten ausführen sollte.

Als Momente der Untersuchungen wurden bezeichnet:

Studien über Ebbe und Flut, über die Meeresströmungen, die Seetemperaturen und den Salzgehalt des Seewassers, endlich meteorologische Beobachtungen; auch sollten, soweit dies thunlich ist, die naturhistorischen Verhältnisse berücksichtigt werden.

Diese Arbeiten sollten einerseits durch Beobachtungen an fixen Küsten- und Inselstationen gepflogen, anderseits in Fahrt begriffene Schiffe der Handels- und Kriegsmarine angewiesen werden, gleichfalls einschlägige Beobachtungsmateriale zu sammeln. Nachdem die nöthigen Instrumente beschafft waren, wurde zur Gründung und Einrichtung der Stationen geschritten, die für dieselben gewählten Beobachter mit den nöthigen Behelfen versehen und, wo es nothwendig war, diese über den Beobachtungsvorgang instruirt, für die wissenschaftliche Bearbeitung der zu erwartenden Ergebnisse aber eine Reihe von Fachmännern in Aussicht genommen. Die Stationen, 11 an der Zahl, waren längs der Ostküste der Adria von Triest bis Corfu entsprechend vertheilt und sollten auf

allen derselben meteorologische Beobachtungen, auf einzelnen überdies Untersuchungen über den Verlauf der Seetemperatur und des specifischen Gewichtes des Meerwassers und über die Gezeiten vorgenommen werden.

In 5 Berichten[1]) finden wird die Ergebnisse der vorgenommenen Untersuchungen zusammengestellt, und es sei im Folgenden der Inhalt gedachter Schriften zusammengefasst in Kürze gegeben.

Wir finden zunächst ein reiches meteorologisches Material, gesammelt auf den fixen Stationen und geordnet nach den Resultaten der jährlichen und monatlichen, sowie den Ergebnissen der stündlichen Beobachtungen verzeichnet. Aus demselben lässt sich der Gang der Lufttemperatur, des Luftdruckes und die Richtung und Stärke der stattgehabten Winde entnehmen, und sind diese Daten als wertvolle Anhaltspunkte für die klimatischen Verhältnisse an unserer Küste aufzufassen. An das meteorologische Material reihen sich die maritimen Beobachtungen über die Temperatur und das specifische Gewicht des Küstenwassers, sowie eine Reihe von Specialstudien über die Ebbe und Flut im Adriatischen Meere und über die physikalischen Verhältnisse auf der Rhede von Fiume an.

Mit den Ergebnissen zweier kurzen Fahrten in der Hochsee, zum Studium der physikalischen Verhältnisse derselben ausgeführt mit dem Regierungsdampfer „Pelagosa“ durch Herrn Ritter von Hopfgartner, bei welcher Gelegenheit auch die bis nun bekannte tiefste Stelle der Adria mit 1645 *m* gelothet wurde, schliesst der V. Bericht (Schluss-Bericht) ab.

Angeregt durch die Forschungen der Adriacommission, leitete die kön. ungarische Seebehörde zu Fiume schon im Jahre 1874 unter ihrem damaligen Chef, Grafen Geza Szápáry, über Vorschlag des k. u. k. Marine-Akademie-Professors Emil Stahlberger eine Reihe von Expeditionen ein, welche bezwecken sollten, auch die physikalischen Verhältnisse der Hochseegewässer kennen zu lernen, da die einschlägigen Untersuchungen der Adriacommission sich zumeist auf Beobachtungen an fixen Land- und Inselstationen beschränkt hatten. Ein kleines, nur 15 *m* langes, mit einer Hochdruckmaschine von 8 nominellen Pferdekräften versehenes Dampfboot, der „Nautilus“, wurde dem gedachten Professor und seinen beiden Gefährten, den Professoren an der Marine-Akademie J. Wolf und J. Luksch, zur Verfügung gestellt. Die Kosten der Fahrt

[1]) Berichte der Commission für die Adria an die kais. Akademie der Wissenschaften, I. bis V. (Schlussbericht), Wien, 1869 bis 1880.

wurden von der bemeldeten Seebehörde bestritten, die Instrumente und Vorrichtungen von der kais. Akademie der Wissenschaften und der k. u. k. Marine-Akademie den Forschern leihweise überlassen und so konnte die Expedition Sommer 1874 in See gehen. Angesichts der geringen Leistungsfähigkeit des kleinen Dampfers musste man sich auf die Untersuchung der Canäle und der Küstengewässer beschränken und konnte nur ab und zu es wagen, grössere Vorstösse in die hohe See zu machen. Die Reise dehnte sich demgemäß nur bis Cattaro aus und kann als eine Vorexpedition, welche vorwiegend die Erprobung der Instrumente und die Feststellung des Beobachtungsverfahrens und der Untersuchungsmethode zum Zwecke hatte, aufgefasst werden.

Dieser Reise folgte in den Jahren 1875 bis 1878 eine Reihe weiterer Untersuchungsfahrten. Wieder war es die kön. ung. Seebehörde, welche die Mittel bot, die begonnenen Forschungen fortzusetzen. Nicht nur das Dampfboot „Nautilus", sondern auch die im Jahre 1875 angekaufte Dampfyacht „Deli" von 25 Pferdekräften wurden den früher genannten Mitgliedern [1]) der Expedition zur Verfügung gestellt. Hiedurch gestalteten sich die Aussichten auf Erfolg ganz günstig, da die Grösse und die Seeeigenschaften der Yacht „Deli" vollkommen befriedigende waren. Als Gebiet der Untersuchungen wurde das Nordbecken der Adria gewählt und im Sommer 1875 durchforscht. Dieser Expedition folgte im Jahre 1876 eine weitere dritte, und zwar diesmal von weit grösserem Umfange. Man fasste nämlich das ganze Gebiet der Adria ins Auge und auf einer Rundreise, welche von Fiume über Pola, Venedig, Ancona, Tremiti, Bari und Brindisi, dann die Adria nach Valona traversirend, längs der dalmatinischen Küste nach Fiume zurück verlief, wurde der vorgehabte Plan ausgeführt. Da die auf den eben geschilderten Fahrten vorgenommenen Untersuchungen sich stets auf die Sommerverhältnisse bezogen, unternahm man auf der neuerdings zur Verfügung gestellten Yacht „Deli" in den Jahren 1876 und 1877 eine Reihe kürzerer Fahrten im Quarnero, welche in der Herbst-, Winter- und Frühjahrszeit vor sich gingen und über die bestehenden Verhältnisse in den gedachten Jahreszeiten Aufklärung gaben.

Auf eine nähere Beschreibung dieser Fahrten einzugehen, liegt nicht in dem Zwecke dieser Schrift, doch möge der vorgenommenen Studien in Kürze gedacht werden.

[1]) Marine-Akademie-Professor E. Stahlberger starb vor Antritt dieser zweiten Expedition im Frühjahr 1875.

Neben der Feststellung des Seebodenreliefs, einer Aufgabe, welche für die Adria bereits durch die k. u. k. Kriegsmarine im Vereine mit jener Italiens in den Jahren 1868—1873 vorzüglich gelöst war, ist die Kenntnis der Seetemperatur sowie des specifischen Gewichtes des Seewassers von besonderer Wichtigkeit, weshalb diesen Erscheinungen selbstverständlich ein besonderes Augenmerk zugewendet werden musste. Schon die aus den hierüber gewonnenen Ergebnissen abzuleitenden Gesetze für die Circulation des Wassers stellen derlei Beobachtungen in die erste Reihe. Es wurden während der angeführten Expeditionen in der Adria auf mehr als 150 Positionen in See derlei Untersuchungen gepflogen, überdies eine grössere Reihe von heimgebrachten Wasserproben der Controle wegen im Cabinete der chemischen Analyse unterworfen, endlich auch die einschlägigen meteorologischen Daten gesammelt, und wo es anging, directe Strommessungen vorgenommen. In vier[1]) Berichten finden sich die Ergebnisse sämmtlicher Expeditionen zusammengetragen.

Die Summe des gewonnenen Materiales erschien jedoch noch nicht genügend, um zu einem gedeihlichen Abschluss der Adriastudien zu gelangen, da eine Reihe projectirter Hochseepunkte zu gewinnen war, und ein Vorstoss in die nächstliegenden Mittelmeergewässer sehr wünschenswert erschien, Unternehmungen, für welche Yacht „Deli" nicht gut geeignet war. Der Munificenz Sr. Durchlaucht des regierenden Fürsten Johannes von und zu Liechtenstein hatten es die Forscher zu danken, dass auch diese Untersuchungen ausgeführt werden konnten, indem derselbe ihnen 1880 seine Yacht „Hertha"[2]) sammt Bemannung und Fahrmaterial zur Verfügung stellte, die k. u. k. Marinesection, die Akademie der Wissenschaften und die königl. ung. Seebehörde die Expedition mit der nöthigen Ausrüstung versahen und der Verwaltungsrath des österr.-ung. Lloyd das Unternehmen auf das kräftigste förderte.

Diese fünfte Unternehmungsfahrt wurde im Sommer 1880 ausgeführt und verlief von Fiume aus in der Hochsee der Adria bis Corfu, dann von dort, nach Querung der Strasse von Otranto, nach Messina und längs der Küste von Sicilien bis Syrakus. Von

[1]) Physikalische Untersuchungen in der Adria, ausgeführt von J. Wolf und J. Luksch, in 4 Berichten dargestellt. Fiume 1874, 1875, 1876 und 1877.

[2]) Yacht „Hertha", 1877 zu Kiel gebaut, besitzt 291 Tonnen Deplacement und eine Compoûnd-Maschine, welche 450 Pferdekraft indicirt und dem Dampfer eine Geschwindigkeit bis zu 14 nautischen Meilen in der Stunde ertheilte.

Syrakus aus wurde das Jonische Meer traversirt und Zante angelaufen, von wo die „Hertha“ längs der Jonischen Inseln und der adriatischen Ostküste nach Fiume zurückkehrte.

Die während der Fahrt vorgenommenen Untersuchungen bewegten sich in dem gleichen Rahmen wie jene auf den früheren Fahrten in der Adria, doch wurde in das Programm noch eine Reihe von Versuchen über die Transparenz des Seewassers eingefügt. Die Ergebnisse sind in einem Bericht: Physikalische Untersuchungen im Adriatischen und Sicilisch-jonischen Meere, Sommer 1880 etc., durchgeführt und bearbeitet von J. Wolf und J. Luksch, und Untersuchungen über die heimgebrachten Grundproben von Dr. A. v. Mojsisovics und G. Marktauner, niedergelegt, und gibt dieser Bericht neben einer Zusammenfassung des während der Forschungsfahrten von 1874 bis 1880 gewonnenen Materiales eine Darstellung der in der Adria und im Sicilisch-jonischen Meere obwaltenden physikalischen Verhältnisse.

Neun Jahre nach den im Vorhergehenden geschilderten Untersuchungsfahrten trat die kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien mit dem Ansuchen an die k. u. k. Kriegsmarine heran, in gemeinschaftlichem Zusammenwirken die Erforschung des unserem Interessenkreise nahe liegenden und bis dahin wissenschaftlich wenig durchforschten östlichen Mittelmeeres durchzuführen. Der damalige Chef der k. u. k. Marine, Admiral Freiherr von Sterneck, stets beflissen, wissenschaftliche Forschungen durch werkthätige Unterstützung zu fördern, erklärte sich bereit, nach Einholung Allerhöchster Genehmigung ein für die Zwecke der Seeforschung geeignetes Schiff beizustellen, während die kaiserliche Akademie der Wissenschaften die wissenschaftliche Ausrüstung zu besorgen übernahm. Nach kurzen Verhandlungen trat das projectirte Unternehmen in das Stadium der Realität. Die Untersuchungen hatten sich auf zoologische, physikalisch-oceanographische und chemische Studien zu erstrecken. Eine grössere Anzahl von Lothungen waren überdies zur Klärung des Seebodenreliefs auszuführen. Als Expeditionsschiff wurde S. M. S. „Pola“ bestimmt, ein Schraubendampfer von 1293 Tonnen Deplacement und einer Maschine von 625 indicirten Pferdekräften. Derselbe wurde auf das zweckmäßigste ausgerüstet und mit allen nöthigen Vorrichtungen versehen.

Zum Commandanten des Expeditionsschiffes bestimmte die k. u. k. Marinesection den k. u. k. Linienschiffscapitän W. von

Mörth und wurde demselben ein ausgewählter militärischer Stab[1]) beigegeben, während die kaiserliche Akademie der Wissenschaften als wissenschaftlichen Stab den Universitäts-Professor Dr. Grobben und Museums-Custos Dr. von Marenzeller für die zoologischen, Dr. Natterer für die chemischen und Professor der Marine-Akademie Luksch für die physikalisch-oceanographischen Arbeiten designirte, für die weiteren Fahrten aber statt der ausgetretenen Herren Grobben und v. Marenzeller, Hofrath Dr. Steindachner zum Leiter des wissenschaftlichen Stabes ernannte.[2]) Eine Anzahl des Fischens und Tauchens kundiger Matrosen wurde überdies im Interesse der zoologischen Arbeiten der Schiffsbemannung beigegeben.

Im August 1890 lag die „Pola" seebereit im Centralhafen und es konnte die erste Fahrt schon am 10. des genannten Monates angetreten werden.

Während derselben wurde das Gebiet zwischen dem Meridian von Cap Leuca im Westen und jenem von Cerigo im Osten bis zur Nordküste von Afrika durchforscht.

Dieser ersten Fahrt, deren Ergebnisse im hohen Grade befriedigende waren, folgte eine zweite 1891, welche sich zwischen Candia und Nordafrika bewegte, dieser eine dritte 1892 in dem Gebiete der Syrischen See und endlich 1893 eine vierte Fahrt für das Untersuchungsgebiet des Aegäischen Meeres. In dem Jahre 1894 befuhr das Expeditionsschiff zum Zwecke zoologischer Forschungen das Adriatische Meer, während gleichzeitig auf S. M. S. „Taurus" im Marmara-Meer vorwiegend chemische Untersuchungen gepflogen wurden.

Sämmtliche sechs Reisen ergaben ein reiches und wertvolles wissenschaftliches Materiale, welches zum Theile bereits gesichtet und bearbeitet in den Denkschriften[3]) der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften vorliegt, zum Theile aber noch in der Bearbeitung begriffen ist. Auf den Inhalt der Publicationen einzugehen,

---

[1]) Die militärischen Stäbe während der Expeditionen im Mittelmeere wurden im Verlaufe der Jahre 1890 bis 1894 mehrfach gewechselt und muss man daher von einer Anführung der Namen absehen.

[2]) An der II. Expedition nahm auch Professor Dr. Hatschek als Zoologe theil.

[3]) Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Bände LIX, LX, LXI, LXII und LXIII, I., II., III., IV. und V. Folge, enthaltend die Berichte der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres.

ist uns selbstredend versagt, doch möge eine summarische Angabe des Geleisteten hier seinen Platz finden.

Während der erwähnten sechs Forschungsfahrten wurden auf 521 Stationen in See und auf 60 Hafenstationen Beobachtungen angestellt und Fischoperationen vorgenommen, und zwar:

118mal in Meerestiefen bis zu 3000 Meter am Grunde gedredscht, 91mal in den Zwischentiefen mit Schliessnetzen und 170mal an der Meeresoberfläche pelagisch gefischt.

Es wurden weiters:

352 Lothungen im tiefen Wasser bis zu 4400 Meter ausgeführt, 2561 Seetemperaturen und 1788 Wasserproben aus den verschiedensten Meerestiefen und vom Grunde gewonnen, wobei die Wasserproben auf ihr specifisches Gewicht und ihren Salzgehalt geprüft und theilweise der chemischen Analyse unterzogen wurden. 261mal wurde die Transparenz und 202mal die Farbe des Meerwassers festgestellt, endlich 21mal Wellenmessungen vorgenommen.

Neben den regelmäßigen meteorologischen Aufzeichnungen an Bord wurden endlich auf allen Stationen in See und in den Häfen gelegentlich der vorgenommenen Untersuchungen Beobachtungen über die Lufttemperatur, den Barometerstand, den Wind, die Bewölkung und den Zustand der See ausgeführt.

S. M. S. „Pola“ war 274 Tage in See gestanden, hatte 60 Häfen und Ankerplätze berührt und über 12.000 Seemeilen Weges zurückgelegt.

Wir gelangen nunmehr zum letzten Theil unseres Berichtes, zur Darstellung der jüngst von S. M. S. „Pola“ ausgeführten Untersuchungsfahrten im Rothen Meere 1895 auf 1896 und 1897 auf 1898.

Schon kurz nach Abschluss der Durchforschung des östlichen Mittelmeeres erschien es in maßgebenden Kreisen festgestellt, dass mit den Mittelmeerfahrten die oceanographischen Untersuchungen nicht abgeschlossen sein sollten.

Diesmal war es die Kriegsmarine, welche an die kaiserliche Akademie der Wissenschaften mit dem Vorschlag herantrat, eine Forschungsfahrt im Rothen Meer durchzuführen, und diese gelehrte Anstalt zur Theilnahme an derselben einlud, gleichzeitig mittheilend, dass man gesonnen sei, den zoologischen und physikalisch-chemischen Untersuchungen behufs bestmöglichster Ausnützung der sich ergebenden Gelegenheit eine Reihe anderer Studien an den

Küsten und auf den Inseln des gedachten Meeres, und zwar relative Erdschwere-Messungen, magnetische Beobachtungen, astronomische Ortsbestimmungen, geodätische Aufnahmen von Hafen- und Ankerplätzen, endlich die Einrichtung temporärer meteorologischer Stationen anzugliedern und für diese Arbeiten k. u. k. Seeofficiere heranzuziehen beabsichtige. Da die Arbeiten mit Rücksicht auf die navigatorischen, meteorologischen und hygienischen Verhältnisse in einem so übel beleumundeten Gebiete, wie das Rothe Meer es ist, nur in den Herbst-, Winter- und Frühjahrsmonaten vorgenommen werden konnten, der Aufenthalt im Sommer aber zu vermeiden war, vertheilte man die Durchführung auf zwei Fahrten, deren erste im Laufe der Jahre 1895 auf 1896, die zweite aber 1897 auf 1898 stattfand.

Als Expeditionsschiff wurde neuerlich der Schraubendampfer „Pola" bestimmt und dessen Aus- und Zurüstung einer längeren, in unwirtbaren und ungesunden Gegenden auszuführenden Fahrt angepasst. So wurde zur Erhaltung des Proviantes eine Kühlkammer eingebaut, die elektrische Beleuchtung der Schiffsräume durchgeführt, das Schiff mit doppelten Sonnenzelten und einer entsprechenderen Takellage versehen. Die Versorgung mit Instrumenten und Vorrichtungen fiel neuerdings zum grossen Theil der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, dann aber auch einer Reihe anderer staatlichen Institute anheim.

Das Commando des Expeditionsschiffes führte Linienschiffscapitän Paul Edler von Pott, für die Durchführung der geodätischen Arbeiten waren die Linienschiffslieutenante G. Kosarek (zugleich Gesammtdetailofficier) und C. v. Arbesser, dem auch die meteorologischen Arbeiten zufielen, weiter die Linienschiffslieutenante C. Koss für die astronomischen, A. v. Trintzi für die Pendel- und Linienschiffsfähnrich C. Rössler für die magnetischen Beobachtungen bestimmt. Diesen Herren lag auch der Schiffs- und Wachdienst ob. Fregattenarzt Dr. Matoušek fiel die Obsorge in hygienischer Richtung, Maschinenleiter H. Höhm die Führung der Schiffsmaschine zu.[1])

---

[1]) Während der II. Campagne traten für Linienschiffslieutenant Kosarek, Linienschiffslieutenant P. Fiedler, für den nach der I. Campagne verstorbenen Dr. Matoušek, Corvettenarzt Dr. H. Zechmeister ein, überdies wurde noch ein weiterer Seeofficier, Linienschiffsfähnrich A. Wilhelm, zur Führung der Navigation dem Stabe eingereiht.

Für die Durchführung der zoologischen, physikalischen und chemischen Arbeiten designirte die kaiserliche Akademie neuerdings die schon während der Mittelmeerfahrten thätig gewesenen Herren Hofrath Dr. F. Steindachner als Leiter, Regierungsrath Professor J. Luksch und Docent Dr. C. Natterer und vermehrte diesen Stab durch den Zoologen Custos-Adjuncten F. Siebenrock.

Am 6. October 1895 Abends verliess das Expeditionsschiff den Centralhafen Pola, steuerte direct nach Port-Said und durch den Suezcanal nach Dschidda, der südlichsten Beobachtungsstation des für die I. Campagne gewählten Untersuchungsgebietes. Von Dschidda aus stets nordwärts vorrückend wurde in fünf aufeinander folgenden Seekreuzungen die ganze nördliche Hälfte des Rothen Meeres, die Golfe von Suez und Akaba einbegriffen, durchforscht. Nach fast achtmonatlicher Abwesenheit kehrte die „Pola“ am 18. Mai 1896 in die Heimat zurück.

Nach einem sechzehnmonatlichen Aufenthalt in der Heimat wurde die zweite Expedition am 4. September 1897 angetreten, von welcher Schiff „Pola“ am 24. März 1898, nach siebenmonatlicher Abwesenheit und Durchforschung des ganzen südlichen Theiles des Rothen Meeres, vom Breitenparallel Dschidda's ab, nach Europa zurückkehrte.

Die Ergebnisse dieser beiden Expeditionen können als sehr reichhaltige und wissenschaftlich wertvolle bezeichnet werden, und es sei derselben in knapper Zusammenfassung im Folgenden gedacht.

Grossartig und von hohem wissenschaftlichen Werte war die zoologische Ausbeute, von deren Fülle der Umstand Zeugnis gibt, dass die gewonnenen Objecte mehr als 300 mächtige Kisten ausfüllten. 75 Züge mit der Dredsche am Meeresgrunde, 105 Fischoperationen an der Meeresoberfläche und in den Zwischenschichten mit den pelagischen und Schliessnetzen in See, Fänge mit dem Zug- und Stehnetz, sowie mit den Fischreusen in den Häfen und auf den Ankerplätzen waren erforderlich, um dieses kostbare Materiale zu erwerben.

Zur genaueren Feststellung des Seebodenreliefs wurden die bereits bestehenden Lothungen um 157 im tiefen Wasser und um zahlreiche Sonden im Seichtwasser und in den Häfen vermehrt, der Golf von Akaba aber, bis dahin nur einmal von einem Explorationsschiff („Palinurus“ 1833) befahren, vollkommen ausgelothet und durchforscht.

Zur Feststellung der thermischen Verhältnisse und der Salinität des Seewassers, sowie zur Gewinnung der nöthigen Anhaltspunkte behufs Ableitung der Gesetze für die Wasser-Circulation im untersuchten Meeresgebiete wurden auf 383 Seestationen 1791 Seetemperaturen gewonnen und etwa 1000 Wasserproben aus den verschiedensten Meerestiefen geschöpft und aräometrisch geprüft, ein Theil davon aber auch der chemischen Analyse unterzogen. Die Transparenz des Meerwassers wurde 150mal, die Farbe 356mal festgestellt und 30mal die Wellenelemente bestimmt. Wo es anging, suchte man die bestehenden Strömungen auf directem Wege zu messen und unterliess es nicht, die vorgekommenen Schiffsversetzungen festzustellen.

Astronomische Ortsbestimmungen, relative Erdschwere-Messungen durch Pendelbeobachtungen, sowie die Feststellung der erdmagnetischen Elemente wurden an 52 Landstationen durchgeführt und zur Klärung der im Rothen Meere herrschenden abnormen Refractionserscheinungen 300 Beobachtungen mit Reflexionskreisen vorgenommen, endlich 16 Häfen und Ankerplätze geodätisch festgelegt.

S. M. S. „Pola“ war 403 Tage in See gestanden, hatte während dieser Zeit 15.154 Seemeilen Weges zurückgelegt und kehrte, ohne Havarien erlitten zu haben, in den Centralhafen zurück.[1])

Wir sind am Schlusse unserer Darstellung angelangt und fühlen in erster Reihe die Lücken derselben. Möge die Fülle des Stoffes die Mängel entschuldigen.

Der Staat, wissenschaftliche Corporationen und die Kräfte zahlreicher Einzelnen haben einmüthig zusammengewirkt, die Meereskunde zu fördern und ein Gebiet der Erdkunde zu erweitern, welches, unter den Wissenschaften eines der jüngsten, dennoch in neuerer Zeit für die praktischen Bedürfnisse der Menschen grosse Bedeutung gewonnen hat, da die Navigation, der Handel und Verkehr, sowie die Nationalökonomie aus ihr die vitalen Bedürfnisse befriedigen.

Mögen die Ergebnisse einer fünfzigjährigen, zum Theil unter schwierigen Verhältnissen und nicht immer ohne Gefahren vollzogenen Arbeit eine wohlwollende Beurtheilung finden, die Früchte aber der Gesammtheit zu Gute kommen.

[1]) Der Verlauf und die Ergebnisse der Expedition 1895 auf 1896 werden in den Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Band LXIV, erscheinen; für die Fahrt 1897 auf 1898 liegen bis nun nur vorläufige Berichte in den akademischen Anzeigen und in den Sitzungsberichten vor.

## 8. Fortschritte der Klimatologie.

Von Dr. J. M. Pernter.

Die Pflege der Klimatologie in Oesterreich nahm mit dem Jahre 1848 einen grossen Aufschwung. Die kaiserliche Akademie der Wissenschaften beschloss im Mai dieses Jahres die Errichtung eines eigenen österreichischen Beobachtungsnetzes, das, über ganz Oesterreich ausgedehnt, auf Kosten der k. Akademie und unter ihrer Leitung bis zur Errichtung der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus im Juni 1851 functionirte und dann unter die Leitung der letzteren Anstalt gestellt wurde. Das Interesse für meteorologische Beobachtungen nahm nun allenthalben in der ganzen Monarchie rasch zu, was sich nicht nur in der Vermehrung der Beobachtungsstationen der k. k. meteorologischen Centralanstalt zeigte, sondern auch in den zahlreichen Stationen, welche von Privaten und Vereinen ins Leben gerufen und erhalten wurden.

So wurde von Prettner schon 1847 mit der Errichtung von Stationen in Kärnten begonnen; die später so wichtig gewordenen Obirstationen datiren aus dieser Zeit. Dieses kärntnerische Netz wurde von Seeland fortgeführt und ausgebildet. Im Jahre 1876 rief der naturwissenschaftliche Verein für Steiermark ein Beobachtungsnetz von 23 Stationen ins Leben, das von Professor Dr. Wilhelm geleitet wurde. Im Jahre 1879 hat Hofrath J. R. v. Lorenz im Namen des Ackerbauministeriums ein forstlich-meteorologisches Netz mit 65 Stationen errichtet und durch Jahre hindurch geleitet. Auf Vorschlag des Herrn Regierungsrathes Professor v. Niessl errichtete der naturforschende Verein in Brünn ein mährisches Beobachtungsnetz, das 1881 mit 86 Stationen begann und heute 200 zählt. Der Tatraverein in Galizien errichtete ebenfalls ein Netz, das 1876 mit 3 Stationen begann und heute 21 aufweist. Die physiographische Commission in Krakau begann ihre Beobachtungen 1867 mit 23 Stationen, die gegenwärtig zu 76 angewachsen sind. Die land- und forstwirtschaftliche Gesellschaft

in Troppau richtete 1876 ebenfalls 16 Stationen ein, die noch heute fortbestehen. Regenstationsnetze wurden errichtet in Böhmen 1872 und 1879, welche im Jahre 1885 über 700 Stationen zählten; in Dalmatien, das heute 12 solche Stationen besitzt; von dem Stadtbauamte in Wien mit 17 Stationen; vom Deutschen und Oesterreichischen Alpenverein 9 Stationen auf den Höhen um Bozen; von der Rheinregulirungsleitung in Vorarlberg mit 13 Stationen.

Gegenwärtig besteht ein ungeheueres Reichsnetz von Regenstationen, welches dem k. k. hydrographischen Centralbureau untersteht und 2587 Stationen zählt. Ein grosses Netz der Gewitterbeobachtungen leitet jetzt Professor Prohaska in Graz.

Schon im Jahre 1865 hatte Director Jelinek das wettertelegraphische Amt in Oesterreich eingerichtet, und es wurden ausser der Centralstation in Wien noch 15 Localcentren in den einzelnen Kronländern geschaffen.

Die Entwicklung des staatlichen Beobachtungsnetzes der k. k. meteorologischen Centralanstalt möge aus folgenden Daten ersehen werden:

| | 1848 | 1858 | 1868 | 1878 | 1888 | 1898 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Zahl der Stationen | 65 | 88 | 112 | 227 | 408 | 529 |

Die Zahlen geben nur die im gegenwärtigen Cisleithanien (den im Reichsrathe vertretenen Königreichen und Ländern) bestandenen und bestehenden Stationen an.

Für die Länder der ungarischen Krone wurde 1871 die Königl. ungarische Centralanstalt für Meteorologie in Budapest errichtet; in diesen Ländern bestanden 1896 bereits 401 Stationen. In Bosnien und der Herzegowina wurde die Wetterbeobachtung bald nach der Occupation eingerichtet; es bestanden daselbst im Jahre 1896 68 Stationen.

Wenn man bedenkt, dass die weitaus überwiegende Mehrzahl der Beobachter unentgeltlich ihre Dienste leistet, so wird man das Interesse und die selbstlose Hingabe mit Recht bewundern, die in weiten Kreisen der Gebildeten der klimatologischen Erforschung unseres Reiches gewidmet werden. Dieses Interesse fand auch beredten Ausdruck durch die im Jahre 1865 erfolgte Gründung der Oesterreichischen Gesellschaft für Meteorologie, welche sowohl durch die Herausgabe der „Meteorologischen Zeitschrift“, als durch Errichtung von Gipfelstationen u. s. w. sich grosse Verdienste erwarb.

Als die vom Deutschen und Oesterreichischen Alpenverein erhaltene Beobachtungsstation auf dem 3107 *m* hohen Sonnblick wegen Unzulänglichkeit der zu Gebote stehenden Mittel Gefahr lief, einzugehen, bildete sich 1892 der Sonnblick-Verein zur Erhaltung dieser höchsten ständig bewohnten Wetterwarte in Europa.

Auf Grund dieser vielen Beobachtungen wurden zahlreiche klimatologische Arbeiten veröffentlicht, und wenn auch bis heute noch keine vollständige Klimatographie von Oesterreich vorliegt, so ist doch in allen Kronländern und für jedes Kronland bereits so viel gearbeitet, dass wir das Klima derselben schon sehr gut kennen. Eine grosse Anzahl von Fachmeteorologen und gelehrten Liebhabern der Klimatologie betheiligte sich in ganz Oesterreich an diesen Arbeiten. Wir besitzen daher von Ländern und Gebieten folgende Klimatographien:

1. Klimatologie von Böhmen von Kreil, 1865.
2. Klima von Kärnten von Prettner, 1872.
3. Beiträge zur Klimatologie der Alpen von Prettner.
4. Die klimatischen Verhältnisse des Herzogthums Schlesien, von K. Kolbenheyer (Mitth. der k. k. Geogr. Ges. 1888 und 1889).
5. Zusammenstellungen über das Klima von Mähren, von v. Niessl.
6. Klima von Krain von Seidl.
7. Ueber das Klima von Siebenbürgen, von Ludwig Reissenberger.
8. Ueber das Klima des Alfölds von J. Hegyfoky 1888.
9. Die Regenverhältnisse von Oesterreich-Ungarn von Julius Hann.
10. Die Temperaturverhältnisse der österreichischen Alpenländer von J. Hann (Wien 1885).
11. Die Vertheilung des Luftdruckes über Mittel- und Süd-Europa von Hann (Wien 1888).
12. Die Temperaturverhältnisse der Sudeten-Länder von Margules.

Auch eine grössere Anzahl klimatischer Monographien einzelner Orte liegt schon vor. Davon mögen Erwähnung finden:

1. Klima von Brünn von J. Liznar.
2. Temperatur von Prag von Kostlivý.
3. Klima von Feldkirch von Kiechl.

4. Die mittlere Temperatur zu Wien nach 90-jährigen Beobachtungen von Jelinek.
5. Die Temperaturverhältnisse Wiens in der Periode 1775 bis 1882, von Friedrich Simony, 1883.
6. Gang und Veränderlichkeit der Lufttemperatur in Triest von E. Mazelle.
7. Das Klima von Wiener-Neustadt von Fritsch.
8. Temperatur von Bozen von Pölt.
9. Ueber die mittlere Temperatur zu Krakau (1826—1865) von Karlinski.
10. Klimatographische Verhältnisse zu Krakau von Wierzbicki.
11. Meteorologische und klimatische Verhältnisse von Innsbruck von Dalla-Torre.

Eine grosse Anzahl für die Klimatologie Oesterreichs grundlegender Arbeiten wurde überdies von einer Reihe von Gelehrten geliefert; so von Jelinek, Hann, Margules, Kostlivý, Fr. Simony, Karl v. Sonklar, Anton v. Kerner, J. Lorenz v. Liburnau, R. Spitaler u. a. Wertvolle Beiträge zur allgemeinen Klimatologie haben unter anderen Alexander Supan, Josef Czerny, E. Mazelle geliefert. Besonders eingehend wurden einzelne klimatologische Fragen bearbeitet, von denen wir nur die Untersuchungen über den Föhn anführen. Julius Hann stellte die heute allgemein anerkannte Theorie über die Entstehung dieses warmen Fallwindes auf, die auch C. Fuchs und J. Pernter gefördert haben und wodurch die ältere Dove'sche Theorie verdrängt wurde. Mit paläoklimatischen Studien befassten sich unter anderen Fr. v. Kerner, welcher die mittlere Temperatur der Erde zur Jurazeit berechnete, und Albrecht Penck, der das Klima Spaniens während der jüngeren Tertiärperiode und der Diluvialperiode erörterte. In hervorragender Weise wurde durch die seit 1866 erscheinende, in Wien gegründete, bis heute von Hann redigirte Meteorologische Zeitschrift — das führende Organ der Meteorologen der ganzen Welt — die Klimatologie gepflegt und gefördert. Die Krone all dieser vielen wichtigen meteorologischen Arbeiten bietet das über Oesterreich hinaus sich erstreckende, das Klima der ganzen Erde behandelnde classische dreibändige Werk von J. Hann, „Handbuch der Klimatologie“ (Stuttgart 1883, 2. Aufl. 1897).

Aus diesen Mittheilungen ist ersichtlich, dass die Klimatologie in Oesterreich während der fünfzigjährigen Regierungszeit des Kaisers Franz Joseph I. eine ausgedehnte und erfolgreiche Pflege erfuhr, und es ist zweifellos, dass diese Entwicklung und diese Erfolge in erster Linie auf jene Allerhöchste Entschliessung vom 23. Juni 1851 zurückzuführen sind, wodurch Se. Majestät die k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus ins Leben rief.

# 9. Die Entwickelung der ethnographischen Forschung in den Jahren 1848—1898.

Von Franz Heger.

Das weite Gebiet der ethnographischen Forschung, welche in den letzten Jahrzehnten allerorten einen so grossartigen Aufschwung genommen hat, war zu Beginn der angeführten Periode noch ziemlich unbebaut. In beiden Reichshälften muss man die Thätigkeit auf diesem Forschungsgebiete in zwei grosse Abschnitte sondern, nämlich in die Theilnahme an den Aufgaben der allgemeinen Ethnographie und in die Pflege der heimischen Volkskunde. Wir wollen diese beiden Abschnitte hier gesondert behandeln.

Den ersten Anstoss zu ethnographischen Forschungen in grösserem Maßstabe gab die Erdumseglung der österreichischen Fregatte Novara in den Jahren 1857—1859. Die ausführlichen Instructionen, welche dem wissenschaftlichen Stabe dieser ruhmvollen Expedition mitgegeben worden waren, umfassten auch das bis dahin in unserer Monarchie wenig beachtete Gebiet der Ethnographie. Mit der Durchführung derselben war speciell Dr. Karl von Scherzer beauftragt. Das Reisewerk, welches über diese Expedition herausgegeben wurde, enthält auch eine Menge wertvoller Beobachtungen in dieser Richtung. Die wissenschaftliche Bearbeitung des mitgebrachten, namentlich linguistischen Materiales wurde dem kürzlich verstorbenen berühmten Sprachforscher, Professor Dr. Friedrich Müller, übertragen. Derselbe entledigte sich seiner Aufgabe in musterhafter Weise; die aus seiner Feder stammende dritte Abtheilung des anthropologischen Theiles: „Ethnographie“ des grossen Novarawerkes bildet auch den ersten wissenschaftlichen Versuch einer Classification der verschiedenen Völkerstämme der Erde auf linguistischer Grundlage. Die umfassenden Studien, welche Müller bei dieser Gelegenheit über diesen Gegenstand machte, veranlassten ihn zur Herausgabe seines Werkes: „Allgemeine Ethnographie“, das 1873 in erster und 1879 in zweiter Auflage erschienen ist, neben Peschel's Völkerkunde

das beste in deutscher Sprache geschriebene Handbuch[1]) dieser Art, das heute noch als Compendium für jeden Ethnographen unentbehrlich ist. Müller versuchte in demselben eine Eintheilung der verschiedenen Völkerschaften auf anthropologisch-linguistischer Basis, ein Versuch, der wegen der nicht mit einander in Uebereinstimmung zu bringenden Grundmerkmale heute freilich als verfehlt zu bezeichnen ist, da Rasse, Volk und Cultur ganz verschiedene Ausgangspunkte für die wissenschaftliche Betrachtung bieten, bei denen sich nur in seltenen Fällen eine Concordanz ergibt. Abgesehen davon ist das Werk Friedrich Müller's ein Muster strengsachlicher und conciser Behandlung des ungeheueren Stoffes und es bleibt nur zu bedauern, dass Müller nicht zu der ursprünglich beabsichtigten Ausarbeitung eines viel grösseren Werkes im ungefähren Umfange des bekannten Prichard'schen kam, in welchem das gesammte ethnographische Material nach dem gegenwärtigen Standpunkte des Wissens verarbeitet werden sollte.

Eine Frucht der Novaraexpedition ist auch das im Jahre 1860 erschienene Werk Hochstetter's über Neu-Seeland, in dem der bis dahin wenig bekannte Volksstamm der Maori eine lebensvolle Schilderung erfährt.

Eine Heimstätte zur Pflege der ethnographischen Forschung in Oesterreich wurde erst im Jahre 1876 durch die Initiative des damals zum ersten Intendanten des k. k. naturhistorischen Hofmuseums ernannten Hofrathes Dr. Ferdinand von Hochstetter geschaffen. Das Memorandum, welches von demselben an Allerhöchster Stelle unterbreitet wurde, enthielt auch den Vorschlag zur Schaffung einer eigenen anthropologisch-ethnographischen Abtheilung an diesem Hofinstitute, die demselben als ein, den anderen naturhistorischen Disciplinen gleichwertiges Glied angereiht werden sollte. Neben der Pflege der physischen Anthropologie und der Prähistorie oder Urgeschichte des Menschengeschlechtes sollte eine eigene ethnographische Sammlung die culturellen Eigenthümlichkeiten aller Völker des Erdballes zur Darstellung bringen. Durch die Allerhöchste Sanctionirung dieses Planes wurde das erste wissenschaftliche Institut dieser Art in unserer Monarchie geschaffen, das heute, nach mehr als 22-jährigem Bestande, den meisten anderen

[1]) Das Werk von Ratzel: „Völkerkunde" ist mehr auf Betrachtung der culturellen Merkmale der einzelnen Völker aufgebaut und z. Th. populär gehalten, da ihm die Quellennachweise fehlen.

dieselbe Aufgabe verfolgenden Instituten des Auslandes ebenbürtig zur Seite steht. Hochstetter hat mit schöpferischem Blick dieser Abtheilung gleich von vornherein die richtige Grundlage gegeben, auf der heute noch weiter gearbeitet wird.

Eine zweite Heimstätte für die Pflege der wissenschaftlichen Ethnographie bildet die im Jahre 1870 in Wien gegründete Anthropologische Gesellschaft, die namentlich unter der langjährigen Leitung ihres gegenwärtigen Präsidenten, Dr. Ferdinand Freiherrn von Andrian-Werburg, das eigentliche literarische Centrum für wissenschaftliche Ethnographie bildet. Die von dieser Gesellschaft herausgegebenen „Mittheilungen" (1870—1898, 28 Bände) enthalten eine grosse Anzahl von Originalarbeiten in dieser Richtung und bilden heute noch das einzige grosse wissenschaftliche Organ der die Wissenschaft vom Menschen umfassenden Disciplinen in unserer Monarchie.

Auch die k. k. Geographische Gesellschaft hat vom Anbeginne an der Ethnographie die Spalten ihrer „Mittheilungen" offen gehalten. Zahlreiche Aufsätze aus der Feder von Fachmännern, sowie Vorträge haben dazu beigetragen, den Sinn und das Verständnis für ethnographische Forschung zu fördern.

Das aus bescheidenen Anfängen hervorgegangene Orientalische Museum (jetzt k. k. Handelsmuseum) in Wien hat sowohl durch Anlegung von orientalischen Sammlungen, welche freilich mehr die kunstgewerbliche Richtung verfolgten, sowie durch seine trefflich redigirte Zeitschrift: „Oesterreichische Monatsschrift für den Orient" zum Theil direct, zum Theil indirect die ethnographische Erforschung des Orientes gefördert.

Ein nicht unwesentlicher Antheil an der Pflege der Ethnographie in Oesterreich gebührt auch unserer Kriegsmarine, welche seit Jahren durch die Anlegung ethnographischer Sammlungen auf den vielen, nach den verschiedensten Punkten der Erde unternommenen Fahrten ihrer Kriegsschiffe manche wertvolle Collection für das heimische Centralinstitut diese Disciplin kräftig förderte.

Zahlreiche Angehörige unserer Kriegsmarine haben bei dieser Gelegenheit ihre Beobachtungen, welche sich auf die verschiedenen Völker der verschiedenen Erdtheile beziehen, zu Papier gebracht. Ich erwähne hier nur Josef v. Lehnert's lebensvoll geschriebenes Werk: „Um die Erde", die Werke von L. v. Jedina, J. v. Benko etc.

In Ungarn ist neuerdings durch die Creirung einer eigenen ethnographischen Abtheilung am Nationalmuseum in Budapest ein zweites Institut für die ethnographische Forschung in unserer Monarchie geschaffen worden, das neben der Pflege der heimischen Volkskunde sich auch jene der allgemeinen Ethnographie zur Aufgabe gestellt hat. Der thatkräftigen Initiative der ungarischen Regierung ist es bereits gelungen, bedeutende Sammlungen zusammenzubringen, die nur noch der geeigneten Aufstellung und wissenschaftlichen Durcharbeitung harren.

Zahlreiche Angehörige unserer Monarchie haben im Laufe der letzten 50 Jahre den Erdball umschifft und bei dieser Gelegenheit auch manches Nennenswerte für die Ethnographie geleistet. Von allen diesen Weltfahrten sei hier als die hervorragendste nur eine genannt, auf der ein erlauchtes Mitglied unseres Kaiserhauses, Erzherzog Franz Ferdinand von Oesterreich-Este, die stolze Flagge unserer Kriegsmarine in mehrere Welttheile trug. Die herrlichen ethnographischen Sammlungen, welche bei dieser Gelegenheit angelegt wurden, konnte man auf der im Jahre 1894 im Schlosse Belvedere veranstalteten Ausstellung sehen; sie bilden heute einen Theil eines Museums, welches der hohe Herr in seinem Palais in der Beatrixgasse in Wien eingerichtet hat. Es ist lebhaft zu wünschen, dass dieselben in nicht zu ferner Zeit dauernd für den allgemeinen Besuch zugänglich gemacht werden und der hohe Wert derselben durch grössere wissenschaftliche Publicationen auch Anerkennung in Fachkreisen finden möge.

Die berühmte Weltreisende Ida Pfeiffer hat in ihren Reisewerken manches brauchbare ethnographische Material hinterlassen, das sich namentlich auf den malayischen Archipel und auf Madagascar bezieht.

Wenn wir auf specielle Erdgebiete übergehen, so sei hier wieder der literarischen Thätigkeit eines anderen Mitgliedes unseres Kaiserhauses gedacht. Erzherzog Ludwig Salvator hat in zahlreichen Werken die Länder des Mittelmeeres zum Gegenstande seiner publicistischen Thätigkeit gemacht, woran die lebendige Schilderung des Volkslebens einen Hauptantheil nimmt.

Eines der fruchtbarsten Gebiete für den österreichischen Ethnographen war seit jeher die Balkanhalbinsel. Den älteren Forschungen von Hahn, Sax, Goehlert und Ficker reihen sich die grossen Arbeiten von Kanitz in seinen Werken

über Serbien und Donaubulgarien an, der auch noch in zahlreichen Artikeln über die Völker der Balkanhalbinsel die ethnographische Forschung gefördert hat. Ein Centrum für die Kunde der Balkanvölker bildet aber das durch Se. Excellenz den Herrn Reichsfinanzminister Benjamin von Kallay geschaffene Landesmuseum in Sarajewo, dessen reiche ethnographische Sammlungen zu dem Besten gehören, was auf diesem Gebiete geschaffen wurde. In den im Auftrage des Ministers herausgegebenen „Wissenschaftlichen Mittheilungen aus Bosnien und der Herzegowina" beschäftigt sich eine eigene Abtheilung mit der Erforschung des Volksthums. Das durch die Anthropologische Gesellschaft in Wien mit deren Unterstützung veranlasste Werk von Dr. F. S. Krauss: „Sitte und Brauch bei den Südslaven" führt in die Kunde der so interessanten und eigenartigen geistigen Cultur eines Theiles derselben ein.

Neuerdings hat die kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien ein eigenes Comité zur linguistisch-ethnographischen Erforschung der Balkanhalbinsel eingesetzt, von dessen Arbeiten wir eine systematische Erforschung der so complicirten Völkerverhältnisse des europäischen Orientes erwarten dürfen.

Was die Erforschung der ethnographischen Verhältnisse Asiens anbelangt, so seien hier nur die wichtigsten derselben genannt. Heger's zu diesem Zwecke unternommene Reisen in den Kaukasus, nach Transkaspien und Turkestan harren noch der Bearbeitung. Die Reisen von Vámbery in Centralasien, sowie jene von Ujfalvy im heutigen Russisch-Turkestan haben viel zur Klärung der so verworrenen Völkerverhältnisse dieser Gebiete beigetragen. Dr. J. Polak schildert in seinem Werke Land und Leute in Persien. Die leider nur zu wenig bekannten grossartigen Reisen von Dr. J. Josef Troll, die nahezu ganz Asien berühren, haben wenigstens durch die Anlegung ethnographischer Sammlungen Früchte getragen. Die ethnographischen und sprachlichen Forschungen von Reguly im nördlichen Ural, von Pápay unter den sibirischen Völkern, die Reisen von Baron Brenner in den Battaklanden auf Sumatra und auf Nias, sowie die gediegenen Forschungen des Professors F. Blumentritt über die Bevölkerung der Philippinen kamen alle der Ethnographie zugute. Die gegenwärtig noch nicht beendete Expedition des Grafen Eugen Zichy in die Mongolei wird bei dem Umstande, als derselbe von einem Stabe wissenschaftlicher Arbeiter umgeben ist, gewiss

ist es selbstverständlich, dass die Erforschung des Volksthums jedes einzelnen Volkes von demselben selbst in die Hand genommen wurde. Dies ist auch natürlich, da eine genaue Kenntnis der Sprache einzig und allein einen richtigen Einblick in das Seelenleben des Volkes ermöglicht.

Nehmen wir zuerst die allgemeinen, alle Völker der Monarchie in die Augen fassenden Arbeiten und Werke vor, so steht an der Spitze der Altmeister der österreichischen ethnographischen Forschung, Karl Freiherr von Czoernig, mit seinem grundlegenden, auf statistischer Grundlage aufgebauten Werke: „Ethnographie der Oesterreichischen Monarchie". Dasselbe erschien in den Jahren 1855—1857 in drei Bänden und bildet heute noch trotz der an Zahl bedeutend gestiegenen Bevölkerung die einzig sichere und objective Grundlage für die Beurtheilung der Nationalitätenverhältnisse.

Die besten volkskundlichen Schilderungen über die einzelnen Nationalitäten verdanken wir dem grossartigen Werk „Oesterreich-Ungarn in Wort und Bild", das weiland Kronprinz Rudolf ins Leben rief. Die einzelnen Bände desselben enthalten aus der Feder der gediegensten Kenner des Volkes eingehende Schilderungen, welche zu den besten gehören, was in dieser Richtung in unserer Monarchie bisher geschaffen wurde. Der Referent des volksthümlichen Theiles des Kronprinzenwerkes, Freiherr v. Andrian-Werburg, hat sich durch die sorgfältige Auswahl der Mitarbeiter ein grosses Verdienst um die Volkskunde Oesterreichs erworben. Dasselbe gilt für die Länder der ungarischen Krone.

Neuerdings hat sich in Wien ein Verein für österreichische Volkskunde gebildet, der sich die Gründung eines Museums der österreichischen Völker zum Ziele gesetzt hat, welches bereits im Jahre 1896 eröffnet wurde, und der auch eine Zeitschrift herausgibt. Der Gedanke eines solchen Museums ist nicht mehr neu, nachdem A. O. Zeithammer schon im Jahre 1860 mit der Idee eines österreichischen Museums (siehe Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien 1860, S. 60 ff.) auftrat. Ein im Jahre 1889 von dem Referenten ausgearbeitetes Memorandum über die Gründung eines solchen Museums unter der Aegide Sr. kaiserlichen Hoheit des Kronprinzen kam in Folge des unerwarteten Ablebens des letzteren nicht mehr zur Vorlage und Ausführung.

Von älteren Autoren, welche sich um die Erforschung der heimischen Volkskunde verdient gemacht haben, seien hier nur

die Namen Ficker, Goehlert, Laube, Födisch, Temple, Vlach und Zimmermann genannt.

Von Sammelwerken seien hier zwei erwähnt, von denen das erste unter dem Titel: „Die Völker Oesterreich-Ungarns" (Teschen, Prochaska) in 12 Bänden die verschiedenen Nationen der Monarchie in zum Theil vortrefflichen Monographien behandelt. Dieselben sind betitelt: 1. Bd.: Die Deutschen in Nieder- und Oberösterreich, Salzburg, Steiermark, Kärnten und Krain. Von Dr. Karl Schober. 2. Bd.: Die Deutschen in Böhmen, Mähren und Schlesien. Von Josef Bendel. 3. Bd.: Die Deutschen in Ungarn und Siebenbürgen. Von Dr. J. H. Schwicker. 4. Bd.: Die Tiroler und Vorarlberger. Von Dr. Josef Egger. 5. Bd.: Die Ungern oder Magyaren. Von Paul Hunfalvy. 6. Bd.: Die Rumänen in Ungarn, Siebenbürgen und der Bukowina. Von Joan Slavici. 7. Bd.: Die Juden. Von Dr. Gerson Wolf. Mit einer Schlussbetrachtung von Dr. Wilhelm Goldbaum. 8. Bd.: Die Čecho-Slaven. Uebersichtlich dargestellt von Dr. Jaroslav Vlach. — Volkslied und Tanz. Das Wiederaufleben der böhmischen Sprache und Literatur. Die ältesten Denkmale böhmischen Schriftthumes und der Streit über deren Echtheit. Von Josef Alexander Freiherrn v. Helfert. 9. Bd.: Die Polen und Ruthenen in Galizien. Von Dr. Josef Szujski. 10. Bd.: Die Slovenen. Von Josef Šuman. 11. Bd.: Die Serben im südlichen Ungarn, Dalmatien, Bosnien und in der Herzegowina. Von Theodor Ritter Stefanović-Vilovsky. Mit einem Anhang: Die südungarischen Bulgaren. Von Geza Czirbusz. 12. Bd.: Die Zigeuner in Ungarn und Siebenbürgen. Von Dr. J. H. Schwicker.

Das zweite Sammelwerk ist unter dem Titel: „Die Länder Oesterreich-Ungarns in Wort und Bild", herausgegeben von Professor Dr. Friedrich Umlauft, im Verlage von C. Graeser erschienen, in welchem auch der volkskundlichen Schilderung ein entsprechender Platz eingeräumt wird.

In den letzten Jahren hat die Anthropologische Gesellschaft in Wien der Erforschung des österreichischen Bauernhauses ein besonderes Augenmerk zugewendet und zahlreiche reich illustrirte Aufsätze über diesen Gegenstand in ihren „Mittheilungen" veröffentlicht. Die hervorragenden Mitarbeiter in dieser Richtung sind G. Bancalari, J. R. Bünker, J. Eigl, R. F. Kaindl, R. Meringer, K. Romstorfer u. a., während Dachler, Eigl und Deininger selbständige

Publicationen über dieses Thema herausgaben. Neuerdings hat der österreichische Ingenieur- und Architektenverein es sich zur Aufgabe gestellt, das österreichische Bauernhaus systematisch zu erforschen und die Ergebnisse seiner Studien in einem grossen Werke niederzulegen.

In der letzten Zeit hat die Anthropologische Gesellschaft in Wien auch das Studium der heimischen Flurverfassung sich zur speciellen Aufgabe gestellt, und hat Sectionschef v. Inama-Sternegg die diesbezüglichen Arbeiten organisirt. An diesen Arbeiten betheiligten sich bisher Dr. Peisker in Graz für Steiermark, Vladimir Levec im Pettauer Felde, J. R. Bünker in der Heanzerei und an der obersteirisch-ungarischen Grenze, v. Hopfgartner im Lungau und Professor Wisnar in Mähren.

Was die Arbeiten in einzelnen Gebieten anbelangt, so hat in Böhmen der „Verein zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen" die Erforschung des deutschen Volksthums in diesem Kronlande in Angriff genommen und unter der thätigen Mithilfe des Professors Hauffen in Prag die diesbezüglichen Arbeiten organisirt. Von čechischer Seite wird an der Erforschung des böhmischen Volksthums mit grosser Rührigkeit gearbeitet. Von ausserordentlichem Einflusse in dieser Richtung war die im Jahre 1895 in Prag veranstaltete čechoslavische ethnographische Ausstellung, welche das ausgedehnte Gebiet der Nordslaven in unserer Monarchie zum Gegenstand ihrer Darstellung machte. Das ausserordentliche Interesse, welches diese Ausstellung erregte, die auch im Auslande die Aufmerksamkeit auf sich zog, hatte zur Folge, dass aus den zahlreichen Geschenken ein eigenes volkskundliches Museum in Prag gegründet wurde, welches heute eine hervorragende Sehenswürdigkeit dieser Stadt bildet. Ausser dieser Sammlung befinden sich noch hervorragende folkloristische Collectionen im Museum des Königreiches Böhmen und im Naprstek'schen Gewerbemuseum. Eine eigene folkloristische Zeitschrift unter dem Titel: „Český lid" bringt treffliche Originalaufsätze. Für die Kunde des čechischen Volksthumes haben sich namentlich Dr. L. Niederle und Dr. Č. Zíbrt ein hervorragendes Verdienst erworben.

In Mähren ist der Musealverein in Olmütz in Bezug auf die Erforschung des Volksthumes der mährischen Čechen thätig.

Professor K l v a ň a in Ungarisch-Hradisch ist als einer der hervorragendsten Sammler in dieser Richtung zu nennen.

In den österreichischen Alpenländern beschäftigen sich besonders die einzelnen Landesmuseen, namentlich jene in Linz, Innsbruck und Graz mit dem Sammeln volkskundlicher Gegenstände. Speciell in Graz ist Dr. C. L a c h e r überaus thätig gewesen und hat im Museum Joanneum eine der besten, bis ins Mittelalter zurückgehende kunstgewerbliche und volksthümliche Sammlung zustande gebracht.

In Galizien sind zwei Centren für die Erforschung des heimischen Volksthumes vorhanden. Das erste ist die anthropologisch-ethnographische Section der k. Akademie der Wissenschaften in Krakau, welche unter ihrem rührigen Secretär, Herrn Z a w i l i n s k i, thätig ist. In Lemberg hat sich vor mehreren Jahren ein Verein für Volkskunde gebildet, der besonders publicistisch thätig ist. Im gräflich D z i e d u c z y z k i'schen Museum in Lemberg befindet sich eine der besten folkloristischen Sammlungen; es ist nur zu bedauern, dass in demselben keine Volkstrachten gesammelt werden, an welchen die Bevölkerung Galiziens so reich ist.

Das hervorragendste Verdienst um die galizische Volkskunde gebührt jedoch Oskar K o l b e r g, der im „Lud" eine Reihe von Abhandlungen gesammelt hat, die für alle Zeiten die beste Quelle für das Folklore der Polen bilden wird.

In der Bukowina ist namentlich Prof. Dr. R. F. K a i n d l in Czernowitz ausserordentlich rührig in der Erforschung des Volksthumes dieses Kronlandes. In zahlreichen kleineren und grösseren Aufsätzen hat derselbe über verschiedene Capitel gehandelt und namentlich über den merkwürdigen Volksstamm der H u z u l e n das Beste geschrieben, was bisher bekannt.

In U n g a r n steht die folkloristische Forschung unter dem hohen Patronate des E r z h e r z o g s J o s e f, der sich durch seine Zigeunerforschungen ein unvergängliches Verdienst um die heimische Volkskunde geschaffen hat.

Die unter dem Protectorate des hohen Herrn stehende Gesellschaft zur ethnographischen Erforschung Ungarns gibt seit Jahren eine Zeitschrift heraus, welche unter der rührigen Redaction des Dr. Anton H e r r m a n n das Centrum der publicistischen Thätigkeit auf folkloristischem Gebiete in Ungarn ist.

Von ausserordentlichem Einflusse war die 1896 in Budapest stattgefundene Millenniums-Ausstellung. Durch Jahre waren zahl-

reiche Fachmänner mit dem Sammeln der volksthümlichen Gegenstände für diese Ausstellung beschäftigt, von denen leider nur ein Theil zur Aufstellung gelangte, während ein anderer Theil in eigens hiefür gemietheten Räumen der ethnographischen Abtheilung des Nationalmuseums deponirt blieb. Jedem Besucher der Ausstellung wird die unvergleichliche Exposition der sogenannten Urbeschäftigungen unvergesslich bleiben, welche durch die unermüdliche Thätigkeit Otto Herman's zu den reizendsten und lehrreichsten Punkten dieser Ausstellung zählte. Die Sammlungen, welche auf das primitive Fischereiwesen, sowie auf das Hirtenleben Bezug nahmen, gehören unstreitig zu dem Besten, was auf diesem Gebiete irgendwo geleistet wurde.

Von den zahlreichen Forschern, welche in Ungarn auf dem Gebiete der volksthümlichen Forschung thätig waren, ist unstreitig der Name Paul Hunfalvy's der populärste. Zahlreiche volkskundliche Abhandlungen sind auch in den Schriften der kön. ungarischen Akademie der Wissenschaften niedergelegt. Zu den besten volkskundlichen Schriftstellern gehört auch Dr. H. v. Wlislocki, dessen Zigeunerstudien auf jahrelangen, unter diesem Volke gesammelten Beobachtungen beruhen. Seine zahlreichen Arbeiten auf dem Gebiete der ungarischen Volkskunde zählen zu den besten wissenschaftlichen Werken dieser Art.

Es erübrigt noch einige Worte über die bezüglichen Arbeiten im Occupationsgebiete zu sagen. Dort wie kaum in einem anderen Lande hat der oberste Chef der Verwaltung, Reichsfinanzminister Benjamin von Kallay, mit echt staatsmännischem Blick der wissenschaftlichen Erforschung des Landes und seiner Bevölkerung seinen mächtigen Schutz und Förderung angedeihen lassen. Die ethnographische Abtheilung des Museums in Sarajewo zählt heute zu den besten volkskundlichen Museen; in den „Wissenschaftlichen Mittheilungen aus Bosnien und der Herzegowina", sowie im „Glasnik" finden wir einen eigenen Abschnitt, der sich mit der Erforschung und Pflege des Volksthums beschäftigt. Möge dieses leuchtende Beispiel auch in den anderen Theilen der Monarchie zum Vorbild dienen, dass die richtige Erkenntnis der Volksseele die beste Grundlage für eine weise und gerechte Verwaltung bildet.

# 10. Die Entwickelung der Kartographie in Oesterreich von 1848 bis 1898.

Von V. v. Haardt.

Wie auf allen Gebieten geistigen und industriellen Schaffens, so sind auch auf dem Felde kartographischer Thätigkeit innerhalb der Regierungsepoche unseres erhabenen Monarchen Franz Joseph I. grossartige Fortschritte zu verzeichnen.

Dem heute so vielverzweigten Fache der Kartographie waren vor fünfzig Jahren noch verhältnismäßig enge Grenzen gezogen. Es soll damit gegen die einschlägige Thätigkeit unserer Vorfahren gewiss kein Vorwurf erhoben werden, man muss vielmehr billigerweise anerkennen, dass die Wichtigkeit der Kartographie auch schon früher in vollstem Maße gewürdigt wurde. Aber es ist einleuchtend, dass erst die fortschreitende Entwickelung der Wissenschaften, wie nicht minder die zunehmenden Bedürfnisse des praktischen Lebens nach und nach auch an die Kartographie Anforderungen stellen mussten, wie sie vordem nicht gekannt und erhoben worden sind. Die wissenschaftliche Ausgestaltung und die technische Vervollkommnung des Kartenwesens sind somit als eine nothwendige Folge des immer rascher pulsirenden geistigen Lebens anzusehen und so ist es wohl erklärlich, dass die Kartographie heute Aufgaben gerecht zu werden vermag, an deren Lösung man vor etlichen Jahrzehnten kaum dachte und die man einfach für unmöglich gehalten hätte. So ist — um nur einen der vielen Punkte beispielsweise hervorzuheben — durch die Einführung und stetige Ausbildung der photomechanischen Verfahren in die Technik der Kartenvervielfältigung eine förmliche Revolution gerathen, deren Ende heute noch kaum absehbar ist.

Es ist indess nicht der Zweck der gegenwärtigen kurzen Darstellung, die enormen fachtechnischen Errungenschaften von heute mit jenem Standpunkte zu vergleichen, welchen die Kartographie noch vor fünfzig Jahren eingenommen hat. Unsere Be-

trachtung verfolgt ein anderes Ziel, wir wollen nur davon sprechen, was auf dem weiten Gebiete kartographischer Thätigkeit seither geschehen ist, ohne nach dem wie zu fragen, dessen auch nur flüchtigste Erörterung in dem uns hier gegönnten Raume kaum möglich wäre.

Ein Rundgang durch die vielen Zweige des kartographischen Gebietes führt uns zunächst zu jenen Kartenwerken, die immer vor allen andern den ersten Rang behaupten werden und müssen, nämlich zu den eigentlichen topographischen Karten. Es ist überflüssig, über den an und für sich hohen Wert dieser Karten werke zu sprechen, deren dominirende Stellung schon deshalb einleuchtend ist, weil sie für jede weitere kartographische Thätigkeit die unentbehrlichen Grundlagen liefern.

Diese erste und oberste Aufgabe des gesammten Kartenwesens, nämlich die Schaffung topographischer Karten, obliegt bekanntlich, soweit dies das österreichisch-ungarische Staatsgebiet betrifft, dem militär-geographischen Institute. Ein anderer Abschnitt dieser Festschrift, welcher eine kurze Darstellung der Thätigkeit des genannten Institutes während der letzten fünfzig Jahre zum Gegenstande hat, enthebt uns der Nothwendigkeit, an dieser Stelle über die umfassenden Arbeiten sprechen zu müssen, welche zur Erreichung des heutigen Standpunktes der einheimischen officiellen Kartographie zu bewältigen gewesen sind. — War mit dem Regierungsantritte unseres Kaisers nicht viel mehr als ein Drittel der Gesammtmonarchie in den Verhältnissen 1 : 86.400 und 1 : 144.000 kartographisch festgelegt worden, und musste damals noch ein Zeitraum von etwa 80 Jahren für die Beendigung sämmtlicher Karten aller Kronländer präliminirt werden, so fand schon das Jahr 1889 eine auf vollständiger Neuaufnahme beruhende, 752 Blätter umfassende Specialkarte im Maße 1 : 75.000 vor, und es war damit ein Triumph kartographischer Thätigkeit gefeiert worden, wie er in gleicher Weise noch niemals und nirgends zu verzeichnen gewesen ist. Die officiellen Kartenwerke, wie sie vor fünfzig Jahren vorlagen, stehen heute kaum mehr in praktischem Gebrauche. Sie sind, vorwiegend nach ihrer sachlichen Conception, überholt durch die seither modificirten Anschauungen über die Anforderungen an gute und zweckentsprechende Kriegskarten, aber für alle Zeiten repräsentiren sie einen hohen künstlerischen Wert und eine Stufe technischer Vollkommenheit, die schon in Folge des angewendeten Verfahrens, nämlich des Kupfer-

stiches, zur Genüge die verhältnismäßige Langsamkeit gegenüber der heutigen Kartentechnik zu erklären vermag.

Dank der zu allen Zeiten regen Thätigkeit des militär-geographischen Institutes ist in den letzten fünfzig Jahren eine ganze Reihe grossartiger Kartenwerke zur Veröffentlichung gelangt. Abgesehen von der bereits erwähnten Specialkarte 1 : 144.000 und der einer ununterbrochenen Vervollkommnung und erhöhten Präcision unterliegenden Specialkarte 1 : 75.000 sind von den meisten Kronländern Generalkarten im Maße 1 : 288.000 erschienen, weiters ist mit Zugrundelegung der berühmten J. Scheda'schen Karte 1 : 576.000 (einem erst später in den Besitz der Regierung übergegangenen Privatunternehmen) eine über ganz Mitteleuropa reichende Generalkarte im Maße 1 : 300.000 entstanden, die bald von einer Uebersichtskarte 1 : 750.000 gefolgt war, ungerechnet die unabsehbare Zahl von Umgebungs- und sonstigen Karten, welche für die verschiedensten Zwecke geschaffen worden sind. Die Generalkarte 1 : 200.000 geht in erstaunlich raschem Tempo ihrer Beendigung entgegen, und nur einige Jahre werden mehr vergehen, bis das ganze, 280 Blätter umfassende Riesenwerk fertiggestellt sein wird.

Es gehört mit zu den Traditionen unseres militär-geographischen Institutes, dass mit den kartographischen Arbeiten nicht an den Grenzen des eigenen Staatsgebietes Halt gemacht wird. Namentlich war der europäische Südosten seit jeher Gegenstand besonderer Aufmerksamkeit. Wie in der zweiten Hälfte der Fünfzigerjahre die Aufnahme der Walachei und die Herstellung einer grossen Generalkarte dieses Landes 1 : 288.000 dem Institute zu verdanken war, so wird auch in den letzten Jahren an der Ausbreitung der vorerwähnten Generalkarte (1 : 200.000) über den grössten Theil der Balkan-Halbinsel intensiv gearbeitet, nachdem schon früher mit der Schaffung einer Specialkarte von Montenegro in 19 Blättern (1 : 75.000) durch das Landesbeschreibungs-Bureau des Generalstabes eine grundlegende Darstellung dieses Hochgebirgslandes geboten worden war.

Brauchbare und selbst sehr gute topographische Karten der einzelnen Kronländer, zum Theil zu administrativen Zwecken, sind entweder von den Vereinen für Landeskunde oder anderen Corporationen oder auch von einzelnen Kartographen herausgegeben worden, wie eine „Administrativkarte von Niederösterreich in 16 Blättern“ vom Verein für Landeskunde von Niederösterreich, die

„Hypsometrische Karte der Steiermark“ von Th. v. Zollikofer und J. Gobanz, herausgegeben von der Direction des Geographisch-montanistischen Vereines für Steiermark, A. Steinhauser's Karte von Niederösterreich, die hypsometrische Karte von Mähren von K. Kořistka u. a.

Schon aus diesen wenigen Angaben erhellt, dass das weite Gebiet der Schaffung guter topographischer Karten mit immer gesteigerter Sorgfalt und Umsicht bearbeitet wurde, und dass Oesterreich-Ungarn in dieser Richtung über ein reiches und zuverlässiges Materiale verfügt, wie es den heutigen Ansprüchen an die Kartographie bestens entspricht.

Es muss hier noch der in Oesterreich erschienenen Geographischen Handatlanten gedacht werden. Dieselben beschränken sich aber nicht ausschliesslich auf topographische Karten, sondern schon verhältnismäßig frühe erschien ein „Handatlas der neuesten Geographie“ von J. Scheda und A. Steinhauser (Wien 1869, bei Artaria), der auch Karten zur mathematischen und physikalischen Geographie enthält, und noch zahlreicher sind solche in „A. Hartleben's Universal-Handatlas“.

Die gleiche Wichtigkeit, wie den topographischen Karten auf dem festen Lande, fällt für das Meer und dessen Gestade den Seekarten zu.

Zu Anfang dieses Jahrhundertes bediente sich unsere Marine ausschliesslich französischer und italienischer Karten und erst dem Mailänder geographischen Institute blieb das Verdienst vorbehalten, auf Grund einer Aufnahme des Adriatischen Meeres unter Marieni in den Zwanzigerjahren eine Generalkarte in 2 Blättern und eine Specialkarte in 22 Blättern geschaffen zu haben. Lange Zeit blieben diese Karten im Gebrauche, bis endlich in der Regierungsepoche unseres Kaisers — 1866 bis 1871 — eine vollständige Neuaufnahme des genannten Meeres unter dem damaligen Fregattencapitän Oesterreicher durchgeführt wurde. Im Jahre 1867 begann die Publication der neuen Karten, deren technische Ausführung im militär-geographischen Institute besorgt wurde. Die Zahl dieser, in verschiedenen Maßstäben gezeichneten Karten beläuft sich auf 45, die Beendigung erfolgte im Jahre 1876. Später, im Jahre 1890 wurde auch eine in dem einheitlichen Maßstabe von 1 : 180.000 construirte Küstenkarte des Adriatischen Meeres herausgegeben, die 1890—1893 von einer Reihe von Specialkarten der Ostküste dieses Meeres gefolgt war.

Aber auch die übrigen Zweige kartographischer Thätigkeit haben eine Phase mächtiger Entwickelung durchgemacht. Hieher gehören vor allem die geologischen Karten. Allerdings war schon im Jahre 1845 eine in Farbendruck ausgeführte geognostische Karte der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie unter der Leitung Haidinger's publicirt worden, nachdem schon vorher ähnliche Karten einzelner Gebietsräume erschienen waren. Es ist jedoch bekannt, dass diese Arbeiten erst durch die Gründung der Geologischen Reichsanstalt in ein festes Gefüge gekommen sind, und dass wir erst dieser Institution die Herstellung der grossen geologischen Karte der Monarchie von Franz Ritter von Hauer (12 Blätter im Maße 1 : 576.000) zu verdanken haben.

Auch die Herausgabe der verdienstvollen geologischen Karten über die Tertiär-, Diluvial- und Alluvial-Ablagerungen der niederösterreichischen Alpen von D. Stur, der geognostischen Karte von Tirol und Vorarlberg (einer Reduction der im Jahre 1839 vom geognostisch-montanistischen Verein für Tirol und Vorarlberg publicirten Karte), der geologischen Uebersichtskarte von Siebenbürgen von Fr. R. v. Hauer, endlich der geologischen Karte von Mähren und Schlesien vom Bergrath F. Fötterle ist auf die intensive Thätigkeit der Geologischen Reichsanstalt zurückzuführen.

Es ist bekannt, welchen impulsiven Einfluss diese Anstalt auf den Fortgang der topographischen Arbeiten der Monarchie dadurch genommen hat, dass sie unmittelbar nach ihrer Gründung die Beschleunigung dieser Arbeiten behufs Gewinnung einer topographischen Grundlage zur Herausgabe geologischer Karten als dringend hingestellt hat. Auch das Erscheinen der neuen Specialkarte 1 : 75.000 hat die Geologische Reichsanstalt für ihre Zwecke dienstbar gemacht, indem dieselbe fortan als Grundlage für die geologischen Aufnahmen benützt wurde. Das Fortschreiten dieser „geologischen Specialkarte der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder“ im Maße 1 : 75.000 ist in bestem Gange. Die vorher erfolgte Herausgabe einer geologischen Karte der Ost-Karawanken und der Steiner-Alpen von F. Teller galt gewissermaßen als Probe, um namentlich die grossen technischen Schwierigkeiten zu überwinden, welche die Herstellung einer solch farbenreichen Karte verursachen musste. Nach dem Vorliegen der bisherigen Blätter kann beruhigt behauptet werden, dass damit in der Ausführung geologischer Karten, sowohl nach der wissen-

schaftlichen, als nach der technischen Seite ein grosser Fortschritt erzielt worden ist.

Auch den verschiedensten landwirtschaftlichen Zweigen wurde die Kartographie immer mehr dienstbar gemacht. So hat beispielsweise das k. k. Ackerbauministerium im Jahre 1885 einen Atlas über die, in dessen Verwaltung stehenden Forste in 41 Blättern herausgegeben, weiters eine Uebersichtskarte der Weinbaugebiete Oesterreichs in den Jahren 1885 und 1896, es wurden Karten über die Verbreitung der Fische in den galizischen Gewässern, über den Hopfenbau im nordöstlichen Steiermark, über die Verbreitung der Zuckerrübe etc. veröffentlicht, und in allen diesen Karten ist das Bestreben zu erkennen, die dargestellten Verhältnisse rasch und sicher überblicken zu können. Als zusammenfassende Arbeit liegt der treffliche „Atlas der Urproduction in Oesterreich" von J. R. v. Lorenz vor.

Die erste Gesammtdarstellung der so sehr verwickelten ethnographischen Verhältnisse der Monarchie fällt gleichfalls in die Regierungsepoche Franz Joseph I. Obwohl in dieser Hinsicht die verdienstvollen Arbeiten über das Königreich Ungarn etc. von J. Czaplowicz (1829), dann über die slavischen Stämme von J. Šafařík (1842) und eine Völker- und Sprachenkarte der Monarchie von Raffelsberger (1849) vorausgegangen waren, so war zu jenen Zeiten das statistische Materiale doch nicht so vorhanden, dass es für die Herstellung detaillirter Sprachenkarten verwendet werden konnte.

Erst die Volkszählung des Jahres 1851 lieferte die geeignete Grundlage. Alle einschlägigen Daten wurden unter der Leitung von K. Freiherrn von Czoernig in die Specialkarte 1 : 144.000 eingetragen und sodann das ganze, aus mehr als 300 Blättern bestehende Materiale im Jahre 1855 durch den damaligen Major J. Scheda auf vier Blätter reducirt. Die daraus entstandene, in Farbendruck ausgeführte Karte ist in ihrer Eigenschaft als Sprachenkarte des österreichisch-ungarischen Staatsgebietes ungeachtet so mancher seitherigen Versuche noch heute unübertroffen, so sehr auch eine den gegenwärtigen Verhältnissen entsprechende Darstellung von höchster Nothwendigkeit und von einleuchtender politischer Bedeutung wäre. Die Czoernig'sche Karte ist später auch in einer, von A. Doležal auf ein Blatt reducirten Ausgabe erschienen.

Die Ausführung von Verkehrskarten hat erst durch die Herstellung und Ausbreitung der Eisenbahnen eine erhöhte Bedeutung gewonnen. Früher waren derlei Karten — unter ihnen allerdings so manche musterhafte Leistungen, wie z. B. die „Strassenkarte der Alpen“ — naturgemäß auf die Darstellung des Strassen- und sonstigen Wegnetzes beschränkt. Mit der allmäligen Vermehrung der Eisenbahnen stellte sich dann das Bedürfnis nach speciellen Eisenbahnkarten ein. Der Verlagsfirma Artaria in Wien gebührt das Verdienst, die ersten Eisenbahnkarten geschaffen zu haben, und es dürfte die im Jahre 1858 in lithographischem Farbendrucke veröffentlichte „Eisenbahnkarte Oesterreichs“ (1 : 872.000) damit den Anfang gemacht haben. Die rasche Entwicklung des Verkehrsnetzes ist nicht ohne Einfluss auf die sachliche und technische Durchführung von derlei Karten geblieben. Liess sich im Anfange die Sache auch recht leicht an und war, namentlich bei den sogenannten „Streckenkarten“, Spielraum genug für landschaftliche Darstellungen und sonstiges Beiwerk vorhanden, so wird es gegenwärtig immer schwieriger, ohne weitgehende Vergrösserung des Maßstabes allen Wünschen zu entsprechen, die von der Handelswelt und vom reisenden Publicum an Eisenbahnkarten gestellt werden. Es ist einleuchtend, dass diese stetige Steigerung der Ansprüche auch von sichtlichen Fortschritten auf dem Gebiete der Verkehrskarten begleitet war, und man darf wohl die Ueberzeugung aussprechen, dass noch weitere Vervollkommnungen zu erwarten sein werden. Aehnliche Phasen haben auch die Telegraphenkarten durchgemacht, deren erste im Jahre 1854 erschienen sind.

Das weite Gebiet der Statistik ist für die Kartographie ebenfalls ein dankbares Feld. Von solchen, leider auch gegenwärtig noch immer fortwuchernden kartographischen Darstellungen, welche nichts weiter, als gezeichnete und mit Farben überstrichene Tabellen sind, hat man sich nach und nach zu einer, die raschere und höhere Auffassung der statistischen Verhältnisse gestattenden Darstellung aufgeschwungen. Aber auch da gibt es noch so manche ungelöste Fragen, als deren eine wir nur die vereinigte Darstellung des Momentes der Ausbreitung verschiedener statistischer Thatsachen (z. B. Sprachen, Confessionen etc.) mit der Volksdichtigkeit bezeichnen wollen. Die nach Percentualverhältnissen abgestuften Darstellungen bieten nicht das richtige Bild, indem sie eben nur Percentsätze angeben, aber directe Vergleiche zwischen thatsächlich

mehr oder minder dicht bevölkerten Gegenden zur Unmöglichkeit machen. Eine Reihe guter statistischer Karten enthält dagegen der von J. Chavanne im Verein mit mehreren Fachmännern herausgegebene „Physikalisch-statistische Handatlas von Oesterreich-Ungarn", und in vielfach origineller Weise behandeln die statistischen Atlanten und Karten von A. L. Hickmann den Gegenstand.

Einen mächtigen Aufschwung dürfen wir ferners in der Schulkartographie constatiren. Es ist bekannt und den Aelteren unter uns recht gut erinnerlich, dass noch in den Fünfzigerjahren der grösste Theil der kartographischen Unterrichtsmittel dem Auslande entstammte. Nur ausnahmsweise war eine Wandkarte, noch seltener ein geographischer Schulatlas zu erblicken, der von einheimischen Autoren verfasst und auch im Inlande zur Vervielfältigung gelangt war. Hatte auch der Schulbücherverlag in dieser Beziehung den fühlbarsten Mängeln abgeholfen, so brach sich doch eine in der Conception und in der technischen Durchführung selbstständige, nicht ausschliesslich auf den ausländischen Mustern, sondern auf den behördlich vorgezeichneten Lehrplänen aufgebaute Thätigkeit nur allmälig die Bahnen. Dank der erleuchteten Einsicht und unermüdlichen Arbeitskraft von Männern, wie A. Steinhauser, V. v. Streffleur, K. v. Sonklar, B. Kozenn u. a., sollte es auf diesem bisher brach gelegenen Gebiete nach und nach besser werden. Mit grossem Muthe und mit anfangs schweren materiellen Opfern wagte es damals ein österreichischer Verleger, Eduard Hölzel in Olmütz (gestorben 1885), die Ausführung von kartographischen Unterrichtsmitteln in eigene Regie zu übernehmen. Im Vereine mit B. Kozenn, der allerdings kein „zünftiger" Kartograph war, schuf er in rascher Folge eine Reihe von Schulwandkarten und einen geographischen Schulatlas für Mittelschulen, der sich freilich anfangs ziemlich sichtbar an die damaligen deutschen Atlanten anlehnte, doch später selbstständiger entwickelte, und über den grössten Theil der österreichischen Schulen Verbreitung fand. Etliche Jahre nach dem Tode Kozenn's (1873) gewann die von Ed. Hölzel gegründete Anstalt ein noch festeres Gefüge. Die fortschreitende Methodik des geographischen Unterrichtes ergab die Nothwendigkeit, alle bis dahin geschaffenen Unterrichtsmittel vollständig neu zu bearbeiten, und es muss der Firma Ed. Hölzel nur zum Verdienste angerechnet werden, dass selbst jene Kartenwerke, welche noch heute pietätvoll den Namen Kozenn's tragen, keineswegs Erbstücke aus der damaligen Zeit,

sondern Producte ganz selbstständiger Thätigkeit sind, wie sie dem gegenwärtigen Stande des geographischen Unterrichtes angepasst werden musste. So ist es gekommen, dass es heute eine österreichische Firma gibt, die einen nahezu vollständigen schulkartographischen Verlag besitzt und in diesem, beispielsweise unter den Wandkarten, einzelne Stücke aufweist, wie sie in keinem andern ähnlichen Verlage vorhanden sind.

Es ist selbstverständlich, dass auch die altberühmte Firma Artaria grosse Verdienste um die Entwicklung der Schulkartographie aufzuweisen hat. Stand doch der seinerzeitige Nestor der österreichischen Kartographen, der hochverdiente Regierungsrath A. Steinhauser, in den engsten Beziehungen zu Artaria's angesehenem Hause. Auch hier schien es, als ob Steinhauser's Hingang eine bleibende Lücke für die schulkartographische Thätigkeit verursacht haben würde, aber schon waltet ein tüchtiger und strebsamer Geograph, Dr. K. Peucker, seines Amtes und so manche Zeugen seiner, auf durchaus fortschrittlichen Ideen aufgebauten Thätigkeit sind heute schon in praktischer Verwendung. Der im Vereine mit Fachmännern ersten Ranges geschaffene „Atlas für Handelsschulen" nimmt unter den, ähnlichen Zwecken dienlichen Unterrichtsmitteln eine hervorragende Stelle ein, und sucht die rasche und sichere Auffassung namentlich der geographisch-statistischen Verhältnisse in einer Weise zu erleichtern, wie dies bei anderen Schulatlanten nur in enge gezogenen Grenzen der Fall ist. Auch die Hof- und Staatsdruckerei hat durch die Herausgabe der R. Trampler'schen Atlanten bemerkenswerte Fortschritte in methodischer Beziehung angebahnt, wie sich denn auch das militär-geographische Institut (im Vereine mit K. Schober) durch die Schaffung einer Reihe von Wandkarten der Kronländer und einzelner Bezirke ein namhaftes Verdienst um die Schulkartographie erworben hat. So ist von den verschiedensten Seiten für die Versorgung der Schule mit methodisch zweckmäßig angelegten und technisch meistentheils gut ausgeführten Kartenwerken Sorge getragen worden.

Es darf schliesslich nicht übersehen werden, dass auch in der Veröffentlichung von touristischen Karten eine erfreuliche Thätigkeit herrscht. Die rührige Firma Freytag & Berndt hat sich die Schaffung solcher Karten zur speciellen Aufgabe gemacht und in diesem Bestreben schon namhafte Erfolge erzielt. Es kann gewiss nur von grösstem Vortheile sein, wenn der Sinn

und das Verständnis für das Kartenwesen auf diesem Wege in die breitesten Schichten der Bevölkerung dringt, und immerhin wird man darin selbst ein gewisses didaktisches Moment erblicken dürfen.

So könnte der Rundgang auf dem Gebiete der Kartographie noch weiter fortgesetzt werden, es könnten Namen und Werke genannt werden, die in einer streng fachmännischen und eingehenderen Betrachtung nicht fehlen dürften, und es müsste eine Vertiefung in das Wesen der vielseitigen kartographischen Publicationen von grossem Interesse sein; aber auch mit dem Wenigen, was wir in den vorstehenden Sätzen berührt haben, dürfte der Zweck unserer kurzen Darstellung erreicht sein, und gewiss wird die Berechtigung der eingangs angeführten Worte anerkannt werden, dass auch in der Kartographie während der Regierungszeit Franz Joseph I. eine rege Thätigkeit geherrscht hat, und dass dieser so wichtige Zweig wissenschaftlichen und technischen Schaffens einer noch immer steigenden Entwickelung und Vervollkommnung entgegengeht!

## 11. Das k. u. k. militär-geographische Institut von 1848 bis 1898.

Von V. v. Haardt.

Zur Zeit des Regierungsantrittes Seiner Majestät des Kaisers Franz Joseph I. stand die Landesaufnahme und im Zusammenhange mit dieser die Veröffentlichung militärischer Kartenwerke noch vor grossen Aufgaben.

Die Aufnahmen zum Zwecke der Herstellung von Militärkarten wurden überhaupt erst in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhundertes unter Leitung des Generalquartiermeister-Stabes begonnen. Der vom Feldmarschall Grafen Daun während der damaligen kriegerischen Ereignisse empfundene Mangel eines verlässlichen topographischen Materiales hatte vorderhand zu einer Mappirung der Länder Böhmen, Mähren und Schlesien geführt, die nach und nach in den übrigen Provinzen des Reiches ihre Fortsetzung finden sollte. Aber diese Darstellungen entbehrten der nothwendigen mathematischen Vorbedingungen, und es fehlte ihnen an einer sicheren geodätischen Grundlage, weshalb sie auch nicht den genügenden Grad von Genauigkeit besassen, um ein in allen Theilen verlässliches und einheitliches Gesammtbild der Monarchie zu ergeben.

Kaiser Franz II. ordnete demnach eine völlig neue Aufnahme des Reiches an und erst mit der im Jahre 1814 erfolgten Besitznahme des Lombardisch-venezianischen Königreiches durch Österreich wurden diese Arbeiten in ein festes System gebracht. Schon während des Bestandes der Cisalpinischen Republik war in Mailand ein von dem dortigen Kriegsdepot — Deposito della guerra — abhängiges Militär-Topographen-Corps geschaffen worden, welches die Aufgabe hatte, die Detailaufnahmen der Republik durchzuführen, auf Grund derselben Karten und Pläne herzustellen, militärische Positionen und strategische Linien zu beschreiben und in Kriegszeiten dem Generalstabe in allen topographischen Arbeiten behilflich zu sein.

Dieses Kriegsdepot bildete den Grundstock zu dem im Jahre 1818 organisirten J. R. Istituto geografico militare, welches anfänglich in Mailand verblieb, jedoch im Jahre 1839 nach Wien verlegt, mit der daselbst seit 1806 bestandenen und später erweiterten topographisch-lithographischen Anstalt des Generalquartiermeister-Stabes vereinigt, und k. k. militär-geographisches Institut benannt wurde.

Diesem Institute sollten organisationsmäßig obliegen die Erzeugung und Zusammenstellung von Materialien durch astronomische und geodätische Vermessungen, dann für Militär-Landesaufnahmen als Grundlage zur Verfertigung der durch Kupferstich, oder durch Lithographie herzustellenden Land- und Seekarten, ferner die Anfertigung von militärischen Zeichnungen, die Evidenthaltung der militärischen Landesaufnahmen u. s. w.

Nach Ueberwindung mehrfacher Schwierigkeiten bezüglich der zweckmäßigen Unterbringung der einzelnen Abtheilungen des neugeschaffenen Institutes wurde an den Bau eines für die vorgenannten Zwecke geeigneten Gebäudes — des gegenwärtig bestehenden Institutes — VIII., Landesgerichtsstrasse 7 — geschritten, und im August 1842 konnte dasselbe bezogen werden.

Es fällt demnach die Errichtung des, im allgemeinen noch heute seiner ursprünglichen Form gleichenden Institutes nur wenige Jahre vor den Regierungsantritt Sr. Majestät des Kaisers Franz Joseph I., so dass die Geschichte des gegenwärtigen militärgeographischen Institutes zum grössten Theile mit jener der Regierung unseres Kaisers zusammenfällt.

Bis zu jenem Zeitpunkte war die Publication von militärischen Kartenwerken möglichst gefördert worden. Unter der kräftigen und zielbewussten Einwirkung des seinerzeitigen Chefs des Generalquartiermeister-Stabes, Grafen Radetzky, waren vor allem die berühmte Specialkarte des Lombardisch-venezianischen Königreiches 1:86.400 in 42 Blättern, ferner die Specialkarten von Tirol und Vorarlberg, von Salzburg, Oesterreich ob und unter der Enns, Steiermark, Kärnten, Krain, Triest, Görz und Gradisca, Istrien, Mähren und Schlesien mit einer Gesammtfläche von 1912 $\mu m^2$ in dem Maße 1:144.000 veröffentlicht, ein Atlas des Adriatischen Meeres (31 Bl.), zahlreiche General-, ferner Strassen-, Umgebungs- und sonstige Karten waren theils lithographisch, theils mittelst Kupferstiches erzeugt worden und selbst über die Grenzen des Reiches war man durch die Schaffung einer Generalkarte der Walachei (4 Bl.) 1811 und 1812

in 1 : 576.000, einer Kriegs-Strassenkarte von Russland (16 Bl.) 1833—1837 in 1:1,400.000, einer Uebersichtskarte von Europa von Sorriot (5 Bl.) 1831 in 1:1,400 000, einer Generalkarte der europäischen Türkei von Weiss 1829 (22 Bl.) in 1:576.000, einer Strassenkarte der westlichen Alpen (2 Bl.) 1831—1832 in 1:720.000, einer Poststrassenkarte von Italien (4 Bl.) 1820 in 1:1,860.000 u. dgl. hinausgegangen.

Alle diese Kartenwerke hatten, wie auch die Generalkarte des Oesterreichischen Kaiserthums von Fallon, 1822 (9 Bl.) in 1:864.000, sich einen weitreichenden Ruf erworben.

Aber damit war nur ein Theil der grossen und umfassenden Aufgaben gelöst. Es fehlte noch an Specialkarten von Böhmen, Ungarn und der Bukowina, und auch in manchen der übrigen Provinzen waren die Aufnahmen noch lange nicht beendet, so dass eigentlich erst ein Drittel der Specialkarten sämmtlicher Kronländer des Kaiserstaates in den Maßen 1 : 86.400 und 1 : 144.000 hergestellt war.

Bei Einhaltung des gleichen Vorganges in den Arbeiten, wie er vor dem Jahre 1848 üblich war, hätte die Beendigung der Karten aller Kronländer noch einen Zeitraum von etwa 80 Jahren, also bis in das dritte Decennium des kommenden Jahrhundertes, erfordert.

Durch die Ereignisse der Jahre 1848 und 1849, namentlich aber durch die in dem letzteren Jahre erfolgte Gründung der Geologischen Reichsanstalt, erhielten die kartographischen Arbeiten des Institutes einen mächtigen Impuls. Mussten einerseits schon die militärischen Begebenheiten der beiden sturmbewegten Jahre den baldigsten Abschluss jener Arbeiten dringend nothwendig erscheinen lassen, so handelte es sich andererseits darum, für die geplante Herausgabe geologischer Karten des Kaiserstaates möglichst rasch eine topographische Grundlage zu gewinnen. Bei dem grossen Maßstabe der Aufnahmssectionen (1 : 28.800) konnte hiebei füglich nur die Specialkarte 1 : 144.000 in Betracht gezogen werden.

Behufs Berathung über die Fortsetzung der Arbeiten wurde unter dem Vorsitze des damaligen Feldzeugmeisters Freiherrn von Hess eine Commission eingesetzt, welche sich zu dem Antrage einigte, dass die Militär-Landesaufnahme in dem Maße 1:28.800, dann die Herausgabe der Specialkarten 1:144.000 und der Generalkarten 1:288.000 möglichst zu beschleunigen, und zu diesem

Zwecke die jährliche Dotation des militär geographischen Institutes angemessen zu erhöhen sei. Gleichzeitig wurde der Vorschlag auf die Schaffung eines eigenen Corps von Ingenieur-Geographen erstattet.

Alle diese Anträge erhielten die Allerhöchste Sanction. Im Jahre 1851 erfolgte die Errichtung eines „Militär-Ingenieur-Geographencorps" mit der Bestimmung, die Arbeiten des Institutes möglichst zu fördern, und eine Anzahl geeigneter stabiler Officiere zu erhalten, welche die erforderliche Fertigkeit in den vorkommenden Feld- und Bureauarbeiten, sowie in den einschlägigen wissenschaftlichen Fächern besitzen. Im Frieden sollte das Corps zur Ausführung aller geodätischen und astronomischen Vermessungen für die Militär-Landesaufnahme, zur Sammlung topographisch-statistischer Materialien und zur Anfertigung von Karten bestimmt sein, während im Kriege ein Theil dieser Officiere in den operirenden Hauptquartieren als Feldarchivare, zu topographischen und Recognoscirungsdiensten, oder sonst als Generalstabsofficiere verwendet werden sollte.

Diese erweiterte Stellung des Institutes gestattete, schon im Jahre 1851 an die Messung einer Basis bei Hall in Tirol zu schreiten und zu deren Orientirung die nöthigen astronomisch-geodätischen Operationen vorzunehmen. Gleichzeitig wurde eine Triangulirung I. und II. Ordnung für die Katastermessungen im Jahre 1852 durchgeführt, wie auch die Mappirung in dem Maße 1 : 28.800 mit vermehrtem Personale fortgesetzt werden konnte.

Die Institution des Ingenieur-Geographencorps bestand indes nicht lange und schon mit der Reorganisirung des Generalquartiermeister-Stabes am 1. Jänner 1861 ist sie wieder aufgehoben worden. In die Arbeitsepoche dieses Corps fällt unter anderem die Nachmessung eines grossen Theiles der bekannten Liesganig'schen Basis bei Wiener-Neustadt 1857, die Neumessung einer Basis bei Kranichsfeld in Steiermark 1860, die Triangulirung in der ehemaligen Walachei während der Occupation und nach derselben 1855—1857, der Beginn der Triangulirung I. bis IV. Ordnung für den Militärkataster in der ehemaligen Militärgrenze und endlich die Triangulirungen II. und III. Ordnung, wie sie für die jeweilige Militärmappirung nothwendig waren. Die Mappirung wurde mit dem Jahre 1853 auch auf Siebenbürgen ausgedehnt, welches indes nur zum kleinsten Theile nach der alten Manier aufgenommen wurde, während der grösste Theil erst

später, in den Jahren 1869—1873 nach der neuen Instruction zur Beendigung gelangt ist. Desgleichen erfolgte die Fortsetzung der Aufnahmsarbeiten in Böhmen bis zum Jahre 1853, die Aufnahme von Dalmatien auf Grundlage der Katastraloperate 1851—1854 und der Beginn der Aufnahme von Galizien auf der analogen Grundlage. Die Walachei wurde in den Jahren 1856 und 1857 im Maße 1:57.600 durch mehr als 100 Mappeure aufgenommen — 765 $\mu m^2$ — und damit eine Leistung erzielt, welche in quantitativer und qualitativer Hinsicht zu den hervorragendsten Arbeiten der Militärmappirung zählt. Es war damit das Netz zur Katastralvermessung des Landes, sowie die Grundlage für die in Kupfer gestochene Generalkarte der Walachei (9 Bl.) in 1:288.000 geschaffen worden.

Gleichzeitig mit den Vermessungs- und Aufnahmsarbeiten erfolgte auch die Zeichnung und Vervielfältigung der verschiedenen Kartenwerke. — Für die Erzeugung der Karten auf lithographischem Wege wurde sowohl die Tief-, als auch die Flachdruckmanier angewendet, welch letztere wieder in Arbeiten mit der chemischen Kreide oder mit chemischer Tusche und in solche mittelst Autographie zerfiel. Der Kupferstich wurde vorzugsweise für die Herstellung der Special- und der Generalkarten ausgenützt, wobei stets die sogenannte „Linienmanier" (mittelst des Grabstichels) zur Anwendung gekommen ist.

Es war dies eine Periode, in welcher das militär-geographische Institut unter dem damaligen Director August v. Fligely (1853—1872, als Oberst, Generalmajor und Feldmarschall-Lieutenant) namentlich in technischer Hinsicht seinen Weltruf begründete, und in der That konnte sich kein anderer Staat rühmen, eine ähnlich eingerichtete Anstalt zu besitzen.

In diese Zeit fallen auch die Anfänge zu der späteren photographischen Reproduction der Karten, indem vorerst ein Officier des Ingenieur-Geographencorps mit Versuchen in dieser Richtung beauftragt wurde.

So arbeitete das Institut an der Lösung seiner wichtigsten Aufgaben, nämlich an den Special- und Generalkarten weiter, bis gegen das Ende der Sechzigerjahre ein neuer und kräftiger Anstoss zu weiteren Fortschritten in der Thätigkeit der Anstalt erfolgte.

Ungeachtet aller aufgewendeten Mühen und Anstrengungen und bei aller hohen technischen Vollendung, mit welcher diese

Kartenwerke durch den Kupferstich vervielfältigt wurden, konnte sich doch die Ueberzeugung nicht länger zurückdrängen lassen, dass sowohl das damalige Aufnahmsmateriale, als auch die auf dessen Grundlage von den topographischen Zeichnern hergestellten Vorlagen mit dem rastlos vorwärtsstrebenden Zeitgeiste nicht mehr Schritt zu halten vermochten. Ehe die Karte eines Kronlandes in die Oeffentlichkeit gelangte, war dieselbe bereits veraltet, und es wurde immer klarer, dass insbesondere die Erzeugung der Specialkarte nicht auf diesem Wege fortgesetzt werden dürfe. Fehlten doch mit Schluss des Jahres 1868 noch die Specialkarten von Galizien und der Bukowina, sowie von dem südöstlichen und südlichen Theile von Ungarn und war es daher kaum absehbar, in welcher Zeit diese so wichtigen Arbeiten beendet sein konnten.

In Würdigung dieser Umstände war die oberste Kriegsverwaltung unter dem Reichskriegsminister Freiherrn von Kuhn bestrebt, eine Specialkarte der Monarchie zu schaffen, welche nach dem neuesten Aufnahmsmateriale erzeugt und in kürzester Zeit veröffentlich werden sollte.

Dem Beginne dieser weittragenden Arbeiten giengen sorgfältige Erwägungen voraus. Es wurde im Jahre 1868 mit den einschlägigen Vorbesprechungen begonnen, deren erstes Resultat im März 1869 die Herausgabe einer neuen Instruction für die Militär-Landesaufnahme war. Im Jahre 1870 wurde eine Commission aus Vertretern des Handels- und Ackerbau-Ministeriums, des Eisenbahn- und Telegraphenwesens, des Generalstabes und des militär-geographischen Institutes eingesetzt, welche im Mai 1872 ihre Berathungen beendete und damit zu wichtigen Entschlüssen gelangte.

Vor allem wurde entschieden, dass die neue Specialkarte von nun an nicht mehr durch den allerdings unvergleichlich präcisen, aber dafür einen grossen Aufwand an Zeit erfordernden Kupferstich, sondern durch die Heliogravure zu reproduciren sei. Es ist dies ein, im militär-geographischen Institute ausgebildetes Verfahren, welches in einer durch die Wirkung des Lichtes und durch sonstige chemische und physikalische Hilfsmittel erzeugten Gravure in Kupfer besteht. Die ersten Resultate dieses Verfahrens waren 1873 auf der Weltausstellung in Wien zu sehen.

Hinsichtlich der Gewinnung des topographischen Materiales für die neue Specialkarte bestand ursprünglich die Absicht, nach Beendigung der Aufnahmen in den noch nicht militärisch vermes-

senen Landestheilen die älteren Militär-Aufnahmssectionen lediglich zu reambuliren. Schon im Laufe der ersten Erwägungen wurde jedoch hievon abgegangen und es wurde eine völlige Neuaufnahme der gesammten Monarchie beschlossen.

Der Maßstab der neuen Aufnahmen wurde für die Sectionen auf 1 : 25.000, jener für die Specialkarte auf 1 : 75.000 festgesetzt und es sollte damit nach verschiedenen Richtungen vorwiegend für militärische, dann aber auch für wissenschaftliche Zwecke eine weitgehende Vervollkommnung der Kartenwerke erzielt werden.

Es ist einleuchtend, dass bei Durchführung einer so grossartigen Aufgabe vielfache Schwierigkeiten zu überwinden waren. In ganz besonderem Grade gilt dies hinsichtlich der topographischen Zeichnung. Das heliographische Verfahren bedingt — wenn es ein dem Kupferstiche möglichst ähnliches Resultat liefern soll — die höchste Vollendung in der Zeichnung des Originales, welch letzteres durchaus einem wohlgelungenen Kupferstiche gleichkommen soll. Die Anforderung an den topographischen Zeichner wurde dadurch auf das äusserste gesteigert, denn nicht bloss die völlige Beherrschung des conceptionellen Faches, sondern auch die höchste technische Fertigkeit musste nunmehr von ihm gefordert werden. Zu diesem Zwecke war eine besondere, einheitliche Schulung des topographischen Personales unbedingt erforderlich. Es wurde somit im Institute eine eigene „topographische Schule“ errichtet, in welcher 80 Zeichner für die Erzeugung der neuen Specialkarte herangebildet wurden. Die Durchführung der gefassten Beschlüsse begann bereits 1869 mit der Aufstellung von 10 Mappirungs-Abtheilungen, welche in Tirol die Aufnahme im Maße 1 : 25.000, in Siebenbürgen jedoch nach dem alten Militärmaße 1 : 28.800 bewirkten. Die Zeichnung der Specialkartenblätter auf Grundlage der eingelangten Mappirungselaborate konnte mit dem bis dahin genügend eingeschulten Theile des topographischen Personales nicht vor dem Jahre 1873 beginnen und es wurden mit Abschluss dieses Jahres die ersten 10 Blätter fertiggestellt. Im Sommer des Jahres 1889 lagen die letzten Blätter in der Zeichnung beendet vor, und damit waren innerhalb des Zeitraumes von nicht ganz 16 Jahren sämmtliche 752 Blätter der Specialkarte (einschliesslich Bosniens und der Herzegowina) zur Veröffentlichung gelangt. Im ganzen hatten vom Jahre 1873 bis Ende April 1889 333 Personen an der Zeichnung der Karte gearbeitet.

Es war damit eine Leistung vollbracht, welche in der Geschichte der Kartographie ohne Beispiel dasteht und welche die gerechte Bewunderung aller Staaten erregt hat, die zu der Lösung ähnlicher Aufgaben berufen sind.

Aber es darf nicht übersehen werden, dass diese intensive Kraftäusserung nicht möglich gewesen wäre, wenn nicht die vorbereitenden astronomischen und geodätischen Arbeiten so rasch vonstatten gegangen wären und namentlich, wenn nicht auch die Mappirung in entsprechender Weise vorgearbeitet hätte. Auch diese hat mit der völligen Neuaufnahme der Monarchie in nur 16 Jahren (1869—1884), dann mit jener des Occupationsgebietes (1885—1887) eine ungeheure Arbeit bewältigt. Es mussten dabei im gebirgigen Terrain, ohne Zugrundelegung des Katastergerippes, bis zu 400 $km^2$ von einem Mappeur im Jahre aufgenommen werden, eine Leistung, welche diejenige der Mappeure anderer Staaten nahezu viermal übertrifft. Auf Grundlage des Katastergerippes wurden in flacheren Gebieten selbst 800 $km^2$, in der Ebene noch mehr per Jahr von einem Mappeur aufgenommen.

Mit der Schaffung der neuen Specialkarte war indes die Thätigkeit des militär-geographischen Institutes in dem angegebenen Zeitraume lange nicht erschöpft, denn zahlreiche andere, und darunter sehr umfangreiche Arbeiten wurden neben der Specialkarte zu Stande gebracht. Es seien hievon nur einzelne hervorgehoben: Eine Generalkarte von Central-Europa im Maße 1:300.000 (207 Blätter, von welchen 72 Blätter auf die Oesterreichisch-Ungarische Monarchie entfallen). Diese Karte fusst auf der berühmten Karte 1:576.000, welche der nachmalige Generalmajor Ritter v. Scheda vom Jahre 1858 angefangen publiciert hatte. Sie wurde in den Jahren 1873—1876 auf Grundlage einer photographischen Vergrösserung in das Maß 1:300.000 neu gezeichnet und ist so lange im Gebrauche gestanden, bis sie durch die neue Generalkarte im Maßstabe 1:200.000 ersetzt worden ist. Ein besonderes Verdienst war bei dieser Karte die Erweiterung im Südosten über den grössten Theil der Balkan-Halbinsel und längere Zeit hindurch war gerade dieser Theil der Karte als das verhältnismäßig beste Materiale über die Balkan-Länder zu betrachten. Im Laufe der Jahre wurden für diese Karte viele Blätter neu angefertigt und durch die stetige Evidenthaltung gelang es

eine soweit brauchbare Kriegskarte von Mittel-Europa zu erstellen, als unter den damaligen Verhältnissen überhaupt möglich war.

Auch eine Uebersichtskarte von Mittel-Europa im Maße 1:750.000 (45 Bl.) fällt in die Reihe der in dieser Periode geschaffenen kartographischen Werke. Sie erschien 1882 bis 1886 und sollte die vorerwähnte Scheda'sche Karte ersetzen.

Das neben der Specialkarte 1:75.000 weitaus wichtigste Unternehmen war jedoch die Schaffung einer auf dem neuen Aufnahmsmateriale basirten „Generalkarte von Mittel-Europa" im Maße 1:200.000.

Es war vollständig klar, dass die auf Grundlage der Scheda'schen Karte hergestellte Generalkarte im Maße 1:300.000 eigentlich doch nur ein Nothbehelf war und dass es an einer, den gesteigerten Anforderungen vollkommen entsprechenden Kriegskarte noch immer mangelte. Die neue Generalkarte sollte nach der hierüber verfassten Instruction eine rasche und deutliche Uebersicht grosser Räume gestatten, aber dabei die militärisch wichtigen Terrainunebenheiten und Terraingegenstände so darstellen, dass sie für Verfassung und Ausführung von Gefechtsdispositionen vollkommen ausreiche. Sie sollte hiefür nur das Wichtigste enthalten, sollte leicht lesbar, unzweideutig, übersichtlich sein und das Detail innerhalb der Bedingung voller Deutlichkeit nach den verschiedenen Terraingattungen verschieden behandeln. Zur Erreichung aller dieser Zwecke wurde entschieden, die Karte in vier Farben auszuführen: Schrift und Gerippe schwarz, Gewässer blau, Bergschraffirung braun und Wald grün. Die einzelnen Blätter sollten nach Graden derart abgetheilt sein, dass sie je einen Breitengrad Höhe und einen Längengrad Breite besitzen, so dass trapezförmige Blätter resultiren, welche aber bei dem geringen Unterschiede des Maßes der oberen und unteren Rahmlinie Parallelogrammen sehr nahe kommen. Der Flächenraum eines jeden Blattes der Generalkarte 1:200.000 umfasst sonach jenen von 8 Blättern der Specialkarte 1:75.000 und es ist einleuchtend, dass diese Uebereinstimmung in der Anordnung einen grossen Vortheil bei dem gleichzeitigen Gebrauche beider Kartenwerke in sich schliessen musste.

Schon im Jahre 1884 wurde mit den topographischen Vorstudien für die neue Generalkarte begonnen und es musste hiebei umso sorgfältiger vorgegangen werden, als auch die Vervielfältigung dieser Karte in Farben beabsichtigt war.

Nachdem alle technischen und sonstigen Vorfragen gelöst waren und einzelne Probeblätter der geplanten Karte vorlagen, wurde im Jahre 1887 an die Durchführung des Werkes geschritten. Die ganze Karte sollte nach den ursprünglichen Bestimmungen aus 260 Blättern bestehen; jedoch wurde erst in jüngster Zeit die Erweiterung der Karte auf bis dahin nicht in Betracht gezogene Theile der Balkan-Halbinsel beschlossen, so dass die Generalkarte nunmehr 280 Blätter umfassen wird.

Gegenwärtig sind bereits 167 Blätter veröffentlicht, für die noch fehlenden 113 Blätter ist der Fortgang in den Arbeiten derart gesichert, dass die gänzliche Beendigung des umfangreichen Werkes binnen wenigen Jahren vorausgesehen werden kann.

Von grösster Wichtigkeit ist die vorerwähnte Erweiterung der Karte in den Balkanländern, woselbst die Kartographie in den letzten zwanzig Jahren bedeutende Fortschritte gemacht hat. Dank der Raschheit in der Verwertung des neuesten und relativ zuverlässigsten Materiales kann behauptet werden, dass das militärgeographische Institut durch die Ausdehnung der Generalkarte auf jene Gebiete gewissermaßen die führende Rolle in der übersichtlichen kartographischen Darstellung der Balkan-Halbinsel übernommen hat.

Es würde offenbar zu weit führen, wenn in der Aufzählung aller der zahlreichen Arbeiten weiter fortgefahren werden wollte, welche in den letzten Jahrzehnten im Institute bewältigt worden sind, und es möge daher nur im kurzen der weiteren Thätigkeit der Anstalt gedacht werden.

Schon unmittelbar nach Beendigung der Neuaufnahme der Monarchie im Jahre 1884 wurde es als die nächste Aufgabe der Militärmappirung erkannt, dem von ihr geschaffenen Werke durch Nachtragung der mit der Zeit eintretenden grösseren Veränderungen seinen Wert zu erhalten, denselben aber auch durch sorgfältige Revidirungen und Reambulirungen jener Partien, die sich als minder gut erweisen sollten, zu erhöhen.

Es wurde zu diesem Zwecke eine Instruction erlassen, durch welche der bei der Reambulirung einzuhaltende Vorgang festgestellt wurde. Die Aufnahme der Monarchie 1869 bis 1884 wurde auf Grundlage des reducirten Katastermateriales, und wo kein solches zur Verfügung stand, theils als Neuaufnahme mit vorhergehender Messtisch-Triangulirung, theils auch mit Benützung der früheren Aufnahme durchgeführt. Selbstverständlich mussten

die auf Grund des Katasters aufgenommenen Sectionen einen höheren Grad von Genauigkeit aufweisen, als jene Sectionen, in welchen das Gerippe nur nach einigen Anhaltspunkten grösstentheils nach dem Augen- und Schrittmaße eingezeichnet wurde. Auch die Instrumente hatten sich seither wesentlich verbessert, wie auch die Mappeure selbst weitaus routinirter waren, als es in den ersten Jahren der Neuaufnahme der Fall sein konnte.

Es war demnach der Wert der Aufnahmselaborate in den verschiedenen Theilen der Monarchie kein gleichmäßiger und Aufgabe der Reambulirung musste es nun sein, die Arbeiten je nach dem Werte der einzelnen Elaborate festzusetzen und zur Durchführung zu bringen. Schon im Sommer 1885 wurde die Reambulirung in Süd-Tirol versuchsweise begonnen, und nachdem sich die provisorisch erlassene Instruction bewährt hatte, durch eine vollständige Mappirungsabtheilung fortgesetzt. Bereits in diesem ersten Jahre wurden 52 Sectionen vollkommen fertiggestellt und im Jahre 1888 waren die Reambulirungsarbeiten in Tirol mit Ausnahme der höchsten Partien der Oetzthaler Alpen und anderer kleineren Theile beendet.

Es wurde dann auf das südöstliche Ungarn (Siebenbürgen) übergegangen, später auf die Bukowina, Galizien und auf das östliche Ungarn, so dass mit Abschluss des Jahres 1897 die Reambulirung bereits für 190 Blätter der Specialkarte beendet war. Selbstverständlich konnte es nicht ausbleiben, dass hinsichtlich des Vorganges in den Reambulirungsarbeiten mehrfache Erfahrungen gemacht wurden, die zu einer stetigen Verbesserung des Verfahrens Anlass gaben.

Bald jedoch sollte die Militärmappirung weiteren fortschrittlichen Neuerungen entgegengehen. Im November 1894 hatte der Chef des Generalstabes dem militär-geographischen Institute die Durchführung von Studien und Versuchsarbeiten aufgetragen, die eine Vervollkommnung der Aufnahmselaborate, besonders hinsichtlich der Schichtenführung und der Terraindarstellung zum Ziele hatten. Bereits im Sommer 1895 wurde demnach ein neuer Arbeitsvorgang mit verbesserten Instrumenten, vorläufig bei der Uebungsmappirung, dann in einer Section Ost-Galiziens und in der Hohen Tátra erprobt, und im Sommer 1896 arbeitete bereits eine ganze Mappirungsabtheilung, im Sommer 1897 deren zwei nach dem neuen Verfahren.

Die Neuerungen bestanden der Hauptsache nach in dem verbesserten Detaillirapparat (kleiner Messtisch) und in der Verwertung der optischen Distanzmessung. Das unverlässliche Schrittmaß wurde fallen gelassen und die ganze Aufnahme im Gerippe und Terrain vollkommener gestaltet. Das Verfahren hat sich unter den denkbar schwierigsten Arbeitsverhältnissen, im Hochgebirge und im Karste, bestens bewährt. Die Aufnahmselaborate repräsentiren nunmehr ein verlässliches Materiale, welches bezüglich der unveränderlichen Elemente (Bodengestaltung etc.) in absehbarer Zeit nicht mehr revidirt zu werden braucht. Die Reambulirung wird somit künftighin nur mehr für die Kartenberichtigung durchgeführt und nach einem verbesserten Verfahren, der sogenannten „Karten-Revision", vorgenommen. Diese erfolgt auf Brauncopien der auf 1 : 50.000 vergrösserten Specialkarte und liefert quantitativ ungefähr das Doppelte der bisherigen Reambulirung der Aufnahmssectionen. Die Specialkarte wird in jeder Beziehung eingehend mit der Natur verglichen und im Gerippe, wie auch in der Beschreibung und in der Terrainzeichnung nach Bedarf geändert.

Auch das photogrammetrische Verfahren hat in den Mappirungsarbeiten des Institutes Eingang gefunden. Nach einer im Jahre 1891 in der Umgebung von Wien vorgenommenen Versuchsarbeit wurde schon im Sommer 1894 in der Hohen Tátra eine neuerliche Versuchsaufnahme in grösserem Stile durchgeführt, die in den folgenden Jahren praktisch verwertet und auch im gebirgigen Theile des Küstenlandes angewendet wurde. Es hat sich hiebei die Photogrammetrie in schwer zugänglichen Gebieten als ein unentbehrliches Hilfsmittel der Aufnahme erwiesen und sehr befriedigende Resultate geliefert, so dass sie fortan in Verbindung mit der Messtischaufnahme des Mappeurs zur Verwendung gelangt.

Die allmähliche Verbesserung der Aufnahmselaborate musste naturgemäß auch auf die Vervollkommnung der Specialkarte von bestimmendem Einflusse sein. Es wurde sonach gleich mit dem Beginne der ersten Reambulirungsarbeiten die Veranstaltung einer Neuausgabe der Specialkarte ins Auge gefasst. Diese wurde hinsichtlich der topographischen Zeichnung im Jahre 1887 begonnen und derart fortgesetzt, dass im Sommer 1891 die erste Lieferung der neuen Ausgabe erscheinen konnte. Gegenwärtig sind von derselben 73 Blätter publicirt.

Bei Herausgabe dieser zweiten Auflage der Specialkarte hat man sich jedoch nicht darauf beschränkt, jene Verbesserungen durchzuführen, welche sich als das Resultat der Reambulirungsarbeiten und der präciseren Neuaufnahmen ergaben. Auch in der Zeichnung selbst und ebenso in der Beschreibung wurden, namentlich in den letzteren Jahren, durchgreifende Neuerungen eingeführt, die auf eine möglichste Vervollkommnung der Specialkarte, sowie auf die wünschenswerte Uebereinstimmung mit der Generalkarte 1 : 200.000 zielen. Gleichzeitig wurden in technischer Hinsicht bedeutende Fortschritte angebahnt, welche die praktische Verwendbarkeit beider Kartenwerke zu erhöhen geeignet sind.

Ausser diesen hier nur in grossen Zügen skizzirten Arbeiten hat jedoch das militärgeographische Institut zahlreiche andere Publicationen geschaffen. Eine stattliche, noch der weiteren Fortsetzung harrende Reihe von bisher 12 Bänden gibt über die umfassenden astronomisch-geodätischen Arbeiten des Institutes Aufschluss; die seit dem Jahre 1881 alljährlich erscheinenden „Mittheilungen“ (bisher 17 Bände) verbreiten sich über die jeweiligen Arbeitsfortschritte des Institutes und enthalten lehrreiche Aufsätze fachwissenschaftlicher und technischer Natur, in welchen über die vielfältigen Versuche und Erfahrungen im Institute mit vollster Offenheit berichtet wird; zahlreiche Kartenwerke für die verschiedensten Zweige geistiger Thätigkeit wurden geschaffen und wissenschaftliche Unternehmungen, welche wie beispielsweise die Schwerebestimmungen mit der Arbeitssphäre des Institutes in irgend welchen Beziehungen stehen, wurden mit besten Kräften gefördert.

Die Ateliers der technischen Gruppe des Institutes, in erster Linie jene für Photographie und Heliogravure, betheiligen sich in hervorragender Weise an der Reproduction bildlicher Darstellungen von Kunstwerken, welche sowohl in bibliographischen Ausgaben, wie auch als selbständige Kunstblätter erscheinen. Vorwiegend sind dies Porträts militärischer Würdenträger, Schlachtengemälde etc.

Die orthochromatische, d. h. farbenrichtige Photographie wurde im Institute auf eine derart hohe Stufe gebracht, dass die ersten, mit der Reproductionstechnik sich befassenden Anstalten des In- und zuweilen auch des Auslandes wertvolle Gemälde in den grössten Dimensionen dem Institute behufs Herstellung der photographischen Negative übersenden.

Die Thätigkeit des Institutes auf dem Gebiete der Photographie und der Heliogravure hat in unserem Vaterlande bahnbrechend gewirkt und die mühevollen und kostspieligen Versuche in diesen Richtungen waren von dem grössten Vortheile für so manche Etablissements begleitet, welche auf Grund der Erfahrungen und Einrichtungen des militär-geographischen Institutes verhältnismäßig leicht ähnliche Resultate erzielen konnten.

---

Die vorstehende Schilderung der umfassenden Thätigkeit des k. u. k. militär-geographischen Institutes seit dem Regierungsantritte des Kaisers Franz Joseph I. konnte an diesem Platze nicht ausführlicher sein. Sie reicht aber hin, um von den grossen und weittragenden Aufgaben des Institutes einen allgemeinen und richtigen Begriff zu geben und um erkennen zu lassen, dass das Institut nicht bloss eine Heeresanstalt im engeren Sinne des Wortes ist, sondern eine Institution, welche schaffend und fördernd in alle Gebiete des Kartenwesens und der graphischen Technik übergreift.

Schirmend und huldvollst anerkennend waltet auch die Fürsorge des Monarchen über dem Institute und dankbar bleibt für immer der Tag im Gedächtnisse, an welchem der Allerhöchste Kriegsherr das Institut durch seinen Besuch ausgezeichnet und damit einen Einblick in das innere Wesen desselben gewonnen hat.

---

## 12. Die Kriegsmarine im Dienste der geographischen Wissenschaft von 1848 bis 1898.

Von V. v. Haardt.

Die Darstellung des Fortschrittes in den verschiedenen Zweigen der geographischen Forschung während der Regierungszeit Franz Joseph I. würde unvollständig sein, wenn nicht auch der vielfältigen Leistungen gedacht werden wollte, welche der Kriegsmarine auf diesem Gebiete zu verdanken sind. Liegt auch die eigentliche Bestimmung der Kriegsflotte eines Staates naturgemäß nicht direct auf geographisch-wissenschaftlichem Felde, so ist es doch in dem Wesen der Sache begründet, dass durch die zahlreichen Missionen, welche Kriegsschiffe oft genug, weit über die heimatlichen Gestade hinaus, in fernen Ländern und Meeren zu erfüllen haben, auch der geographischen Forschung ein wesentlicher Nutzen erwachsen muss. Es muss der österreichisch-ungarischen Kriegsmarine zur hohen Ehre angerechnet werden, dass sie bei aller Schwierigkeit ihrer engeren, seemännischen Aufgaben immer auch das Interesse der geographischen Wissenschaft im Auge behalten hat, und dass sie in dieser Richtung auf reiche Erfolge blicken kann, deren kurze Betrachtung hier versucht werden soll.

Die ersten Jahre der Regierungsepoche unseres erhabenen Monarchen mussten, sobald die vorhergegangenen, schweren politischen Stürme einigermaßen zur Ruhe gekommen waren, der allmäligen Ordnung und Sammlung gewidmet sein, und es ist begreiflich, dass einige Zeit verfliessen musste, bis andere, über den Rahmen normaler Thätigkeit hinausgehende Aufgaben in Betracht gezogen werden konnten. Wenn man sich in die damaligen, auch unmittelbar nach den Revolutionsjahren durch grosse, politische Ereignisse bewegten Zeiten zurückversetzt denkt, so muss man es doppelt anerkennen, dass schon in der zweiten Hälfte der Fünfzigerjahre der Plan zu einer grossartig angelegten, überseeischen Reise reif geworden ist, auf die unser Vaterland und vor allem die Kriegsmarine für alle Zeiten stolz sein darf. Den Anregungen und

nachhaltigen Bemühungen zweier erleuchteter Männer, des Erzherzogs Ferdinand Max und des Finanzministers Freiherrn v. Bruck, ist es in erster Linie zu verdanken, dass dem Plane auch bald die That gefolgt, und dass ein stattliches Kriegsschiff hinausgezogen ist, die heimatliche Flagge ehrenvoll um den Erdball zu tragen. Was die vom 30. April 1857 bis 26. August 1859 durchgeführte Erdumsegelung der Fregatte „Novara“ in wissenschaftlicher Beziehung geleistet hat, braucht an dieser Stelle nicht erst besprochen zu werden. Es ist weltbekannt, welch riesiges Materiale der auserlesene Stab von Naturforschern nach Hause gebracht hat, ein Materiale, dessen Verarbeitung die hervorragendsten Gelehrten des Reiches jahrelang in Anspruch genommen hat, und dessen Publication zu einem unvergänglichen Denkmal jener wissenschaftlichen Grossthat geworden ist. Das Schiff mit seinem stolzen Namen war ein Bestandtheil unserer Kriegsmarine, aber von noch weit höherem Wert waren die Männer, welche die Besatzung dieses Fahrzeuges gebildet haben, vor allen ihr gefeierter Führer, Admiral Freiherr v. Wüllerstorf, dessen Name in der wissenschaftlichen Welt fortan mit der grössten Hochachtung genannt worden ist, und der dem Vaterlande in der Folge noch höhere und unvergessliche Dienste geleistet hat.

Leider traten nach der Rückkehr der „Novara“-Expedition Zeiten ein, welche an die Kriegsmarine fast ausnahmslos kriegerische oder sonst wichtige Aufgaben stellten, so dass die Verfolgung wissenschaftlicher Zwecke für mehrere Jahre unmöglich war. Vorerst war es der Cordon längs der adriatischen Küste gegen die Garibaldi'schen Freischaren, dann in den Jahren 1862/63 die griechische Revolution, weiters die Ueberführung des Erzherzogs Ferdinand Max nach Mexico, sowie die spätere Stationirung zweier Kriegsschiffe in Vera Cruz, wodurch jede wissenschaftliche Thätigkeit selbstverständlich ausgeschlossen war. Unmittelbar darauf folgten die Kriegsjahre 1864 und 1866. In den dänischen und adriatischen Gewässern erstritt sich unsere Kriegsflagge unter ihrem heldenmüthigen Führer Wilhelm v. Tegetthoff unvergänglichen Ruhm und erst dann sollten wieder ruhigere Zeiten kommen, welche Gelegenheit zur Bethätigung der wissenschaftlichen Tüchtigkeit der Kriegsmarine boten.

Nachdem schon in den Jahren 1859 und 1860 unter der Leitung des damaligen Linienschiffslieutenants T. Oesterreicher die Neuaufnahme des Lagunengebietes von Venedig ausgeführt

war, wurde unmittelbar nach Beendigung des Krieges 1866 an die grosse Küstenaufnahme des Adriatischen Meeres geschritten, welche über die Küste von Türkisch-Albanien bis Corfú ausgedehnt wurde und von einer sorgfältigen Auslothung des ganzen Adriatischen Meeres begleitet war. An diesem, gleichfalls unter der Leitung Oesterreicher's gestandenen Werke waren bis zum Jahre 1871 ununterbrochen 18 bis 20 Seeofficiere betheiligt, welchen für die hydrographischen Aufnahmen 3 Dampfer und 12 Boote beigegeben waren. Die Ausarbeitung der Aufnahmen dauerte etliche Jahre und fand mit der im Jahre 1876 erfolgten Beendigung des 45blättrigen, grossen See-Atlasses ihren Abschluss.

Im Zusammenhange mit der Küstenaufnahme stand die vom militär-geographischen Institute eingeleitete, zum grossen Theile jedoch von Officieren der Kriegsmarine durchgeführte Triangulirung von Türkisch-Albanien, welche durch ihren Anschluss an das dalmatinische und italienische Netz einen wichtigen Theil der europäischen Gradmessungsarbeiten bildete.

Die Aufnahme des Adriatischen Meeres lieferte aber auch sonst ein reiches Materiale für die verschiedensten naturwissenschaftlichen Fächer. Die innige Verbindung der Küstenaufnahme mit der „Adria-Commission" der Akademie der Wissenschaften, mit der Centralanstalt für Meteorologie und mit anderen wissenschaftlichen Corporationen führte zu Sammlungen und Grundproben aus allen Theilen des Meeres, zu Messungen der Temperatur, des Salzgehaltes und der Dichtigkeit, zur Errichtung von meteorologischen Stationen u. dgl. Die erdmagnetischen Verhältnisse wurden durch den damaligen Linien-Schiffslieutenant J. Schellander eingehend untersucht und damit wurden bestimmte Aufschlüsse über die magnetische Declination, Inclination und Intensität im Bereiche des ganzen Meeres, einschliesslich der italienischen Küsten, gewonnen. Ueber diese gesammten Arbeiten ist unter dem Titel „Die österreichische Küstenaufnahme im Adriatischen Meere" von T. Ritter v. Oesterreicher ein umfangreiches Werk veröffentlicht worden, welches, wie wir gesehen haben, in geographischer und naturwissenschaftlicher Beziehung einen hohen Wert repräsentirt.

Ausserdem gaben die Elaborate der Küstenaufnahme noch zu mannigfachen, dankenswerten Arbeiten Anlass. Linienschiffslieutenant Fr. Hopfgartner und einer unserer ausgezeichnetsten Seeofficiere, der nachmalige Contreadmiral und Vicepräsident der Geographischen Gesellschaft, J. Ritter v. Lehnert, construirten

im Vereine mit dem Marinehauptmann M. v. Wutzelburg sieben grosse, plastische Karten wichtiger Küstenabschnitte in hypsometrischer Darstellung, und heute noch müssen diese Arbeiten als mustergiltige Leistungen anerkannt werden.

Bald sollte indes dieser, auf das heimatliche Meer beschränkten Thätigkeit ein grösseres, überseeisches Unternehmen folgen. Schon lange machte sich die Nothwendigkeit fühlbar, die handelspolitischen Beziehungen des Reiches zu festigen und auszudehnen, und namentlich war es Ostasien, auf welches sich die Blicke der maßgebenden Regierungskreise lenkten. In erster Linie sollten mit Siam, China und Japan Handelsverträge abgeschlossen werden, und es war gewiss der glücklichste Gedanke, zur Durchführung dieser Absichten auf einen Mann zu greifen, der durch umfassendes Wissen, durch Weltkenntnis und durch reiche Erfahrungen zu einer solch schwierigen Mission hervorragend geeignet war. Es war dies Dr. K. Ritter v. Scherzer, einer der hervorragendsten Theilnehmer der berühmten „Novara"-Expedition, dem seinerzeit auch schon der weitblickende Finanzminister Freiherr v. Bruck mit gutem Rechte sein vollstes Vertrauen geschenkt hatte. Die kriegerischen Ereignisse des Jahres 1866 hatten die Absendung dieser handelspolitischen Expedition einigermaßen verzögert, und erst im October 1868 konnte die grosse und wichtige Reise angetreten werden. Wieder war es der Kriegsmarine vorbehalten, ihre Flagge, die in friedlichen Missionen, wie in den Tagen des heissen Kampfes bereits zu hohen Ehren gekommen war, in die weite Welt hinaus zu tragen, um den Bemühungen der diplomatischen und handelspolitischen Factoren den entsprechenden Nachdruck zu verleihen. Unter dem Oberbefehle des Contreadmirals Freiherrn v. Petz, desselben tapferen und umsichtigen Seemannes, der sich in den Gewässern von Lissa die höchste militärische Auszeichnung errungen hatte, segelte die Expedition am 18. October 1868 von Triest ab. Sie bestand aus der vom Linienschiffscapitän Ritter v. Wipplinger befehligten Fregatte „Donau" und der Corvette „Friedrich" unter dem Commando des, in der Folge zu der höchsten seemännischen Rangstufe gelangten, damaligen Linienschiffscapitäns Ritter v. Pitner, so dass alle Vorbedingungen erfüllt waren, um ein glückliches Ergebnis der geplanten Mission erwarten zu dürfen. Die Reise der kleinen Escadre gieng über Singapore nach Bangkok, von hier über Hongkong und Schanghai nach Tientsin (und Peking), dann nach

Nagasaki, Osaka, Hiogo, Jokohama und Jeddo, um schliesslich über Honolulu und Centralamerika wieder in die Heimat zu führen. Ohne in den Verlauf dieser so weit ausgreifenden Fahrt näher einzugehen, mag nur bemerkt werden, dass es ein wahres Glück gewesen ist, die maritime Führung solch tüchtigen und erfahrenen Männern anvertraut zu haben. Wiederholt kam die Expedition in die schrecklichsten Gefahren. Das eine Mal zwischen Osimo und Jokohama durch einen furchtbaren Drehsturm, der die Schiffe dem Untergange nahe brachte, das zweite Mal durch einen riesigen Cyclon, mit welchem die Fregatte „Donau" gleich in den ersten Tagen ihrer Abfahrt von Jokohama — am 18. November 1869 — zu kämpfen hatte. Etliche Tage später — am 29. November 1869 — wurde die Fregatte neuerdings von einem wüthenden Drehsturme erfasst, und unter den grössten Mühseligkeiten und Gefahren, nach dem Verluste der meisten Segel und des Steuerruders, sowie mit dienstunfähiger Maschine langte das Schiff am 20. December 1869 in dem Hafen von Honolulu an. Erst nach sechs Monaten konnte die Reise in die Heimat fortgesetzt werden.

Trotz aller dieser schweren Widerwärtigkeiten, deren eingehende Schilderung nicht blos für den Seemann vom höchsten Interesse ist, wurde der Zweck der Mission glänzend erreicht. Mit Siam, China, Japan, Chile, Peru und der Argentinischen Republik wurden Handelsverträge abgeschlossen und überdies hatten die von Dr. Ritter v. Scherzer ausgearbeiteten „Fachmännischen Berichte" so manche praktischen Erfolge. Nebstbei wurden aber auch specielle, wissenschaftliche Arbeiten geleistet, so von Freiherrn v. Ransonnet auf ethnographischem und zoologischem Gebiete, von den Schiffsärzten Dr. Wawra und Dr. Weiss in botanischer, von Corvettenarzt Dr. Janka in anthropologischer Beziehung u. s. w. So darf denn auch diese Expedition den hervorragendsten Thaten unserer Kriegsmarine auf geographischem und naturwissenschaftlichem Gebiete beigezählt werden.

Die Aufgabe, welche zu Ende des Jahres 1867 der mittlerweile umgebauten Fregatte „Novara" dadurch zufiel, dass sie unter dem Commando des unvergesslichen Seehelden, Viceadmirals v. Tegetthoff, die Ueberführung der Leiche des Kaisers Maximilian von Mexico in die Heimat zu besorgen hatte, gehört naturgemäß nicht in die geographischen Leistungen unserer Marine, doch muss sie hier, schon des allgemeinen Interesses wegen, immerhin Erwähnung finden.

Während die Fregatte „Donau“ und die Corvette „Friedrich“ noch auf ihrer grossen Reise begriffen waren, wurden einige kleinere Expeditionen ausgeführt, deren wichtigste in der Entsendung des Kanonenbootes „Kerka“ (Corvettencapitän W. Kropp) in das Rothe Meer bestand. Es war sehr wichtig, dieses vor der Eröffnung des Suezcanales noch wenig durchforschte Meer eingehend untersuchen zu lassen, und so hat sich die österreichisch-ungarische Kriegsmarine schon damals auch in dieser Richtung wesentliche Verdienste erworben. Die Resultate der in den Jahren 1869 und 1870 ausgeführten Expedition wurden von W. Kropp als „Beiträge zu den Segelanweisungen und zur physikalischen Geographie des Rothen Meeres“ publicirt.

Unmittelbar darauf wurde die Aufmerksamkeit wieder den Gestaden des Adriatischen und des Jonischen Meeres zugewendet. Der Küstenstrich von Türkisch-Albanien wurde im Jahre 1870 durch Officiere der Kriegsmarine regelrecht mappirt, nachdem schon früher daselbst wiederholte Arbeiten durchgeführt worden waren. So hatte beispielsweise im Jahre 1863 der damalige Corvettencapitän und gegenwärtige Marinecommandant, Freiherr von Spaun, im Vereine mit dem in der Erforschungsgeschichte des europäischen Orients hochangesehenen Generalconsul v. Hahn eine Studienreise zu den Drinmündungen und nach Salonik unternommen, Linienschiffsfähnrich J. Řiha bewirkte die à la vue-Aufnahme des Terrains von der Küste gegen Elbasan und Ochrida, weiter Linienschiffslieutenant Fr. Hopfgartner bis zu dem Gebirgsrücken von Kroja und Tirana, der Skutarisee wurde durch Linienschiffsfähnrich H. Končicky aufgenommen und studirt, Linienschiffslieutenant J. Ritter v. Lehnert besorgte im Jahre 1870 die Aufnahme von der Vojutza- (Vjosa-) Mündung südwärts bis nahe an den 40. Breitegrad, ferner in der Gegend von Berat und dem Kudusdistricte u. dgl. Die wertvolle Abhandlung Lehnert's „Zur Kenntnis von Albanien“ im Jahrgange 1872 der „Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft“ ist gleichfalls als ein Resultat jener Arbeiten von Interesse.

Das Jahr 1874 fand wieder ein österreichisch-ungarisches Kriegsschiff auf der Reise um die Erde. Mitte Mai dieses Jahres steuerte unter der Führung des Linienschiffscapitäns Ritter von Oesterreicher die Corvette „Friedrich“ durch den Suezcanal und das Rothe Meer über Point de Galle und Singapore nach Hongkong, von hier nach der malayischen Inselwelt zwischen

Asien und Australien, dann nach China und Japan, woselbst am 9. December 1874 der Venus-Durchgang beobachtet wurde. Im Spätsommer des folgenden Jahres übersetzte die Corvette den Grossen Ocean, kam dann nach San Francisco und langte nach 60tägiger Fahrt Ende December 1875 in Valparaiso an. Von hier wurde die Fahrt längs der chilenischen Küste fortgesetzt, im Februar 1876 die Magalhães-Strasse passirt und über Montevideo, Ponta Delgada und die Strasse von Gibraltar am 21. Juni 1876 nach Pola zurückgekehrt. Als geographisches Resultat dieser, vorwiegend zu Uebungszwecken bestimmt gewesenen Reise ist die lebendig geschriebene Reiseschilderung Oesterreicher's: „Aus fernem Osten und Westen", sowie das schöne Werk des schon mehrfach genannten Linienschiffslieutenants Ritter v. Lehnert „Um die Erde" zu betrachten; auch die „Mittheilungen" der k. k. Geographischen Gesellschaft, Jahrgang 1876, haben einen lehrreichen Aufsatz über die Umschiffung der Insel Borneo gebracht.

Schon etliche Monate vor der Corvette „Friedrich" war die Corvette „Helgoland" ausgelaufen, um in einer 1½jährigen Reise Afrika zu umschiffen. Ueber diese Reise hat damals Linienschiffslieutenant v. Jedina das Buch „Um Afrika" veröffentlicht, welches in der geographischen Literatur einen ehrenvollen Platz einnimmt. Die Reise ging durch den Suezcanal und das Rothe Meer nach Zanzibar, von hier nach der Westküste von Madagaskar, dann im April 1874 nach Mauritius, weiter nach dem Cap der guten Hoffnung, von wo die Rückreise angetreten wurde. Besonders interessant gestaltete sich die Reise durch das Anlaufen der einsamen Insel St. Helena, von welcher nach dem Verluste des Steuers am 30. November 1874 in Schlepp eines englischen Dampfers die Rhede von Ponta Delgada erreicht wurde. Anfang 1875 traf die Corvette wieder in Pola ein.

Zur gleichen Zeit war die Corvette „Dandolo" auf einer ausschliesslich zu Uebungszwecken bestimmten Reise nach Westindien begriffen, wobei Martinique, Haïti, Jamaica und Havana berührt wurden.

In den Jahren 1882 und 1883 führte der Kriegsdampfer „Pola" jene Expedition nach der polaren Insel Jan Mayen, welche dortselbst die internationalen Beobachtungen durchzuführen hatte. Die Expedition stand unter der Führung des Fregattencapitäns Ritter von Wohlgemuth, und es ist bekannt, in welch vor-

züglicher Weise dieselbe ihre wissenschaftlichen Aufgaben zu lösen verstanden hat.

Abgesehen von allen vorangeführten maritimen und wissenschaftlichen Unternehmungen, an welchen Schiffe der k. u. k. Kriegsmarine bis zu jener Zeit direct betheiligt waren, haben sich ausgezeichnete Officiere unserer Seemacht aber auch sonst grosse Verdienste um die geographische Forschung und Wissenschaft erworben. So war zu der im Jahre 1868 durchgeführten Beobachtung der Sonnenfinsternis in Aden den Professoren Dr. E. Weiss und Dr. Th. Oppolzer der Linienschiffsfähnrich J. Říha beigegeben und auch bei den ähnlichen Beobachtungen in Prevesa und Tunis im Jahre 1870 waren mehrere Seeofficiere thätig.

Bei den archäologischen Expeditionen, welche österreichischerseits in Vorderasien thätig waren, hatten gleichfalls Schiffe der k. u. k. Kriegsmarine, so die Corvette „Zrinyi“ und die Dampfer „Taurus“ und „Pola“, wiederholt Verwendung gefunden, wie denn auch die Ausgrabungen, welche der Contreadmiral Ritter von Millosicz während der Jahre 1870 und 1871 vornehmen liess, durch die Schiffsbemannung ausgeführt worden sind.

Ein wesentliches Verdienst haben sich Mitglieder unserer Kriegsmarine ferner durch die Theilnahme an den arktischen Forschungen erworben. Nicht allein die kühnen Seeleute, welchen unter der Führung von Weyprecht und Payer die in der Forschungsgeschichte für immer denkwürdige Entdeckung des Franz Josephs-Landes vergönnt war, sondern auch andere ausgezeichnete Seeofficiere haben sich in den dortigen Regionen hervorragend bewährt; so der spätere Admiral und Marinecommandant, Freiherr von Sterneck, welchem die Führung des „Isbjörn“ mit dem Grafen H. Wilczek in die Gewässer ven Spitzbergen und Nowaja Semlja anvertraut war, dann der damalige Linienschiffslieutenant und jetzige Contreadmiral Ritter von Becker, welchem 1876 die ehrenvolle Bestimmung zufiel, an der berühmten „Pandora“-Expedition unter Allen Young in den Smithsund, Lancastersund, Peelsund, dann zu der Beechey- und Careyinsel theilzunehmen u. s. w.

Bald jedoch sollte die überseeische Thätigkeit der Kriegsmarine in noch weit höherem Grade rege werden und seit der Mitte der Achtzigerjahre ist eine grosse Reihe von derartigen Unternehmungen zu verzeichnen. Es kann nicht Zweck der gegenwärtigen Darstellung sein, alle diese Reisen anzuführen und

ihren Verlauf auch nur flüchtig zu schildern; es sollen nur jene besonders hervorgehoben werden, die späterhin Gegenstand eingehender und fachmännischer Publicationen geworden sind und damit die geographische Literatur in dankenswertester Weise bereichert haben. So unternahm die Corvette „Helgoland“ in den Jahren 1884 und 1885 eine Reise an die westafrikanische Küste, fast zu gleicher Zeit ging das Kanonenboot „Albatros“ in das Rothe Meer und in die ostindischen und chinesischen Gewässer; die Corvette „Aurora“ segelte in demselben Jahre nach Brasilien und den La Plata-Staaten, während die Corvette „Frundsberg“ im Rothen Meere und an der Ostküste von Afrika, einschliesslich von Madagaskar und den benachbarten Inselgruppen, thätig war. Das Kanonenboot „Nautilus“ besuchte vom October 1884 bis Januar 1887 eine grosse Anzahl von süd- und südostasiatischen Häfen, ging dann an die Küsten von China, Japan und Korea und dehnte seine Reise sogar bis an die ostsibirischen Häfen Wladiwostok, Karsakowsk und Petropawlowsk aus. Die interessanteste der vielen, im Jahre 1884 angetretenen Reisen war jedoch jene der Corvette „Saida“, welche mit den eben aus der Marineakademie getretenen Seecadetten unternommen und auf mehr als 15 Monate ausgedehnt wurde. Sie führte über Gibraltar nach Brasilien, von dort nach der Capstadt, dann nach Australien und Neu-Seeland, nach den Philippinen und den Sundainseln, von wo über Singapore, Ceylon, Aden und durch den Suezcanal anfangs 1886 die Heimat wieder erreicht wurde.

Die Jahre 1885 und 1886 fanden die Corvette „Frundsberg“ neuerdings im Rothen Meere und an den Küsten von Vorderindien und Ceylon, die Corvette „Zrinyi“ in Westindien, woselbst eine grosse Zahl der Antillen- und Bahamainseln besucht wurde, das Kanonenboot „Albatros“ in Südamerika, dem Caplande und Westafrika. Im August 1886 ging die Corvette „Aurora“ durch das Rothe Meer nach Ceylon, von da über die Nikobaren nach den Sundainseln und den Philippinen, dann nach China und Japan, um auf ungefähr dem gleichen Wege wieder nach Europa zurückzukehren.

Die Corvette „Zrinyi“ besuchte im Jahre 1890 Ostasien und befuhr in elftägiger Bergfahrt den Yang-tse-kiang bis Hankau. In demselben Jahre, am 5. September, lief die Corvette „Saida“ zu einer Erdumsegelung aus, die durch den Suezcanal nach den Chagosinseln, dann über Mauritius nach Australien und

Neu-Seeland führte, von wo die directe Ueberfahrt nach der Magalhães-Strasse und durch diese nach Buenos-Aires erfolgte; von hier wurde über St. Vincent, die Azoren und durch die Strasse von Gibraltar am 16. Jänner 1892 Pola erreicht. Die über alle diese Reisen erschienenen Publicationen sind für den Geographen ausserordentlich wertvoll. Sie sind — meistentheils aus der gewandten Feder des k. u. k. Linienschiffs-Capitäns J. Freiherrn von Benko stammend — frisch und lebendig geschrieben und zeichnen sich nebstdem durch die Benützung eines reichen Materiales über die von den Schiffen berührten Länder aus; kein Freund der Länder- und Völkerkunde sollte es versäumen, die bei all ihrer Kürze meisterhaften Schilderungen von Siam, China, Japan, von den russischen Häfen in Ostasien u. dgl. zu lesen. Die Darstellung der Reise des Schiffes „Saida" (1890—1892) vom Linienschiffslieutenant G. Marchetti reiht sich den vorgedachten Publicationen in der würdigsten Weise an.

Wir könnten auf diese Weise die Reihe der überseeischen Unternehmungen unserer Kriegsmarine bis in die neueste Zeit fortsetzen, aber es bedarf dessen gewiss nicht, um noch weiter beweisen zu wollen, wie intensiv die Thätigkeit auf diesem Gebiete ist, und welcher grosse Nutzen auch der Pflege der Erdkunde hieraus erwachsen muss. Wir beschränken uns somit darauf, noch der denkwürdigen Weltreise Erwähnung zu thun, welche Seine k. und k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog Franz Ferdinand mit dem Kreuzer „Kaiserin Elisabeth" vom 15. December 1892 bis zum Herbste des Jahres 1893 ausgeführt hat. Diese Reise hat der geographischen Forschung ausserordentliche Dienste geleistet, indem nicht blos Punkte berührt worden sind, die sonst von unseren Kriegsschiffen nur sehr selten besucht wurden, sondern auch deshalb, weil die Expedition eine reiche Fülle von naturwissenschaftlichem und kunsthistorischem Materiale in die Heimat gebracht hat. In der Festversammlung der Geographischen Gesellschaft vom 23. Jänner 1894 hat einer der Theilnehmer an dieser Reise, Linienschiffslieutenant v. Sanchez, hierüber eingehend berichtet, und wir können somit auf diese, in den „Mittheilungen" der k. k. Geogr. Ges. 1894 enthaltene Schilderung verweisen. Aus Gründen der Pietät müssen wir ferner kurz der neuerlichen Reise des Schiffes „Albatros" gedenken, welche im October 1895 in vorwiegend wissenschaftlichem Interesse angetreten worden ist. Es handelte sich vorzugsweise um die Erforschung

der melanesischen Inseln, namentlich aber der Salomonsinseln, von denen Isabel, St. Georgo und Guadalcanar besucht wurden. Die letztgenannte Insel ist der Schauplatz jener traurigen Katastrophe, welcher nebst dem Geologen Freiherrn von Foullon-Norbeeck noch der k. und k. Seecadet v. Beaufort und zwei Matrosen zum Opfer gefallen sind.

Als Producte neuerer, auch vom Standpunkte der geographischen Forschung höchst verdienstvoller Thätigkeit müssen die Küstenkarte des Adriatischen Meeres in 7 Blättern 1:180.000 (1890), eine Sammlung von Hafenplänen der östlichen Küste (1892—93) und eine in verschiedenen Maßstäben ausgeführte Specialkarte dieses Meeres (1890—93) hervorgehoben werden.

Andere Blätter der vorliegenden Festschrift geben eingehenden Aufschluss über die Antheilnahme der k. u. k. Kriegsmarine an der im Vereine mit der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften durchgeführten oceanographischen Untersuchung des östlichen Mittelmeeres unter Hofrath Dr. Steindachner und Professor J. Luksch in den Jahren 1890—1894, welche unmittelbar von einer analogen, bis in die jüngste Zeit fortgesetzten Durchforschung des Rothen Meeres gefolgt war. Schon früher, 1874—1876 und 1880, hatten die Professoren J. Wolf und J. Luksch physikalischen Untersuchungen im Adriatischen und im Sicilisch-jonischen Meere obgelegen und über alle einschlägigen Momente eingehende Aufschlüsse gegeben.

An der geographischen Erforschung fremder Erdtheile hat sich in hervorragender Weise Schiffslieutenant Ritter v. Höhnel durch seine wiederholten Reisen in Ostafrika betheiligt; abgesehen von den wertvollen Ergebnissen dieser Expeditionen müssen besonders die topographischen Aufnahmen Höhnel's als mustergiltig bezeichnet werden.

Auch von Seiten des Auslandes wurde die hohe wissenschaftliche Tüchtigkeit unseres Seeofficierscorps ehrenvoll anerkannt; als sprechendes Beispiel hiefür wollen wir nur die erfreuliche Thatsache anführen, dass Linienschiffslieutenant A. Gratzl, einer der Theilnehmer an der bereits erwähnten Expedition nach Jan Mayen, von der französischen Regierung im Jahre 1892 eingeladen wurde, die von Bienaimé nach Jan Mayen und Spitzbergen unternommene Expedition zum Zwecke der Vornahme von naturwissenschaftlichen Beobachtungen zu begleiten. Die „Comptes rendus" der Pariser Akademie haben hierüber eingehend berichtet.

Zum Schlusse unseres allgemeinen Ueberblickes muss anerkennend hervorgehoben werden, dass die k. und k. Kriegsmarine auch in publicistischer Hinsicht, speciell auf geographischem, oder damit im Zusammenhange stehendem Gebiete seit langem erfolgreich thätig ist. Schon die Zeitschriften „Archiv für Seewesen" und „Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens" enthalten zahlreiche, vom geographischen Standpunkte wertvolle Aufsätze und Notizen, und eine ansehnliche Reihe von selbständigen Werken gibt Zeugnis dafür, dass unsere Seeofficiere nicht blos ihre Schiffe, sondern auch die Feder gewandt zu führen verstehen. Was aber die geographische Wissenschaft zu ganz besonderem Danke an die k. und k. Kriegsmarine verpflichtet, das sind die Publicationen über die wichtigeren Seereisen unserer Kriegsschiffe, und wir können nur wünschen, dass diese, von durchaus wissenschaftlichem Geiste getragenen Veröffentlichungen in derselben Weise fortgesetzt werden mögen, wie es seit einer längeren Reihe von Jahren geschieht!

## 13. Die Fortschritte der Geologie.

Von Dr. R. Hoernes.

Wenn die Geologie im allgemeinen als eine der jüngsten Wissenschaften bezeichnet werden darf, da sie erst mit Beginn unseres Jahrhunderts gleichberechtigt in den Kreis der übrigen Naturwissenschaften trat und in der zweiten Hälfte des Säculums ungleich raschere und ausgedehntere Fortschritte machte als in der ersten, so gilt dies auch von der Entwicklung dieser Wissenschaft in unserem Vaterlande. Allerdings besass Oesterreich schon vor dem Jahre 1848 eine Reihe hervorragender Forscher auf dem Gebiete der Geologie, und ist es lediglich der Ungunst äusserer Verhältnisse zuzuschreiben, wenn manche derselben nicht in der Lage waren, eine ähnliche Wirksamkeit zu entfalten, wie dies ihren Zeitgenossen in anderen Ländern beschieden war. In erster Linie gilt dies von P. Partsch, dessen geologische Forschungen, wie seine Tagebücher zeigen, fast alle Kronländer Oesterreichs umfassten und welcher, wie die verhältnismäßig wenig zahlreichen, von ihm veröffentlichten Werke darthun, den auswärtigen Geologen als ebenbürtige Kraft an die Seite hätten treten können, wenn es ihm vergönnt gewesen wäre, die Ergebnisse seiner Untersuchungen der Mit- und Nachwelt erschöpfend darzulegen. In dem von ihm geleiteten k. k. Hof-Mineraliencabinet legte Partsch den Grund für die spätere Entwicklung der geologischen Erforschung Oesterreichs und für die Entfaltung der im In- und Auslande hochgeschätzten Schule der Wiener Geologen. Eine grosse, geognostische Sammlung wurde durch Partsch zusammengebracht und eine mustergiltige Fachbibliothek geschaffen. Für vieles von dem, was sich später zum Ruhm und zum Vortheile unseres Vaterlandes glänzend entfaltete, hat Partsch, dem es nicht vergönnt war, die Früchte seiner Bestrebungen selbst zu pflücken, den Keim gelegt. Ihm ist es zunächst zu danken, dass die Meteoritensammlung, welche auch von den späteren Vorständen des Mineraliencabinets und der daraus hervorgegangenen mineralogisch-petro-

graphischen Abtheilung des naturhistorischen Hofmuseums emsig gepflegt wurde, die reichhaltigste und best studirte der ganzen Erde wurde und so die Meteoritenkunde von Oesterreichern, durch Partsch selbst und sodann durch W. Haidinger, E. Döll, G. Tschermak und A. Březina, die wesentlichsten Bereicherungen erfahren konnte. Zu der grossen Sammlung von tertiären Conchylien des Wiener Beckens, welche zu dem wesentlichsten Bestand der heutigen geologisch-paläontologischen Abtheilung des Hof-Museums gehört, hat Partsch den Grund gelegt, er erscheint auch als Mitverfasser der Monographie der tertiären Mollusken des Wiener Beckens von M. Hoernes, von welchem Werke freilich bei Partsch' Lebzeiten (er starb 1856) nur die ersten Lieferungen erschienen. Eigentliche geologische Aufnahmen hat Partsch in Niederösterreich mit Unterstützung der Stände, zum Theil aber auf eigene Kosten durchgeführt.

Vor 1848 finden wir ferner in Böhmen mit grossem Erfolge A. E. Reuss auf geologisch-paläontologischem Gebiete thätig. Seinen geognostischen Skizzen aus Böhmen (1840 und 1844) folgte 1845 das grosse, grundlegende Werk über die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. J. Barrande hatte seine Studien in den paläozoischen Ablagerungen Böhmens begonnen und veröffentlichte 1846 die erste Mittheilung über dieselben, betitelt „Notice préliminaire sur le système silurien et les Trilobites de Bohème". F. Unger begann mit seiner „Chloris protogaea" (1841) und „Synopsis plantarum fossilium" (1845) eine lange Reihe von überaus wertvollen Veröffentlichungen auf dem Gebiete der Phytopaläontologie. F. v. Hauer hatte 1846 seine erste Abhandlung über die Cephalopoden des Salzkammergutes der Metternich'schen Sammlung veröffentlicht. Wir sehen sonach, dass es nicht an hervorragenden Männern fehlte, welche schon vor 1848 mit Erfolg geologisch-paläontologische Untersuchungen in Oesterreich trieben. Diese vereinzelten Bestrebungen hätten aber wohl kaum zur raschen Erforschung des grossen und so überaus mannigfachen Gesammtgebietes der Monarchie geführt, wenn nicht ein Vereinigungspunkt für sie geschaffen worden wäre. W. Haidinger, ein Mann, dessen Verdienste um die Förderung des gesammten naturwissenschaftlichen Lebens in Oesterreich nicht anerkennend genug hervorgehoben werden können, hatte zunächst in den von ihm herausgegebenen naturwissenschaftlichen Abhandlungen und in den Berichten über die Mittheilungen von Freunden der Natur-

wissenschaften in Wien (1846—1851), zu einer Zeit, als in Wien noch keine Akademie der Wissenschaften, keine geologische Reichsanstalt, keine zoologisch-botanische und keine geographische Gesellschaft existirte, einen Sammelpunkt für alle naturwissenschaftlichen Bestrebungen geschaffen. Es lag in der Natur der Sache, dass von den Freunden der Naturwissenschaften, die sich um Haidinger schaarten, so insbesondere von A. Alth, J. Barrande, A. Boué, J. Cžjžek, C. v. Ettingshausen, F. v. Hauer, J. Heckel, M. Hoernes, L. Hohenegger, R. Kner, J. Kudernatsch, M. V. Lipold, A. v. Morlot, J. L. Neugeboren, J. von Pettko, A. E. Reuss, E. Suess, F. Unger, L. Zeuschner geologische und paläontologische Forschungen in viel ausgedehnterem Maße betrieben wurden, als andere naturwissenschaftliche Studien, eröffnete sich ja gerade auf diesem Gebiete in Oesterreich ein weites Feld für die ausgedehnteste und fruchtbringendste Thätigkeit.

Mittlerweile war die kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien ins Leben gerufen und in ihrem Schosse die Aufgabe der geologischen Erforschung Oesterreichs eingehend erörtert worden. Partsch und Haidinger erstatteten 1848 der Akademie Bericht über die Unternehmung einer geologischen Karte der Oesterreichischen Monarchie, und Fr. v. Hauer und M. Hoernes wurden von der Akademie entsandt, um die auswärtigen geologischen Arbeiten und die Einrichtung der betreffenden Anstalten an Ort und Stelle kennen zu lernen. Die Resultate der gemeinsamen Reise nach Deutschland, England, Frankreich und der Schweiz hat F. von Hauer im Februarhefte des Jahrganges 1849 der Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie in einer Abhandlung „Ueber die von den Regierungen verschiedener Staaten unternommenen Arbeiten zur geologischen Durchforschung des Landes“ erörtert. Im Jahre 1849 unternahmen Fr. v. Hauer und M. Hoernes abermals im Auftrage der Akademie eine Reise durch Oesterreich, um eine Reihe von Vorfragen zu lösen, in den verschiedenen Kronländern Material zu sammeln und das in den Provincialmuseen und in anderen Sammlungen vorhandene kennen zu lernen, die nöthigen Verbindungen anzuknüpfen u. s. w. Die beiden Genannten bereisten Mähren, Schlesien, den westlichen Theil von Galizien, Böhmen, Oberösterreich, Salzburg, Tirol und kehrten über Venedig, Triest, Laibach und Graz nach Wien zurück. Die Ergebnisse dieser vier-

monatlichen Reise finden sich im Februarhefte des Jahrganges 1850 der Sitzungsberichte der k. Akademie durch M. Hoernes dargelegt.

Die geologische Erforschung Oesterreichs sollte jedoch nicht zur Aufgabe der Akademie gemacht, sondern vielmehr einer eigenen Anstalt zugewiesen werden. Schon im ersten Jahre der Regierung Sr. Majestät des Kaisers Franz Joseph I. wurde durch die Allerhöchste Entschliessung vom 15. November 1849 nach dem Antrage des damaligen Ministers für Landescultur und Bergwesen, F. v. Thinnfeld, die Errichtung einer geologischen Reichsanstalt genehmigt und am 29. November desselben Jahres wurde W. v. Haidinger zum Director dieser Anstalt ernannt. Das von ihm aufgestellte Programm der geologischen Untersuchung des Kaiserreiches ging dahin, dass innerhalb eines Menschenalters, im Laufe von dreissig Jahren, die Arbeiten zum Abschluss zu bringen wären, somit entfiele von den 12.000 Quadratmeilen des Kaiserreiches als Durchschnittsaufgabe eines Jahres die Flächenausdehnung von 400 Quadratmeilen. Für das erste Jahr wurde zunächst ein System von Durchschnitten in den Alpen als Untersuchungsobject ins Auge gefasst und auch von sechs Sectionen (J. Cžjžek, J. Kudernatsch, K. Ehrlich, Fr. v. Hauer, Fr. Simony und M. V. Lipold) in Angriff genommen. Dass diese Bestrebungen, die überaus schwierigen geologischen Verhältnisse der Ostalpen zu erschliessen, welche Verhältnisse schon durch die früheren Untersuchugen von A. Boué, Lill v. Lilienbach, A. v. Morlot, F. von Rosthorn, Fr. Unger u. a. als sehr verwickelt erwiesen worden waren, nicht vollkommen befriedigende Resultate erzielen konnten, liegt auf der Hand, und heute, nachdem fünfzig Jahre der emsigsten Arbeit uns noch nicht vollkommen vertraut mit der Geologie der Ostalpen gemacht haben, welche vielmehr in ihrer Tektonik und der Gliederung ihrer archäischen und paläozoischen Gebilde uns noch manches ungelöste Räthsel darbieten, mögen wir über die Naivetät lächeln, welche durch das Studium jener sechs Profile bereits zu sicheren Ergebnissen gelangen zu können hoffte. Damit soll der überaus verdienstlichen Arbeit jener Pionniere der geologischen Forschung in unseren Alpenländern nicht zu nahe getreten werden. Aber nur allmälig und auf ziemlich verwickelten Pfaden gelang es, den grössten Theil der mannigfachen und schwierigen Aufgaben zu lösen, welche die Geologie der Ostalpen darbot.

Es kann nicht Aufgabe dieser Zeilen sein, alle Leistungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt aufzuzählen und die Namen aller derjenigen zu nennen, welche als Angehörige und Mitarbeiter dieser Anstalt an der geologischen Erforschung der Oesterreichischen Monarchie theilnahmen. Nur die wichtigsten Daten über die Fortschritte unserer Erkenntnis mögen hier kurz angeführt sein.

Gegen Ende der Sechzigerjahre waren die Uebersichtsaufnahmen des Kaiserstaates so weit gediehen, dass Fr. v. Hauer, welcher seit 1866 an die Spitze der Reichsanstalt getreten war, die geologische Uebersichtskarte der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie im Maßstabe von 1 : 576.000 (Wien 1867—1871) veröffentlichen konnte. Boten schon die im Jahrbuch der Reichsanstalt veröffentlichten Erläuterungen v. Hauer's zu seiner Karte einen vortrefflichen Ueberblick über die geologischen Verhältnisse unseres Vaterlandes, so entsprach diesem Zwecke in noch höherem Grade das 1875 in erster Auflage erschienene Werk v. Hauer's: „Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntnis der Bodenbeschaffenheit der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie" (Wien, 2. Auflage, 1878), zu welchem Werke eine geologische Karte der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie im Maßstabe von 1 : 2,016.000 hergestellt wurde, welche bereits fünf Auflagen erlebte.

Die Detailaufnahmen, welche nunmehr als Aufgabe der Wiener Reichsanstalt erschienen, hatten sich auf die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder zu beschränken, da in Budapest 1869 eine königlich ungarische geologische Anstalt ins Leben trat, welche unter der Leitung M. v. Hantken's die selbständige geologische Erforschung der Länder der Stephanskrone und die Herausgabe der geologischen Karten, sowie die Veröffentlichung der bezüglichen wissenschaftlichen Arbeiten zur Aufgabe hatte. Während die Publicationen der Wiener Anstalt sich, abgesehen von den Kartenwerken, in drei Theile gliedern — die „Abhandlungen", welche grössere Arbeiten, zumeist paläontologische Monographien von A. v. Alth, K. J. Andrae, A. Bittner, E. Bunzel, C. Freiherrn v. Ettingshausen, G. Geyer, V. Hilber, M. Hoernes, A. Hofmann, F. Karrer, E. Koken, A. Kornhuber, J. Kudernatsch, G. K. Laube, E. v. Mojsisovics, M. Neumayr, C. M. Paul, K. F. Peters, A. Redtenbacher, A. E. Reuss, T. G. Skuphos, G. Stache, D. Stur, L. v. Tausch, F. Teller, M. Vacek und F. Zekeli enthalten, ferner das „Jahrbuch" für grössere geologische Arbeiten

und die „Verhandlungen“ für Reiseberichte und kleinere Mittheilungen — veröffentlicht die Schwesteranstalt in Budapest, die gegenwärtig unter Leitung des königlich ungarischen Sectionsrathes J. Boeckh steht, ihr Jahrbuch in ungarischer Sprache, während die „Mittheilungen aus dem Jahrbuch der königlich ungarischen geologischen Anstalt“, sowie der Jahresbericht derselben auch in deutscher Sprache erscheinen. Die Rolle eines in kürzeren Zwischenräumen erscheinenden Nachrichtenblattes, welche für Cisleithanien die Verhandlungen der Reichsanstalt spielen, hat für Ungarn der seit 1872 erscheinende „Földtani-Közlöny“ der ungarischen geologischen Gesellschaft übernommen.

Während seinerzeit als Grundlage der geologischen Aufnahmen die Katasterkarten dienen mussten, kamen fortan in Ungarn, wie in Cisleithanien die Blätter der Militärmappirung im Maßstabe von 1 : 25.000 als Basis der geologischen Kartirung in Verwendung. In besonders berücksichtigenswerten Fällen wurden auch Copien dieser Originalaufnahmen an Interessenten abgegeben. Als kartographische Grundlage für durch Druck herzustellende geologische Karten musste jedoch die Militärkarte 1 : 75.000 ins Auge gefasst werden. In diesem Maßstabe wurde schon 1879 die geologische Uebersichtskarte des tirolisch-venetianischen Hochlandes in sechs Blättern durch E. v. Mojsisovics als Beilage zu seinem grossen Werke „Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien“ (Wien) veröffentlicht. Man musste sich aber an der Geologischen Reichsanstalt bis in die neueste Zeit mit mühsam durch Handcopie hergestellten geologischen Karten, ehedem im Maßstabe 1 : 144.000, dann 1 : 75.000, behelfen, und auch der dritte Director der Reichsanstalt Dr. Stur, welcher nach der im Jahre 1884 erfolgten Ernennung v. Hauer's zum Intendanten des k. k. naturhistorischen Hofmuseums bis zum Jahre 1892 die Anstalt leitete und als die zunächst zu erfüllende Aufgabe derselben die Herausgabe der geologischen Karte im Maßstabe von 1 : 75.000 erkannte, kam trotz redlicher Bemühung über vorbereitende Schritte nicht hinaus, zumal die von ihm selbst in diesem Maßstabe veröffentlichte Specialkarte der Umgebung von Wien in sechs Blättern nicht in jeder Hinsicht zu befriedigen vermochte. Es schien überhaupt zweifelhaft, ob die mit ziemlich grober Terraindarstellung und Schrift versehene, für andere Zwecke hergestellte Militärkarte eine vollkommen entsprechende Grundlage für die geologische Karte darzubieten vermöge. Zweifel in dieser Hinsicht mussten

insbesondere bei Betrachtung der oben erwähnten Karte des tirolisch-venetianischen Hochlandes auftauchen. Unter der Direction G. Stache's wurde nun zunächst durch die probeweise Herstellung von zwei Kartenwerken, der geologischen Karte der Gegend von Olmütz, aufgenommen von E. Tietze, und der Karte der Ostkarawanken und der Steineralpen, aufgenommen durch F. Teller, der Beweis erbracht, dass die Grundlage der Militärkarte auch bei sehr complicirtem geologischem Bau und bei den orographischen Schwierigkeiten, welche Gebirgsländer darbieten, den Anforderungen entspreche, welche an die kartographische Grundlage geologischer Darstellungen gestellt werden dürfen. Damit ist die Erfüllung der zweiten grossen Aufgabe der Reichsanstalt in unmittelbare Nähe gerückt worden.

Im Jubiläumsjahre 1898, und zwar am 2. December, als am Tage der Thronbesteigung Sr. Majestät des Kaisers Franz Joseph I., welcher schon im ersten Jahre seiner Regierung die k. k. Geologische Reichsanstalt ins Leben rief, sollen die ersten Blätter des von dieser Anstalt herauszugebenden grossen Kartenwerkes erscheinen. Nach dem vom gegenwärtigen Director G. Stache in seinem letzten Jahresberichte dargelegten Programme wird dieses Kartenwerk nicht weniger als 341 Blätter im Maßstabe von 1 : 75.000 umfassen, welche in drei Gruppen zerfallen. Die Nordwestgruppe wird in 100 Blättern Böhmen, Mähren und Schlesien nebst den nördlichen Abschnitten von Ober- und Niederösterreich darstellen. Die Südwestgruppe umfasst mit 138 Nummern die Südabschnitte von Ober- und Niederösterreich, sowie die Kronländer Steiermark, Kärnten, Tirol und Vorarlberg, Krain, Küstenland und Dalmatien, die Nordostgruppe endlich mit 103 Blättern West- und Ostgalizien sammt der Bukowina.

Wenn es, wie oben bemerkt, an dieser Stelle unmöglich ist, die Thätigkeit jener Männer eingehend zu würdigen, welche wie F. v. Hauer, D. Stur, G. Stache, M. V. Lipold, J. Jokély, F. v. Hochstetter, F. v. Richthofen, J. Krejci, H. Wolf, L. Hohenegger u. a. m. als Mitglieder oder Mitarbeiter der Geologischen Reichsanstalt die geologische Erforschung Oesterreichs durch Vollendung der Uebersichtsaufnahmen förderten, so wäre es selbstverständlich noch weniger möglich, eine Uebersicht dessen zu geben, was seither durch ihre Nachfolger im Stande der Aufnahmsgeologen an mühevoller Detailarbeit geleistet wurde.

Nur mit wenigen Worten soll noch auf jene Arbeiten hin-

gewiesen werden, welche theilweise ausserhalb der Wirkungssphäre der Geologischen Reichsanstalt der geologischen Erforschung einzelner Länder oder grösserer Abschnitte derselben galten. Als die Reichsanstalt begründet wurde, bestanden in mehreren Ländern Vereine, welche die geognostische Erforschung des engeren Vaterlandes zum Zwecke hatten. So der geognostisch-montanistische Verein von Tirol und Vorarlberg, welcher bereits 1849 eine auf seine Kosten aufgenommene geognostische Karte Tirols veröffentlichen konnte, ferner der Wernerverein in Brünn zur geologischen Durchforschung von Mähren und Schlesien, der geognostisch-montanistische Verein für Innerösterreich und das Land ob der Enns, welcher unter dem Protectorate Sr. kaiserlichen Hoheit des Erzherzogs Johann seinen Sitz in Graz hatte und sich später in den geognostisch-montanistischen Verein für Steiermark umwandelte. Die letztgenannten Vereine trachteten, ihren Zweck der geologischen Landesaufnahme im Einvernehmen mit der Reichsanstalt und vielfach durch Angehörige derselben zu fördern. Als Abschluss der Arbeiten im Gebiete des Wernervereines veröffentlichte F. Foetterle 1865—1867 die geologische Karte von Mähren und Schlesien im Maßstabe von 1 : 288.000. Für den steirischen Verein hat D. Stur die geologische Karte des Kronlandes und die „Geologie der Steiermark" (Graz 1871) fertiggestellt. Es ist dies nicht nur eine grundlegende geologische Schilderung der Steiermark, sondern zugleich eine Darlegung des damaligen Standes unserer Kenntnisse von der Geologie der Ostalpen überhaupt, bezüglich welcher hervorgehoben werden muss, dass man in mancher Hinsicht nach weiteren Untersuchungen, welche andere Wege einschlugen, sich gezwungen sah, wieder zu den Stur'schen Auffassungen zurückzukehren. Für Böhmen besteht noch jetzt das Comité zur naturwissenschaftlichen Erforschung des Landes; eine ähnliche Organisation, wie sie in den letzten Jahren vom naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark ins Leben gerufen wurde, hat bis nun in Folge der Ungunst äusserer Verhältnisse nur bescheidene Resultate zu erzielen vermocht, während für Böhmen im Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung eine grosse Reihe der wichtigsten Arbeiten auf dem Gebiete der Geologie, Paläontologie und Petrographie veröffentlicht wurden. Die „Geologie von Böhmen", welche F. Katzer 1892 veröffentlichte, und welcher

eine geologische Karte im Maßstabe von 1 : 720.000 beigegeben erscheint, lehrt, wie weit die geologische Untersuchung dieses Landes bereits im Detail vorgeschritten ist. Für Galizien hat die polnische Akademie der Wissenschaften in Krakau und die Landesverwaltung selbständige geologische Untersuchungen und die Herausgabe geologischer Karten im Maßstabe von 1 : 75.000 in Angriff genommen. Von den letzteren liegt bereits eine stattliche Reihe von Blättern vor. Bemerkt sei noch, dass der Occupation von Bosnien-Herzegowina unmittelbar die geologische Uebersichtsaufnahme dieser Länder folgte, als deren Resultat eine Karte im Maßstabe von 1 : 576.000 der Hauer'schen Uebersichtskarte der Monarchie hinzugefügt wurde, während in dem Werke „Grundlinien der Geologie von Bosnien-Herzegowina" (1880) E. von Mojsisovics, E. Tietze und A. Bittner die geologischen Verhältnisse des Occupationsgebietes auf Grund ihrer Aufnahmsarbeiten schilderten.

An dieser Stelle mögen unter zahlreichen anderen geologischen Schilderungen einzelner Länder und Gebiete der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie durch Mitglieder der Wiener Reichsanstalt noch hervorgehoben werden: die 1863 von dem Vereine für Siebenbürgische Landeskunde herausgegebene „Geologie Siebenbürgens" von F. v. Hauer und G. Stache, die „Geognostische Beschreibung der Umgebung von Predazzo, Sanct Cassian und der Seisser Alpe in Südtirol" von F. Freiherrn v. Richthofen (Gotha 1860) mit einer Karte im Maßstabe von 1 : 130.000 und vier Profiltafeln, die „Grundzüge der Geologie der Bukowina" von K. M. Paul, welche im Jahrbuche der Reichsanstalt 1876 erschienen, begleitet von einer Uebersichtskarte im Maßstabe 1 : 288.000, ferner die „Geologische Uebersichtskarte der Küstenländer von Oesterreich-Ungarn" von G. Stache (erschien 1889 in einem Blatte im Maßstabe von 1 : 1,008.000), die „Geologische Grubenrevierkarte von Teplitz-Dux-Brüx" von H. Wolf (16 Blätter im Maßstabe von 1 : 10.000; 1880). Des Werkes von E. v. Mojsisovics: „Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien" und der zugehörigen Karte des tirolisch-venetianischen Hochlandes wurde bereits Erwähnung gethan.

Die Förderung der geologischen Forschung im allgemeinen ist in Oesterreich keineswegs hinter der geologischen Erforschung des Vaterlandes selbst zurück geblieben. Während früher an den österreichischen Hochschulen die Pflege der Geologie den Vertretern

der Mineralogie anvertraut war, unter welchen sich allerdings Männer wie A. E. v. Reuss, K. F. Peters, F. v. Hochstetter befanden, die zu den hervorragendsten Geologen Oesterreichs gezählt werden müssen und auch an den ihnen anvertrauten Kanzeln mit Erfolg geologische und paläontologische Vorlesungen hielten, wurde 1856 an der Universität in Wien zunächst eine ausserordentliche Lehrkanzel für Geologie gegründet, die bald in ein Ordinariat verwandelt wurde. Diese Lehrkanzel bekleidet seit ihrer Errichtung E. Suess. Seine Wirksamkeit als Forscher und Lehrer kann hier nur in kurzen Worten gewürdigt werden, welche seiner Bedeutung auch nicht annähernd entsprechen können. Suess hat an vielen Orten innerhalb und ausserhalb der Monarchie geologische Untersuchungen von grosser Ausdehnung und Bedeutung durchgeführt, er hat zahlreiche umfassende und wichtige paläontologische Arbeiten veröffentlicht, insbesondere aber durch Erörterung der geodynamischen Erscheinungen und durch zusammenfassende Darstellung der geologischen Verhältnisse der ganzen Erde die allgemeine Geologie mächtig gefördert. Als seine wichtigsten Werke mögen genannt sein: „Der Boden der Stadt Wien“ (1862), „Die Entstehung der Alpen“ (1875), „Die Zukunft des Goldes“ (1877), „Das Antlitz der Erde“ (I. Bd. 1883, II. Bd. 1888). Die meisten jüngeren Geologen Oesterreichs sind Schüler von E. Suess. Es mag aber auch gestattet sein, auf ein grosses Werk von eminent praktischer Bedeutung hinzuweisen, als dessen geistiger Urheber E. Suess anerkannt werden muss: die Kaiser Franz Josephs-Hochquellen-Wasserleitung, welche der Hauptstadt Oesterreichs zu so grossem Vortheil gereicht.

Neben der Lehrkanzel für Geologie wurde 1873 an der Wiener Universität ein Lehrstuhl für Paläontologie errichtet, welchen bis zu seinem 1890 erfolgten Tode M. Neumayr bekleidete. Als Forscher und Lehrer gleich ausgezeichnet, veröffentlichte er eine grosse Zahl fachwissenschaftlicher, hervorragender Arbeiten auf dem Gebiete der Geologie und Paläontologie, insbesondere hat er in zahlreichen Abhandlungen unanfechtbare paläontologische Beweise für die Descendenztheorie geliefert. Seine 1886—1887 veröffentlichte „Erdgeschichte“ ist eine vortreffliche, auch dem gebildeten Laien verständliche Zusammenfassung der Resultate geologischer und paläontologischer Forschung. Zusammen mit E. v. Mojsisovics gab Neumayr seit 1882 die „Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orientes“ heraus,

welche nach Neumayr's Tode durch seinen Nachfolger, W. Waagen, fortgesetzt wurden. An der Universität Graz war bis zu seinem 1897 erfolgten Tode C. Freiherr v. Ettingshausen thätig, der sich durch seine phytopaläontologischen Forschungen einen Weltruf erworben hatte und die jüngeren fossilen Floren der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie in zahlreichen umfassenden Monographien eingehend schilderte, während die älteren Floren durch D. Stur, jene der böhmischen Kreide aber durch J. Velenovský beschrieben wurden.

Neben der Paläontologie fand jedoch auch die zweite Schwesterwissenschaft der Geologie, die Petrographie, in Oesterreich mächtige Förderung. Es muss dies insbesondere als Verdienst G. Tschermak's bezeichnet werden, welcher an der von ihm bekleideten mineralogischen Lehrkanzel der Wiener Universität nicht blos ausgezeichnete Mineralogen, sondern auch treffliche Petrographen heranbildete und als Schöpfer einer österreichischen Petrographenschule bezeichnet werden kann. Die von Tschermak begründeten „Mineralogischen und petrographischen Mittheilungen", welche von 1871 an dem Jahrbuche der Geologischen Reichsanstalt beigegeben wurden, seit 1878 jedoch selbständig erschienen, enthalten eine Fülle eingehender Untersuchungen über österreichische Gesteinsvorkommnisse, aber auch zahlreiche Abhandlungen von allgemeiner und weittragender Bedeutung.

Mit allerhöchster Entschliessung vom 8. Mai 1875 wurden auch an den Universitäten in Prag, Graz und Innsbruck ordentliche Lehrkanzeln für Geologie und Paläontologie systemisirt, später solche auch an den Universitäten in Krakau und Lemberg, sowie an der böhmischen Universität in Prag errichtet. An den technischen Hochschulen, an den Bergakademien in Leoben und Přibram, sowie an der Hochschule für Bodencultur in Wien hat zwar eine Trennung der Mineralogie und Geologie noch nicht stattgefunden, doch sind die betreffenden Lehrkanzeln fast sämmtlich von Geologen besetzt. Die Pflege der Geologie findet sonach an den Hochschulen Oesterreichs zahlreiche Heimstätten. Die Wirksamkeit aller an denselben thätigen Lehrer und Forscher näher zu beleuchten, kann nicht unsere Aufgabe sein, hingegen können wir uns nicht versagen, einen Blick auf die ausgedehnte wissenschaftliche Thätigkeit zu werfen, welche Oesterreicher in der geologischen Erforschung des Auslandes entfalteten.

An erster Stelle ist hier wohl der Geologe der Novara-Expe-

dition F. v. Hochstetter zu nennen, welcher sich zumal um die geologische Erschliessung Neuseelands grosse Verdienste erworben hat, dann F. Stoliczka, der durch Jahre in Indien auf dem Gebiete der Geologie und Paläontologie in ausgedehntester und erfolgreichster Weise thätig war, und auf der Rückkehr von einer Expedition in die Pamirsteppe 1874 sein Ende fand. An der geologischen Erforschung Indiens haben später in hervorragender Weise auch O. Feistmantel und W. Waagen, insbesondere aber C. S. Griesbach — letzterer noch gegenwärtig daselbst an leitender Stelle thätig — theilgenommen.

Sehr gross ist der Antheil Oesterreichs an der geologischen Untersuchung der Balkanhalbinsel. Der jüngeren Generation war hier als bahnbrechender Forscher A. Boué vorangegangen, der von sich selbst in seiner Autobiographie sagt: „nè à Hambourg le 16 mars 1794 et mort comme Autrichien à Vienne.“ Von den Arbeiten seiner Nachfolger müssen hier insbesondere hervorgehoben werden jene von K. F. Peters in der Dobrudscha, von F. Toula im Balkan, von M. Neumayr und seinen Schülern in Griechenland und der Türkei, von V. Hilber im Pindus.

Th. Fuchs und A. Bittner haben im Auftrage der Wiener Akademie einen grossen Theil der Mittelmeerländer bereist, um die Tertiärablagerungen derselben zu studiren. In Kleinasien war G. Bukowski, in Persien E. Tietze thätig. K. Diener hat den Libanon durchforscht und eine ergebnisreiche geologische Expedition in den Himalaja ausgeführt. An der Reise des Grafen Bela Széchenyi in Ostasien 1877—1880 hat L. v. Lóczy als Geologe theilgenommen.

Die geologische Erforschung Afrikas haben C. L. Griesbach im Süden, speciell in Natal, O. Lenz durch wiederholte Expeditionen ins Innere, G. Stache in Tunis, L. v. Höhnel in Ostafrika mächtig gefördert. Die Vulkangruppe der Capverden hat C. Doelter untersucht.

In Brasilien ist derzeit E. Hussak als Staatsgeologe in São Paulo thätig.

Oesterreichs Antheil an der geologischen Erforschung der Polarländer knüpft sich an die Namen von G. Laube, J. Payer und H. Höfer.

Von den österreichischen Montangeologen waren und sind viele im Ausland thätig; es sei gestattet, an dieser Stelle nur den hervorragendsten von ihnen anzuführen: H. Freiherrn Foullon

v. Norbeeck, welcher Nordamerika (Canada), Russland (Ural), Kleinasien, die Türkei und Australien zum Zwecke des Studiums der Erzlagerstätten bereiste und bei seiner zweiten Reise nach Australien am 10. August 1896 auf der Salomonsinsel Guadalcanar ein tragisches Ende fand.

So sehen wir, dass Oesterreichs Geologen in den letzten fünfzig Jahren nicht nur durch emsige Arbeit die geologischen Verhältnisse ihres Vaterlandes klarlegten, sondern auch durch ausgedehnte Forschungen in den verschiedensten Gebieten sehr wesentliche Beiträge zur Kenntnis des geologischen Baues der Erdrinde überhaupt geliefert haben. Aber auch die allgemeine Geologie, die Lehre von dem Aufbau der Erdrinde und von den Vorgängen, welche diesen Bau zu Stande brachten, sowie die Geschichte der Entwicklung des organischen Lebens auf der Erde ist in diesem Zeitraume durch Oesterreicher in hervorragender Weise erweitert, ausgestaltet und neu begründet worden. Das Zusammenfallen dieses Aufschwunges der Geologie in Oesterreich mit der Regierungsperiode Sr. Majestät des Kaisers Franz Joseph I. ist aber kein zufälliges, es hängt vielmehr innig zusammen mit der Gründung der k. k. Geologischen Reichsanstalt und der weitgehenden Fürsorge, deren sich diese Anstalt, sowie die geologischen Lehrkanzeln an den Hochschulen und die übrigen fachwissenschaftlichen Einrichtungen und Anstalten Oesterreichs in diesem Zeitraume zu erfreuen hatten.

---

## 14. Länderkunde von Oesterreich-Ungarn.

Von Fr. Umlauft.

Die geographische Thätigkeit und die Fortentwicklung der Erdkunde in Oesterreich-Ungarn während der zweiten Hälfte unseres Jahrhundertes sind ihrem Umfange und Inhalte nach am deutlichsten durch die Pflege vaterländischer Geographie gekennzeichnet. In den genannten Zeitraum fällt die kartographische Neuaufnahme grosser Theile der Monarchie, fällt die geologische Erforschung derselben, die mit letzterer in engem Zusammenhang stehende Erkenntnis des Karstphänomens, sowie die Erweiterung der Erdbeben- und Höhlenkunde, das eingehende Studium der hydrographischen Verhältnisse, der wissenschaftliche Ausbau der Meteorologie und Klimatologie, Ethnologie und Anthropogeographie, fallen die Anfänge einer Thier- und Pflanzengeographie unseres Vaterlandes und als Ergebnis aller Disciplinen die Begründung einer Landeskunde in wissenschaftlichem Sinne. Diese von Seite der hohen Regierung vielfach angeregte und unterstützte Förderung der physischen Geographie Oesterreich-Ungarns verdanken wir theils verschiedenen Staatsinstituten, theils zahlreichen Corporationen und Vereinen, theils einzelnen Fachgelehrten und selbst Laien, welche in rühmlichem Wetteifer miteinander unsere Kenntnis des Vaterlandes bereicherten. Der hiedurch erzielte Fortschritt spiegelt sich in der überaus reichen geographischen Literatur, welche um die Mitte des Jahrhunderts noch in ganz veralteten Bahnen sich bewegte, während sie heute mit der Erdkunde in Deutschland gleichen Schritt hält. Auch nicht annähernd vermöchte der vorliegende Bericht diese so umfangreiche Literatur zu erschöpfen, der nur eine charakterisirende Uebersicht bieten kann. Aber noch in anderer Hinsicht muss dieser Abschnitt eine Beschränkung erfahren, da die Errungenschaften der Kartographie, der Geodäsie, die Fortschritte der Geologie, der Alpenkunde, der Oceanographie, der Erdbeben- und Höhlenkunde, der Meteorologie, der Ethnographie in eigenen Abschnitten zur Darstellung gelangen. Endlich sollen auch die

rein populären Schriften, sowie die ungemein reiche Reiseliteratur in engerem Sinne unerwähnt bleiben.

Beginnen wir mit denjenigen Arbeiten, welche die ganze Monarchie betreffen, so begegnen uns zunächst einige Werke, welche noch das Hauptgewicht auf die Statistik und die Topographie im alten Sinne legen und den inneren Zusammenhang der Dinge unbeachtet lassen. Hieher gehören: Josef Hain, „Handbuch der Statistik des österreichischen Kaiserstaates" (2 Bände, Wien 1852), Ludwig von Heuffler, „Oesterreich und seine Kronländer" (Wien 1854-1856), F. Raffelsberger, „Allgemeines geographisch-statistisches Lexikon der vollständigen Orts-, Länder- und Staatenkunde des österreichischen Kaiserstaates" (9 Theile, Wien 1848), J. A. Jarosch und J. Houška, „Topographisches Universal-Lexicon des österreichischen Kaiserstaates" (Olmütz 1859 ff.); neueren Datums sind J. v. Kendler's „Orts- und Reise-Lexicon für Oesterreich-Ungarn" (Leipzig 1890) und Fromme's „Orts-Lexicon von Oesterreich-Ungarn und Bosnien-Herzegowina" (Wien 1896) von Hans Mayerhofer. Auch Heinrich F. Brachelli's „Handbuch der Geographie und Statistik des Kaiserthums Oesterreich" (Leipzig 1861) ist zumeist statistisch und topographisch. Mehr zur Geltung kommt die physikalische Geographie, wenn auch noch nicht im organischen Zusammenhang ihrer Theile, in dem „Kaiserthum Oesterreich, geographisch, statistisch, topographisch" (Wien 1857) von Adolf Schmidl, fortgesetzt von W. F. Warhanek, und in F. Vincenz Klun „Das Kaiserthum Oesterreich, geographisch-statistischer Abriss" (Wien 1861). Gute Landschaftsschilderungen bietet das umfangreiche, illustrirte Prachtwerk „Das Kaiserthum Oesterreich, statistisch-topographisch dargestellt" von G. A. Schimmer, J. G. Sommer, J. Hunfalvy u. a. (Darmstadt 1859). Auf Brachelli folgte erst nach längerer Pause Fr. Umlauft's „Oesterreichisch-Ungarische Monarchie" (Wien und Pest 1876, 3. Aufl. 1897), ein grösseres Werk, welches schon die physikalische Geographie sehr eingehend betont und sich namentlich als Nachschlagebuch eignet. H. Neelmeyer-Vukassowitsch geht in seinem Buche über „Oesterreich-Ungarn" (Leipzig 1885) von der Schilderung der Bewohner zu jener der wirtschaftlichen und politischen Verhältnisse über.

Erst die „Geographie von Oesterreich-Ungarn" des in Gotha lebenden Oesterreichers Alexander Supan (in A. Kirchhoff's „Länderkunde von Europa", Leipzig und Prag 1889) stellt unser

Vaterland nach natürlichen Gebieten dar, stets alle geographischen Elemente auf rein physikalischer Grundlage zusammenfassend. Das Hauptwerk ist aber die durch den leider allzufrüh verewigten Kronprinzen Erzherzog Rudolf ins Leben gerufene „Oesterreichisch-Ungarische Monarchie in Wort und Bild“ (Wien 1887 ff.), welches das Hauptgewicht auf die ethnographischen Verhältnisse legt und wohl populär abgefasst ist, vielfach jedoch treffliche Landschaftsschilderungen enthält und grossentheils die Ergebnisse gründlichster Untersuchungen und Studien zum erstenmale darlegt.

Hier sei auch der von Josef Chavanne herausgegebene „Physikalisch-statistische Handatlas von Oesterreich-Ungarn“ (Wien 1885) genannt, der einzige grosse Atlas, der sich ausschliesslich mit unserem Vaterlande beschäftigt.

Gehen wir auf Arbeiten innerhalb eines engeren Rahmens über, so erwähnen wir unter anderen „Die Bodenverhältnisse des Oesterreichischen Staates, verfasst von mehreren Fachmännern unter Redaction von J. R. Lorenz“ (Wien 1866). Von demselben Verfasser im Verein mit J. Wessely erschien im Auftrage des k. k. Ackerbau-Ministeriums das bedeutsame Werk „Die Bodencultur Oesterreichs“ (Wien 1873), welches auf Grund der natürlichen Culturbedingungen Oesterreich in 101 wirtschaftliche Hauptgebiete eintheilt und nach diesen die landwirtschaftlichen Verhältnisse unseres Vaterlandes im weitesten Umfange darlegt. Durch diese eben erwähnte, von J. R. Lorenz herrührende Eintheilung wurde in die von diesem begründete Statistik der Bodencultur Oesterreichs das geographische Moment eingeführt. J. R. Lorenz redigirte auch den auf Veranlassung des Ackerbau-Ministeriums entstandenen „Atlas der Urproduction Oesterreichs“ (Wien 1878). Ebenfalls im Auftrage dieses Ministeriums verfasste W. Becker das Werk „Die Gewässer in Oesterreich“ (2 Bände, Wien 1890), welches die Stromgebiete, die Haupt- und Zuflüsse, das Areal der Einzugsgebiete u. s. w. behandelt. Seit 1894 ist in Oesterreich ein eigener hydrographischer Dienst eingeführt worden, dessen leitendes Organ das k. k. hydrographische Bureau im Ministerium des Innern ist; wiewohl Beobachtungen des Niederschlages und des Wasserstandes der Flüsse in Oesterreich schon in den Vierziger- und Fünfzigerjahren ins Leben gerufen wurden, so ist doch das einheitliche systematische Studium der heimischen Gewässer, das die Aufgabe des neuen Amtes bildet, von ganz ausserordentlicher Wichtigkeit. Bisher gab es nur eine die Gesammtmonarchie um-

fassende Publication über hydrometrische Beobachtungen, nämlich die seit 1875 erscheinenden „Monatlichen Uebersichten der Ergebnisse von hydrometrischen Beobachtungen in 49 Stationen der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie, dann in 5 Stationen des Occupationsgebietes von der III. Section des technischen Militär-Comites".

Für den Flächeninhalt der Monarchie, welcher nach den Katastern officiell mit 622.063 $km^2$ angegeben wird, hat A. Penck auf Grund einer neuen Berechnung (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften, 1889) 625.557 $km^2$ gefunden.

Die Pflanzenwelt Oesterreich-Ungarns hat namentlich Anton v. Kerner behandelt, welcher im Uebersichtsbande der „Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie in Wort und Bild" (1887) eine allgemeine Charakteristik derselben bot, nachdem er vorher „Das Pflanzenleben der Donauländer" (Innsbruck 1863) und „Oesterreichs waldlose Gebiete" (Oesterreichische Revue, Wien 1863) zum Gegenstande der Darstellung gemacht hatte. „Die Torfmoore Oesterreichs" (Wien 1874) behandelte G. Thenius. In der „Oesterreichischen botanischen Zeitschrift" erschienen die Abhandlungen von H. Braun über die „Flora von Oesterreich-Ungarn" und R. v. Wettstein's „Untersuchungen über Pflanzen der Oesterr.-Ungarischen Monarchie".

Die erste übersichtliche Arbeit über die Thiergeographie Oesterreich-Ungarns lieferte August v. Mojsisovics ebenfalls im Uebersichtsbande der „Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie in Wort und Bild", später erschien von demselben „Das Thierleben der österreichisch-ungarischen Tiefebenen" (Wien 1897). Von Specialarbeiten sei nur R. Kner „Ueber die geographische Verbreitung der Süsswasserfische Oesterreichs" (Oesterreichische Revue, 1863) genannt. Auch das grosse Werk über „Die österreichischen Rinderrassen", herausgegeben vom k. k. Ackerbau-Ministerium (bisher 5 Bände) soll nicht unerwähnt bleiben.

Für die Völkerkunde unseres Vaterlandes ist das Hauptwerk die „Ethnographie der Oesterreichischen Monarchie" (Wien 1857) von K. Freiherrn v. Czoernig, dem an Bedeutung Adolf Ficker „Die Völkerstämme der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie" (Wien 1869) folgt. Das zwölfbändige Sammelwerk „Die Völker Oesterreich-Ungarns" (Teschen 1881—1883), wenn auch unregelmäßig bearbeitet, enthält viel volkskundliches Material, am meisten aber „Die Oesterreichisch-Ungarische Monarchie in Wort und Bild", die für die culturellen und wissenschaftlichen Verhältnisse der Völker unseres

Vaterlandes eine unerschöpfliche Fundgrube bildet. Eine grosse „Sprachenkarte von Oesterreich-Ungarn“ hat nach dem Vorangange J. V. Häufler's (1846) F. v. Le Monnier (Wien 1888) geliefert. „Die Vertheilung der städtischen Bevölkerung Oesterreich-Ungarns nach der Höhenlage der Orte“ (1894) hat Karl Grissinger bearbeitet. Die Forschungen über das volksthümliche Wohnhaus sind in dem Abschnitte über Pflege der Ethnographie besprochen. Eine umfangreiche kritische Sammlung der „Mythen und Bräuche des Volkes in Oesterreich“ (Wien 1859) bot Theodor Vernaleken. Bedeutenden Impuls empfieng die Pflege der Volkskunde im modernen Geiste durch die Gründung des „Vereines für Oesterreichische Volkskunde“ 1894 in Wien, der eine sehr inhaltsreiche Zeitschrift herausgibt und dessen zielbewusster Thätigkeit wir auch schon ein 1896 eröffnetes Museum für österreichische Volkskunde in Wien verdanken.

Ehe wir uns den einzelnen natürlichen Gebieten des Vaterlandes zuwenden, verweilen wir bei dessen Hauptstrom, der Donau, deren Lauf durch die Donaudampfschiffahrts-Gesellschaft aus Verkehrsrücksichten erkundet wurde, und welche eine ganze Literatur ins Leben gerufen hat. Eine Schilderung der „Donau von Wien bis zur Mündung“ (Leipzig 1859) entwarf schon Adolf Schmidl. Auf hauptsächlich geologischem Standpunkte steht Karl Ferd. Peters „Die Donau und ihr Gebiet“ (Leipzig 1875). „Die Donau, ihre Strömungen und Ablagerungen“ (Wien 1890) behandelt J. R. Lorenz v. Liburnau, während A. Penck's „Die Donau“ (Wien 1891) eine allseitige Monographie in knappster Form anstrebt. A. Freiherr v. Schweiger-Lerchenfeld hat mit vielem Fleisse „Die Donau als Völkerweg, Schiffahrtsstrasse und Reiseroute“ (Wien 1896) geschildert. Die Arbeit von Eduard Suess „Ueber den Lauf der Donau“ (Oesterreichische Revue, 1863) tritt für die Giltigkeit des Baer'schen Gesetzes bezüglich der Donau ein, wozu noch die besondere Wirkung bei Eisgang betont wird. Ebenso wendet K. F. Peters in der Abhandlung „Ueber die geographische Gliederung der unteren Donau“ (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften, 1865) das Baer'sche Gesetz auf den Lauf der Donau an. Einen Beitrag zur Erklärung der Durchbruchsthäler lieferte R. Hödl in dem Vortrage „Ueber den Donaudurchbruch durch das böhmische Massiv“ (66. Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte, Leipzig 1895), wogegen Fr. Toula „Ueber den Durchbruch der Donau durch das

Banater Gebirge" (Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse, 1895) handelte. Der Publication von G. Wex „Der Donaustrom als Hauptverkehrsstrasse nach dem Orient" (Wien 1893) folgte ein Aufsatz von E. Suess über „Die Bedeutung der Donau" (Streffleur's Oesterr. Militär. Zeitschrift, Wien 1885), welcher nachzuweisen sucht, dass nur die völlige Befreiung der Wasserstrasse der Donau von allen Hindernissen die Monarchie in ihre natürlichen Rechte als Land des Transitverkehres zwischen Orient und Occident einsetzen kann. So redete er auch der in den Jahren 1890 bis 1896 durchgeführten Regulirung des Eisernen Thores das Wort, welche selbst eine grössere Zahl von Schriften veranlasst hat. Ueber die Hochfluten der Donau handeln mehrere Aufsätze von Johann Stefanović R. v. Vilovo in den „Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft" (1874, 1879, 1880 und 1881). Sehr wertvoll sind die nach dem Plane und den Instructionen von Jos. R. v. Lorenz-Liburnau ausgeführten „Donaustudien", welche zwei Abhandlungen von W. Trabert „Vertheilung der Niederschlagshöhen im Donaugebiet" und „Die cubischen Niederschlagsmengen im Donaugebiet", als dritte Abhandlung „Die Geschiebe der Salzach" von E. Fugger und K. Kastner und als vierte Abhandlung „Die Stromgeschwindigkeit der Donau von Passau bis Galatz" (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1893 und 1895) enthalten. Die älteren Beobachtungen über die Eisverhältnisse der Donau veröffentlichten Jos. Arenstein (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften, 1850) und K. Fritsch (Wien 1862 ff.); die umfassendste Arbeit aber lieferte A. Swarowsky „Die Eisverhältnisse der Donau in Bayern und Oesterreich" (Geographische Abhandlungen, herausgegeben von A. Penck, Wien 1891). Das kartographische Hauptwerk über die Donau ist Fl. Pasetti's „Karte des Donaustromes innerhalb der Grenzen des Oesterreichischen Kaiserstaates, herausgegeben vom Staatsministerium" (Wien 1862), das noch heute seinen Wert behauptet.

Da die Erforschung der Alpen im vorliegenden Berichte eine selbständige Darstellung erfährt, sollen nur solche Arbeiten über das Alpengebiet hier genannt werden, welche dort nicht Raum fanden. A. Penck erörterte in dem Vortrage „Das österreichische Alpenvorland" (Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse, 1890) die Abhängigkeit der landschaftlichen Formen von der geologischen Beschaffenheit in anziehender Weise.

Auf einen specielleren Gegenstand bezieht sich die „Vergleichende orographisch-hydrographische Untersuchung der Versumpfungen in den oberen Flussthälern der Salzach, der Enns und der Mur“ (Wien 1857) von J. Lorenz. Das den Uebergang vom Tiefland zu den Alpenvorhöhen vermittelnde furlanische Hügelland behandelte in einer hübschen topographisch-geognostischen Skizze „Der Coglio bei Görz“ (Jahresbericht des Gymnasiums in Görz, 1857) Benedict Kopetzky. Pflanzengeographischen Inhaltes sind Anton v. Kerner's „Studien über die oberen Grenzen der Holzpflanzen in den österreichischen Alpen“ (Oesterr. Revue, 1863—1867), desselben „Die natürlichen Floren im Gelände der deutschen Alpen“ (in A. Schaubach's „Die deutschen Alpen“, 2. Aufl. Jena 1870) und dessen „Studien über die Flora der Diluvialzeit in den östlichen Alpenländern“ (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften, 1888), welche den Nachweis erbringen, dass die meisten Alpenpflanzen in die Tertiärzeit zurückgehen. Ueber „Die Romanen und ihre Verbreitung in Oesterreich“ (Graz 1877) und über „Neuere slavische Siedlungen auf süddeutschem Boden“ (Stuttgart 1888) schrieb Hermann J. Bidermann. Einander verwandt sind „Die Ansiedlungsformen in den Alpen“ (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft 1884) von K. v. Jnama-Sternegg und „Siedlungsarten in den Hochalpen“ (Stuttgart 1888) von H. Löwl.

Das Land unter der Enns besitzt ein vorzügliches Werk in der „Topographie von Niederösterreich“, herausgegeben vom Verein für Landeskunde von Niederösterreich (Wien 1876 ff.), welches M. A. v. Becker begründet hat, und das eine „unerschöpfliche Fundgrube für Ortsgeschichte, Namenkunde, Specialstatistik, Volkswirtschaft“, dessen eigentlich geographischer Inhalt aber gering ist. Eine mit grosser Hingebung ausgeführte Localstudie in orographischer, hydrographischer, meteorologischer, ethnographischer, statistischer und historischer Hinsicht betrifft „Das niederösterreichische Waldviertel“ von Ernst Raffelsberger (Jahresbericht des Vereines der Geographen an der Universität Wien, 1896). Den „Nordöstlichen Theil von Niederösterreich“ hat eine Monographie von G. Treixler (Jahresbericht der deutschen Staats-Oberrealschule in Brünn, 1895) zum Gegenstande. Den „Wienerwald“ (herausgegeben von der Section Wienerwald des österreichischen Touristenclubs, Wien, 1887) schildert eine gute Monographie. Eine topographische Studie über den „Boden von Wien“ lieferte Benedict

Kopetzky (Jahresbericht der Wiener Communal-Oberrealschule auf der Wieden, 1858), während Ed. Suess den „Boden der Stadt Wien nach seiner Bildungsweise, Beschaffenheit und seinen Beziehungen zum bürgerlichen Leben“ (Wien 1862) behandelte, A. Penck „Die geographische Lage von Wien“ (Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse, 1894) zum Gegenstand eines Vortrages machte. Unter den Bergen Niederösterreichs besitzt der Oetscher die eingehendste und gediegenste Monographie in dem „Reisehandbuch für Besucher des Oetscher“ (2 Bände, Wien 1859—1860) von M. A. Becker. Derselbe Autor bot ferner „die umfassendste Monographie, die wohl je über ein Gutsgebiet erschien“, nämlich „Hernstein in Niederösterreich, sein Gutsgebiet und das Land im weitesten Umfang“ (3 Theile, Wien 1886—1888). Auch seine „Niederösterreichischen Landschaften mit historischen Streiflichtern: Schottwien, Gloggnitz, Wartenstein, Hernstein“ (Wien 1879) mögen hier genannt sein. Ueber „Das Marchfeld“ schrieb Fr. Werner (Wien 1864). In hydrographischer Hinsicht ist erwähnenswert, dass die wirkliche Leithaquelle 1889 von Eduard Fink entdeckt wurde. Ueber „Das Wassergebiet des Wienflusses“ schrieb J. M. Guggenberger (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1858), während Fr. Umlauft eine Untersuchung über den „Wiener-Neustädter Canal“ (ebenda 1894) lieferte. A. Kerner veröffentlichte „Botanische Streifzüge durch Niederösterreich“ (Wiener-Zeitung 1861), verschiedene Arbeiten über die Flora von Niederösterreich Günther R. Beck von Mannagetta. „Die Vertheilung der Bevölkerung Niederösterreichs nach der Höhe der Wohnorte“ (Blätter des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich, 1885) behandelte Anton Steinhauser, eine kleine hübsche Arbeit „Ueber die Sommerbeschäftigung eines Theiles der Bewohner des Wienerwaldes“ (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1857) bot Georg Frauenfeld. Auch der von der Landwirtschaftsgesellschaft herausgegebene „Culturatlas von Niederösterreich“ (Wien 1873) ist zu erwähnen.

„Oberösterreich in seinen Culturverhältnissen“ (Linz 1871) schilderte in populärer Weise Fr. C. Ehrlich, während Ludwig Edlbacher eine mehr wissenschaftliche „Landeskunde von Oberösterreich“ (Linz 1873, 2. Aufl. Wien 1883) bot. Hans Commenda's „Materialien zur Orographie und Geognosie des Mühlviertels“ (Linz 1884) entsprechen den neueren Anforderungen der Geographie. Zur ersten Lieferung des von A. Penck u. E. Richter

herausgegebenen „Oesterreichischen Seeatlas“ verfasste Joh. Müllner Erläuterungen unter dem Titel „Die Seen des Salzkammergutes und die österreichische Donau“ (Wien 1896). „Die Temperaturbewegung des Gmundner- oder Traunsees und Traunabflusses im Winter 1894/95“ veröffentlichte G. A. Koch (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1895). Eine gründliche limnologische Studie über den „Hallstätter See“ (1898) besitzen wir von J. R. Lorenz v. Liburnau. In gediegenster Weise behandelte Karl R. v. Hauer den „Salinenbetrieb im österreichischen und steiermärkischen Salzkammergute“ (Jahresbericht der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1864). Unter dem Titel „Schamanismen aus Oberösterreich“ stellte Karl Zehden allerlei unausrottbaren Volksaberglauben im Mühlviertel zusammen (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1885). Sehr umfangreich ist die von Anton Rolleder herausgegebene „Heimatkunde von Steyr“ (Steyr 1893—1894). In dem neuen, 1895 vollendeten Prachtbau des Museum Francisco-Carolinum in Linz sind reiche Sammlungen zur Naturkunde Oberösterreichs aufgestellt.

In Salzburg besteht eine verdienstliche Gesellschaft für Salzburgische Landeskunde, deren seit 1861 erscheinende „Mittheilungen“ zahlreiche wertvolle landeskundliche Beiträge enthalten. Mit der Darstellung des Salzburger Landes beschäftigen sich „Das Kronland Salzburg“ (Salzburg 1851) und „Salzburg“ von Adolf Bühler (2 Theile, ebenda 1873). Den Hauptthälern des Landes sind verschiedene monographische Arbeiten gewidmet, unter denen Ignaz Kürsinger's „Lungau, historisch, ethnographisch, statistisch“ (ebenda 1853) und J. v. Dürlinger „Vom Pinzgau“ (ebenda 1866) hervorragen. Mit hydrographischen Untersuchungen der Flüsse und Seen beschäftigte sich namentlich Eb. Fugger; ausser seinen anderwärts genannten einschlägigen Arbeiten gehören die in den „Mittheilungen der Gesellschaft für Salzburgische Landeskunde“ veröffentlichten „Flusstemperaturen 1893“ und „Salzburgs Seen“ (1890 und 1891) hieher. Ebenda (1894) erschienen die „Beiträge zur Flora des Herzogthums Salzburg“ von E. Fugger und K. Kastner.

Anregend für die Landesdurchforschung der Steiermark wirkt der „Naturwissenschaftliche Verein für Steiermark“ in Graz. Unter den Landeskunden grösseren Umfangs nennen wir F. Hlubeck „Ein treues Bild des Herzogthums Steiermark“ (Graz 1860). Zwanglose Schilderungen enthalten die Bücher von Ferd. Krauss „Die

nordöstliche Steiermark" (ebenda 1888) und „Die eherne Mark" (ebenda 1892). Speciell geologisch ist die Abhandlung von F. Eigel über „Das krystallinische Schiefergebirge von Pöllau" (Programm des fürstbisch. Gymnasiums in Graz, 1895), mehr geographisch die Arbeit von K. Ludwig „Der Bacher und Possruck" (Programm der k. k. Staatsrealschule in Olmütz, 1896). Die beste Darstellung der Landeshauptstadt ist von K. Ilwof und K. F. Peters „Graz. Geschichte und Topographie der Stadt und ihrer Umgebungen" (ebenda 1876). Die Arbeit von A. F. Reibenschuh „Die Thermen und Mineralquellen Steiermarks" (Jahresbericht der k. k. Staatsrealschule in Graz, 1890) enthält Angaben über die geologischen Verhältnisse, Bildung und Entstehung der Quellen u. s. w. O. A. Murmann lieferte „Beiträge zur Pflanzengeographie der Steiermark" (Wien 1874) und F. Krašan solche „Aus der Flora der Steiermark" (Graz 1896). Eine vorzügliche Arbeit sind A. Schlossar's „Cultur- und Sittenbilder aus Steiermark. Studien zur Volkskunde" (Graz 1885).

Ein „Handbuch des Herzogthums Kärnten" (Klagenfurt) erschien schon 1856, seitdem kein grösseres Werk über dieses Kronland. Verschiedene topographische Arbeiten liegen von Paul Kohlmayr vor, hübsche Landschaftsschilderungen von Fr. Franziszi. Eingehende Darstellung erfuhr „Das Gailthal mit dem Gitsch- und Lessachthale in Kärnten" in einer von Hugo Moro redigirten Schrift (Hermagor 1894). Besondere Erwähnung verdient Paul Oberlercher's treffliches, 32 $m^2$ grosses Glocknerrelief, welches im naturhistorischen Landesmuseum zu Klagenfurt zu sehen ist. Wichtig sind Ed. Richter's Untersuchungen in mehreren Kärntner Seen, sowie nennenswert die Arbeiten von Rudolf Waizer zur Volkskunde von Kärnten.

Sehr reich ist die Literatur über die Landeskunde Tirols, wovon aber nur weniges genannt werden kann. Beda Weber's „Handbuch für Reisende in Tirol" (Innsbruck 1853) bietet eine treffliche Schilderung des Landes und seiner Bewohner. Unter den neueren Werken ist Chr. Schneller's „Landeskunde von Tirol" (ebenda 1872) am besten. Einzig in ihrer Art ist die 120 $m^2$ umfassende, von J. Schuler aus den natürlichen Felsarten im Maßstabe 1 : 7500 ausgeführte Reliefkarte des Landes Tirol im Garten des Pädagogiums zu Innsbruck. Die „Wanderungen in Tirol und Vorarlberg" von Ludwig v. Hörmann

führen uns Landschaftsbilder und an sie geknüpfte historische Erinnerungen vor. „Bilder aus den Dolomiten Nordtirols“ enthalten G. C. Laube's „Zerstreute Blätter“ (Prag 1873). R. Perkmann bot ein Buch über „Land und Leute von Südtirol“ (1862). Verschiedene monographische Arbeiten über einzelne Gebirgsgruppen oder Thäler Tirols besitzen wir von L. Barth, L. Pfaundler, Jul. Payer, Th. Mairhofer, R. Perkmann, Joh. Alpenburg u. a., unter denen wir B. Weber „Das Thal Passeier und seine Bewohner“ (Innsbruck 1852) nennen. Eine umfassende Monographie ist auch das Prachtwerk „Stubai“ (Leipzig 1891). G. A. Koch lieferte einen orographischen Beitrag über „Die Abgrenzung und Gliederung der Selvrettagruppe“. Durch eingehende Untersuchung stellte A. Penck fest, dass „die Slavini di San Marco bei Rovereto“ (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1886) nur von einem Bergsturze herrühren. Die „Seenstudien“ von Josef Damian (ebenda 1892 und 1894) betreffen „Seen in der Umgebung von Trient, westlich der Etsch“ und „Einzelne wenig gewürdigte Hochgebirgsseen und erloschene Seebecken um Sterzing“. Pflanzengeographisch sind Ant. Kerner's „Botanische Streifzüge durch Nordtirol“ (Wiener Zeitung 1861) und Friedr. Simony's „Beitrag zur Kunde der obersten Getreide- und Baumgrenze in Westtirol“ (Verhandlungen der k. k. Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, 1870). Ausser den Arbeiten Jos. Egger's zur Volkskunde von Tirol nennen wir H. J. Bidermann „Die Nationalitäten in Tirol und die wechselnden Schicksale ihrer Verbreitung“ (Stuttgart 1886), Th. Schmitt „Die Bevölkerung von Tirol“ (Oest. Touristen-Zeitung 1887), einen Aufsatz von Gust. Laube über „Die Ladiner in Tirol“ (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1869), zwei Arbeiten von Joh. Müllner über „Die Bevölkerungsdichte Tirols“ (Bericht des Vereines der Geographen an der Universität Wien, 1889), wo die Berechnung der Dichte nur auf die bewohnten Flächen bezogen ist, und „Die Vertheilung der Bevölkerung Tirols nach den Höhenverhältnissen der bewohnten Fläche“ (ebenda 1891 und 1892). Ign. Vinc. Zingerle sammelte „Sagen, Märchen und Gebräuche aus Tirol“ (Innsbruck 1859). Eine statistisch-topographische Studie über „Innsbruck und dessen nächste Umgebung“ (Innsbruck 1880) lieferte Fr. Gwercher.

Die erste gute „Landeskunde von Vorarlberg“ (Innsbruck 1868) besitzen wir von Jos. Ritter v. Bergmann. Das für die

Landeskunde wichtige Werk über Vorarlberg von Werkowitsch gab der Landwirtschaftliche Verein in Vorarlberg als Denkschrift seines fünfundzwanzigjährigen Bestandes 1887 heraus. Ueber „Die Regulirung des Rheines zwischen Vorarlberg und der Schweiz und die Entwässerung des Tieflandes" (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1893) schrieb A. Oelwein. In seiner „Morphometrie des Bodensees" (Festschrift der Geographischen Gesellschaft in München, 1894) bestimmte A. Penck das Volumen des Sees bei mittlerem Wasserstande zu 48·432 Millionen $m^3$, sein Areal zu 538·52 $km^2$, während R. Sieger in der Arbeit „Postglaciale Uferlinien des Bodensees" (Schriften des Vereines für Geschichte des Bodensees, 1893) nachwies, dass der höchste postglaciale Wasserstand des Sees 30 *m* über seinem heutigen Niveau erreichte. Topographische Studien über „Bregenz am Bodensee" (Innsbruck 1875) stellte J. Bodemer an.

Das österreichische Karstland wurde noch in der Mitte unseres Jahrhunderts insgemein als ein Theil der südlichen Kalkalpen betrachtet; seine eingehendere Erforschung begann erst in den Fünfzigerjahren und führte allmälig zu der Erkenntnis, dass der Karst als ein selbständiges Gebirge gelten müsse. Diese Erforschung hängt mit der geologischen Aufnahme unserer Monarchie zusammen. Die ober- und unterirdischen Hohlformen des Karstes, die eigenthümlichen hydrographischen Verhältnisse desselben regten zu gründlichen Studien und Untersuchungen an und zeigten, inwieferne sich der Karst von den nachbarlichen südlichen Kalkalpen unterscheide. Neben den geologischen Untersuchungen gingen die speciellen Höhlenforschungen einher, schliesslich gab die Absicht, die ungünstigen Wasserverhältnisse in den Kesselthälern Krains zu reguliren, den Anstoss zu weiteren erfolgreichen Studien. Gross ist die Zahl derjenigen, welche sich an der Erforschung des Karstreliefs betheiligten, so dass wir zumeist nur die Namen nennen können, deren manche auch in dem Abschnitt über „Höhlenkunde" Erwähnung finden. Den Reigen dieser Forscher eröffneten Adolf Schmidl und Franz Zippe (1854), ihnen folgten Vincenz Lipold (1858), A. Boué (1861), D. Stur, G. Stache, v. Morlot, Fr. v. Hauer, G. Pilar, F. Teller, E. Tietze, Vicentini, E. Reyer, E. v. Mojsisovics, A. Bayer, J. v. Hrasky, W. Putick, Riedel, W. Urbas, Fr. Kraus u. a. Wohl als erster bezeichnete Guido Stache („Geologische Landschaftsbilder des österreichischen Küstenlandes" in der Oester-

reichischen Revue, 1864) das Karstgebirge als eine gewisse Ausbildungsform der Oberfläche eines Gebirges, welche ihm an eine plateauartige Gestaltung des Gebirges im grossen, eine absolute Minimalhöhe von etwa 1000 Fuss und an das Vorherrschen jüngerer Kalkformationen geknüpft zu sein schien. Emil Tietze („Geologische Darstellung der Gegend zwischen Karlstadt in Kroatien und dem nördlichen Theile des Canals von Morlacca" im Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1873) wies zuerst auf die für den Karst charakteristische grösstentheils in das Innere verlegte Erosion, der zufolge die Oberfläche nur ungenügende und unzusammenhängende Thalbildung zeigt. Unter Dolinen will er gleich Adolf Schmidl (1854) und A. Boué (1861) durch Einstürze entstandene Depressionen verstanden wissen. Auch Fr. v. Hauer („Geologie von Oesterreich-Ungarn", Wien 1875) führte die Dolinen auf Höhleneinstürze zurück. Doch machten sich schon früher auch andere Theorien über die Entstehung von Dolinen geltend. Die zahlreichen Dolinen im Schwemmlande der Karstgebiete erklärte G. Pilar („Die Wassernoth im Karste", Agram 1884) durch das Einsinken des Schwemmlandes in Spalten und Rissen des darunter liegenden Kalkes. Dagegen brachte Ed. Reyer („Studien über das Karstrelief" in den Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1881), wie schon Stache (1864) echte Dolinen mit tektonischen Vorgängen in Beziehung, und auch E. v. Mojsisovics („Zur Geologie der Karsterscheinungen" in der Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines, 1880) betrachtete Störung der begonnenen Thalbildung in Kalkgebirgen durch Gebirgsfaltung als die erste Veranlassung zur Herausbildung des Karstphänomens. Die Karsttrichter fasste letzterer als Verwitterungsphänomene auf. Eine vorzügliche Charakteristik des Karstes gab Melchior Neumayr („Erdgeschichte", Leipzig 1886); am eingehendsten hat aber in jüngster Zeit die Karsterscheinungen A. Penck's Schüler J. Cvijić („Das Karstphänomen", Wien 1893) zum Gegenstande der Untersuchung und Darstellung gemacht. Seine Ergebnisse finden sich grossentheils in A. Penck's „Morphologie der Erdoberfläche" (Stuttgart 1894) wiedergegeben. Darnach erscheint das vornehmlich durch die Wirkungen des atmosphärischen Wassers erzeugte Karstphänomen gekennzeichnet durch Karrenfelder, Dolinen, die entweder erweiterte Mundlöcher von Gesteinsfugen oder Höhleneinstürze sind, ferner durch blinde Thäler, Sackthäler und Kessel-

thäler oder Poljen, sowie durch die mit diesen Thalformen zusammenhängenden unterirdischen Höhlen.

Für die hydrologische Durchforschung des Krainer Karstes hat das 1883 ins Leben getretene Karst-Comité, welches aus Mitgliedern des Oesterreichischen Touristen-Clubs und mehreren Experten bestand, Anerkennenswertes geleistet. Schon 1881 war eine Agitation für die Entwässerung der Kesselthäler von Krain durch Wiedereröffnung der unterbrochenen unterirdischen Abflusswege aufgenommen worden, welcher Anregung das genannte Karst-Comité neben seiner Aufgabe, die Höhlen des Karstes touristisch zugänglich zu machen, sowie Aufschluss über die Karstformen zu gewinnen, Folge leistete, indem es vor allem den Poiklauf erforschte. Als 1886 diese Arbeiten durch den Staat übernommen wurden, löste sich das Karst-Comité auf, und der Forsttechniker W. Putick unternahm im Auftrage des k. k. Ackerbau-Ministeriums die Untersuchung des Planinathales, welche zur erfolgreichen Melioration der dortigen Wasserverhältnisse führte. Ebenso gelang es dem Landesingenieur J. V. Hrasky im Auftrage des Landespräsidenten von Krain, in dem alljährlich überschwemmten Račnathale eine dauernde Besserung zu schaffen. Diese Meliorationsarbeiten werden seither mit Erfolg fortgesetzt. Den Rekalauf in den Höhlen von St. Canzian erforschte seit 1884 die Section „Küstenland“ des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines.

Ein interessantes hydrographisches Problem bildet der Lauf des Isonzo, in welchem nach der zuerst von Dionys Stur („Das Isonzothal von Flitsch abwärts bis Görz“ im Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1858) ausgesprochenen Vermuthung seit dem Alterthum bedeutende Veränderungen vor sich gegangen sein müssen. Diese auf die geologischen Verhältnisse gestützte Ansicht erweiterte der Archäolog v. Kandler („Discorso sulla Giulia e sulle strade antiche che la attraversano“, Triest 1867) zu einer auch von K. v. Czoernig („Das Land Görz und Gradiska“, Görz 1873, und „Der Isonzo als der jüngste Fluss Europas“ in den Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1876) aufgenommenen Hypothese. Marchesetti, welcher neuerlich dieses Problem erörterte (Atti del Museo Civico di Storia Naturale, Triest 1890), verlegt die Veränderungen im Laufe des Isonzo und Natisone in vorhistorische Zeit. Eine gründliche hydrographische Studie über die bei Fiume mündende Recina (Fiume 1860) lieferte

Jos. R. Lorenz, und einen „Beitrag zur Hydrologie der unteren Krka“ (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1895) Arthur Gavazzi.

Von Arbeiten über Karstseen nennen wir zunächst die den Zirknitzer See betreffenden von Wilh. Urbas und von Robert Sieger, welch letzterer die Angaben über die Wasserstände des Zirknitzer Sees mit grossem Fleisse gesammelt hat. Ueber die früher fast ganz unbekannten Plitvicer Seen existiren nun mehrere Schriften. In unserer Zeit handelte zuerst L. v. Farkas-Vukotinović von ihnen („Die Plitvicer Seen in der oberen Militärgrenze in Kroatien“ in den Sitzungsberichten der k. Akademie der Wissenschaften, 1859), dann folgten die Schriften von Canonicus Adolf Veber (1860), A. Herman (1880), Oberst J. Trnski (1892), S. Širula (1894), zuletzt die Schrift von Stefan v. Buchwald „Die Plitvicer Seen und ihr Vorland“ (Fiume 1896). Eine Untersuchung des zu- und abflusslosen Vrana-Sees auf der Insel Cherso stellte Professor Ernst Mayer (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1873) an.

Mit den forstlichen Verhältnissen des nördlichen Karstes beschäftigen sich verschiedene Arbeiten, so Jos. R. Lorenz „Ueber Aufforstung und Cultivirung des kroatischen Karstgebirges“ (ebenda 1860) und H. v. Guttenberg „Der Karst und seine forstlichen Verhältnisse“ (Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines, 1881).

Wir wollen nun einige Werke zur Landeskunde der österreichischen Karstländer namhaft machen. Das älteste derselben ist das „Handbuch für das Küstenland“ (Triest 1855). Schon genannt wurde die gründliche Monographie von K. v. Czoernig „Das Land Görz und Gradiska“ (2 Bände, Wien 1872 und 1874), welche noch immer wertvoll ist; ebenso desselben „Görz, Oesterreichs Nizza“ (Wien 1869). Eine gute Landeskunde von „Görz, Stadt und Land“ (Görz 1873) lieferte auch A. E. Seibert. Eine „Historische, geographische und statistische Darstellung der istrianischen Halbinsel nebst den Quarnerischen Inseln“ erschien in Triest 1863. Vornehmlich auf ökonomischem Standpunkte steht del Bello „La provincia dell Istria“ (Capodistria 1890). Viel Beachtenswertes enthält die Schrift „Pola. Seine Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft“ (Wien 1886). Als durch Heinrich Noé Abbazia als klimatischer Curort empfohlen wurde und die Südbahngesellschaft 1882 durch Ankauf der dortigen Villa Angiolina den

Grund zum Emporblühen des Curortes legte, erörterte J. R. Lorenz v. Liburnau „Die natürlichen Verhältnisse von Abbazia, einem zukünftigen österreichischen Nizza“ (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1882). Ueber Dalmatien liegen zwei wertvolle Bücher älteren Datums vor: Franz Petter „Dalmatien, in seinen verschiedenen Beziehungen dargestellt“ (2 Theile, Gotha 1857) und Theodor Schiff „Aus halbvergessenem Lande“ (Wien 1875). Hübsche Schilderungen aus den Karst- und Küstenländern enthält J. Stradner's „Rund um die Adria“ (Graz 1891).

Betreffs der Adria muss auf den Abschnitt über Oceanographie verwiesen werden. Hier sei nur erwähnt, dass V. Hilber die Verschiebungen der Strandlinie im Küstenland kritisch untersuchte (vgl. Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften 1889), F. Schaub auf die Unregelmäßigkeit in der Anschwellung und dem Zurückweichen des Meeres bei Triest verwies, die er der Windwirkung zuschrieb („Ueber Ebbe und Flut in der Rhede von Triest“ in den Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1860), und J. R. Lorenz („Physikalische Verhältnisse und Vertheilung der Organismen im Quarnerischen Golfe“, Wien 1863) die bisher unerklärte Thatsache bekannt machte, dass es im Quarnero täglich nur eine entschiedene Flut und eine entschiedene Ebbe gibt. Eine wertvolle Arbeit ist L. K. Schmarda „Die maritime Production der österreichischen Küstenländer“ (Oesterreichische Revue, 1864/65).

Von den zu Oesterreich gehörigen Inseln fand „Die Insel Lussin“ (Wien 1888) durch Eugen Gelcich eingehende Darstellung und A. Haračić lieferte eine fleissige Arbeit über deren Klima und Pflanzenwelt („Sulla vegetazione dell' isola di Lussin“, 3 Theile im Jahresbericht der nautischen Schule in Lussinpiccolo, 1890 ff.). Von dem Seeofficier Becker besitzen wir eine Skizze der „Insel Lissa“ (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1868). Durch die Occupation der isolirten Inselgruppe Pelagosa von Seiten Oesterreich-Ungarns im Jahre 1873 wurde die Aufmerksamkeit auf diese bis dahin herrenlose und fast verschollene Gruppe gelenkt. „Geologische Notizen über die Insel Pelagosa“ (Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1876) gab G. Stache, während M. Groller v. Mildensee ihre gesammten physikalischen Verhältnisse in zwei Aufsätzen (im Jahrbuch des kgl. ungar. Geologischen Instituts, 1884, und in der Deutschen Rundschau für Geographie und Statistik, 1896) darlegte.

An ethnographischen Arbeiten über die österreichischen Karstländer mangelt es nicht. In dem schon genannten Sammelwerke „Die Völker Oesterreichs-Ungarns“ behandelt der 1. Band von Karl Schober auch die Deutschen in Krain, des 10. Bandes 1. Hälfte von Josef Šuman „Die Slovenen“, der 11. Band von Theodor Stefanović R. v. Vilovo „Die Südslaven in Dalmatien und im südlichen Ungarn, in Bosnien und in der Herzegowina“. Den „ethnologischen Verhältnissen des österreichischen Küstenlandes“ (Triest 1885) ist eine Schrift von K. Freiherrn von Czoernig jun. gewidmet, den „Völkerstämmen im Gebiet von Triest und in Istrien“ (Jahresbericht der Oberrealschule in Triest, 1889) eine Arbeit von Tomasin. Freiherr v. Rajacsich schilderte sachkundig „Das Leben, die Sitten und Gebräuche der im Kaiserthum Oesterreich lebenden Südslaven“ (Wien 1873). Ein Culturbild aus Istrien lieferte W. Urbas in seinem Aufsatze über „Die Tschitschen und die Tschitscherei“ (Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines, 1884). Ueber die Gottschee liegen verschiedene Arbeiten vor; jüngsten Datums ist Adolf Hauffen „Die deutsche Sprachinsel Gottschee“ (Graz 1895).

Schliessen wir hier die auf Bosnien und die Herzegowina bezüglichen Arbeiten an, so sind aus der Zeit vor der Occupation hauptsächlich namhaft zu machen: G. Thömmel „Geschichtliche, politische und topographisch-statistische Beschreibung der Vilajete Bosnien, türkisch Kroatien, Herzegowina und Rascien“ (Wien 1867), Joh. Róskiewicz „Studien über Bosnien und die Herzegowina“ (Leipzig 1868), Geiger und Lebret „Studien über Bosnien, die Herzegowina und die bosnischen Bahnen“ (Allgemeine Bauzeitung, Wien 1873) und Heinrich Sterneck „Geographische Verhältnisse, Communicationen und das Reisen in Bosnien, der Herzegowina und Nord-Montenegro. Aus eigener Anschauung geschildert“ (Wien 1877). Die Occupation förderte eine ganze Flut von Schriften zutage, von denen die meisten nur ephemere Bedeutung hatten. Unter denjenigen, welche dauernden Wert besitzen, ist „Bosnisches. Geschichte, Culturgeschichte, Land und Leute“ von J. Freiherrn v. Helfert (Wien 1878) die älteste. Ein zweites beachtenswertes Werk ist von Adolf Strauss „Bosnien, Land und Leute. Historisch-ethnographisch-geographische Schilderung“ (2 Bände, Wien 1882 bis 1884). Alsbald nahm die Landesregierung selbst die Erforschung des Occupationsgebietes in die Hand. Auf ihre Veranlassung

fand die geologische Aufnahme des Landes statt, sowie eine Katastralvermessung durch Officiere des k. u. k. militärgeographischen Institutes. Den Anstoss zu eingehender wissenschaftlicher Erforschung gab das auf Anregung des k. u. k. Reichsfinanzministers B. Kállay de Nagykálló 1896 ins Leben gerufene „Bosnisch-Herzegowinische Landesmuseum in Sarajevo". Dasselbe bildet seit 1888 den Mittelpunkt der Landesdurchforschung und gibt seit 1893 wertvolle „Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Herzegowina" (Wien) heraus, welche von Moriz Hoernes redigirt werden. Letzterer, ein genauer Kenner des Landes, der sich hauptsächlich mit dessen antiquarischer Durchforschung befasste, hat neben verschiedenen Arbeiten über das Occupationsgebiet als Hauptwerk „Dinarische Wanderungen" (Wien 1888) verfasst, Cultur- und Landschaftsbilder aus Bosnien und der Herzegowina, welche nach den natürlichen Gebieten beider Länder angeordnet sind und wissenschaftlichen Gehalt mit fesselnder Form verbinden. Derselbe veröffentlichte jüngst in der Zeitschrift „Globus" (1898) eine Reihe von Aufsätzen über „Bosnien und die Herzegowina in Vergangenheit und Gegenwart". Aehnlich der Anlage nach wie das Hauptwerk von Hoernes ist das Buch von J. v. Asbóth „Bosnien und die Herzegowina" (Wien 1887), das ebenfalls auf Autopsie beruht. Auch die Wanderungen „Durch Bosnien" von Svetozar Boroević verdienen genannt zu werden. Die Pflanzengeographie des Occupationsgebietes wurde namentlich durch Franz Fiala bearbeitet (veröffentlicht in den „Wissenschaftlichen Mittheilungen etc."). Zahlreiche ethnologische Arbeiten über die Südslaven einschliesslich der Bosniaken liegen von Friedrich S. Krauss vor. Eine hübsche Studie über „Das bosnische Wohnhaus" (Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik, 1889) lieferte Gustav Bancalari.

Unter den Sudetenländern wollen wir uns zuerst mit Böhmen befassen, welches zu den bestdurchforschten Ländern der Monarchie gehört und eine reiche geographische Literatur besitzt. Grosse Verdienste hat sich in dieser Hinsicht die königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften in Prag erworben, von der sich eine eigene Commission zur naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung Böhmens abzweigte, die wieder in zwei Comités, das hydrometrische und das ombrometrische, zerfiel und in einem von den Professoren Karl Kořistka und J. Krejči redigirten „Archiv" über ihre Thätigkeit regelmäßig berichtete (8 Bände,

Prag 1869—1893). Leiter des erstgenannten Comités war A. R. Harlacher, der Urheber der hydrographischen Forschungen in Böhmen, welchem es zu verdanken ist, dass dasselbe in dieser Hinsicht zu den besterforschten Ländern der Erde zählt. Er lieferte als selbständige Arbeit „Beiträge zur Hydrographie des Königreiches Böhmen“ (Prag 1872—1873). Im „Archiv“ erschien auch Jos. Hanamann „Die chemische Beschaffenheit der fliessenden Gewässer Böhmens“, I. Theil: „Hydrochemie des Egerflusses“. Ueber „Die Schwankungen des Wasserstandes der Moldau bei Prag 1826—1890“ berichtete F. Augustin (Sitzungsberichte der königl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, 1891). Die hydrographischen Beobachtungen wurden an Stelle des hydrometrischen Comités 1893 vom „Technischen Bureau des Landesculturrathes für das Königreich Böhmen“ übernommen, welches nunmehr die „Ergebnisse“ der Beobachtungen über Wasserstand und Wassermenge der Flüsse Böhmens alljährlich veröffentlicht. Ausserdem liegen noch eine ältere Publication über „Die Elbe und Moldau“ (Wien 1863) von Wawra und „Untersuchungen über die Gewässer Böhmens“ (Prag 1892) von F. Kafka vor. Noch immer von Wert ist Ferd. v. Hochstetter's „Karlsbad, seine geographischen Verhältnisse und seine Quellen“ (1856). Eine sehr gediegene Arbeit hat August Rosiwal „Ueber neue Maßnahmen zum Schutze der Karlsbader Thermen“ (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1894) geliefert, welche entstand, da anlässlich der zwei Katastrophen der Teplitzer Quellen Besorgnisse bezüglich der Karlsbader Thermen wach wurden.

Unter den Randgebirgen Böhmens hat in neuerer Zeit der früher so vernachlässigte Böhmerwald zu eingehenden Untersuchungen angeregt. Mag auch durch Adalbert Stifter's herrliche Schilderungen die Aufmerksamkeit auf dieses Waldgebirge gelenkt worden sein, so verdanken wir doch seine nähere Bekanntschaft hauptsächlich der geologischen Aufnahme, sowie der leichteren Zugänglichkeit seit der Eröffnung der ihn berührenden Eisenbahnen. F. v. Hochstetter, welcher sich seit 1853 an der geologischen Aufnahme des Gebirges betheiligte, schrieb eine Reihe von frischen Aufsätzen „Aus dem Böhmerwald“ für die „Augsburger Allgemeine Zeitung“. Dann erschien das umfangreiche Buch von Jos. Wenzig und Joh. Krejči „Der Böhmerwald. Natur und Mensch“ (Prag 1860). Als Frucht botanischer Studien bot Moriz Willkomm das schöne Buch „Der Böhmerwald

und seine Umgebungen" (Prag 1878) und schilderte später dasselbe Gebirge für die Abtheilung „Böhmen" in der „Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie in Wort und Bild". Die jüngste grössere Publication ist W. Daniel „Der südliche Böhmerwald" (Prag 1892). Zwei hübsche Arbeiten bot J. Beneš (Berichte des Vereines der Geographen an der Universität Wien), die eine über die „Orometrie des Böhmerwaldes", während er in der zweiten „Die wahre Oberfläche des Böhmerwaldes im Vergleiche zu ihrer Projection" berechnete und die Zunahme des wahren Areals im Vergleiche zu dem auf die Horizontalfläche projectirten gleich 3·8% fand. A. Penck untersuchte 1886 die Seen im Böhmerwalde und konnte bestätigen, dass, wie J. Partsch schon früher gefunden, die Wälle, welche die Seen des Böhmerwaldes absperren, Moränen sind. Eine vorzügliche Schilderung des nordwestlichen Böhmens mit dem Erzgebirge von Gustav Laube finden wir in der „Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie in Wort und Bild". Ueber „Kammerbühl und Eisenbühl, die Schichtvulcane des Egerer Beckens in Böhmen" (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1894) schrieb Ernst Proft. Viel älteren Datums ist das „Orographische Gemälde des Mileschauer oder Donnersberges" (Prag 1864) von Heinrich Urbani.

Nachdem schon 1865 C. Kreil eine ihrerzeit vorzügliche „Klimatologie von Böhmen" (Wien) veröffentlicht hatte, beschäftigte sich das obengenannte ombrometrische Comité eingehend mit Eruirung der Regenmengen, welche das Material für die „Grundzüge einer Hyetographie von Böhmen" („Archiv", Band VI) von Studnicka lieferte. Zur Pflanzengeographie liegen nur Specialarbeiten vor. Thiergeographischen Inhaltes sind J. Prok. Pražák „Kritische Uebersicht aller bisher in Böhmen nachgewiesenen Vögel" (Mittheilungen des ornithologischen Vereines in Wien, 1894), Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens von Jos. Kafka und Fr. Klapálek (Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen) und Ferd. Kowarz „Catalogus insectorum faunae bohemicae" (herausgegeben von der Gesellschaft für Physiokratie in Böhmen).

Die Volkskunde in Böhmen erfreut sich neuestens eingehender Pflege von Seiten der „Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen", welche „Beiträge zur deutsch-böhmischen Volkskunde" (Prag 1896 ff.) herausgibt. Um nur der wichtigsten ethnographischen Arbeiten über Böhmen

zu gedenken, nennen wir L. Schlesinger „Die Nationalitätsverhältnisse Böhmens“ (Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, II. Band), F. A. Schmalfuss „Die Deutschen in Böhmen“ (Prag 1851), Josef Bendel „Die Deutschen in Böhmen, Mähren und Schlesien“ („Die Völker Oesterreich-Ungarns“, 2. Band, 1883), Jaroslav Vlach und Josef A. Freiherr v. Helfert „Die Čechoslaven“ (ebenda, 8. Bd. 1883), Adolf Hauffen „Einführung in die deutsch-böhmische Volkskunde nebst einer Bibliographie“ (Prag 1896) und die betreffenden Abschnitte der Abtheilung „Böhmen“ in der „Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie in Wort und Bild“. Auch die „Mittheilungen des Vereines für Geschichte der Deutschen in Böhmen“ enthalten zahlreiche Beiträge zur Volkskunde der Deutschen in Böhmen. Die industriellen Verhältnisse Böhmens fanden in A. L. Hickmann's „Industrie-Atlas von Böhmen“ eine geeignete Veranschaulichung.

Schliesslich sollen einige allgemeine Darstellungen, sowie etliche heimatskundliche Werke grösseren Umfanges Erwähnung finden. Zu ersteren gehören: J. Müller „Geographie von Böhmen“ (Prag 1851), Siegfried Kapper und Wilh. Kandler „Das Böhmerland“ (Prag 1863—1864), „Böhmen, Land und Volk“ (Prag 1864), endlich das vielbändige Werk „Čechy“ (Böhmen), das, ebenfalls in Prag erscheinend, unter Mitwirkung böhmischer Schriftsteller und Künstler von F. A. Borovský herausgegeben wird. Beachtung verdienen auch A. Paudler's „Forschungen und Wanderungen im nördlichen Böhmen“ (Böhmisch-Leipa 1889). E. Dieterich schilderte „Elbethal und Ufer von Leitmeritz bis Dresden“ (Leitmeritz 1862). An grösseren Heimatskunden erschienen A. Palme „Warnsdorf“ (ebenda 1852), F. C. Dörre und W. Funke „Bezirk Tetschen“ (Prag 1871), B. Bouška „Českodubský okres“ (Böhmisch-Aichauer Bezirk, Turnau 1894), J. Märten „Heimatkunde des Bezirkes Kaplitz“ (Gratzen 1894), „Braunauer Heimatkunde“ (Braunau 1894), Adolf Lillie „Der politische Bezirk Gablonz“ (Gablonz a. N. 1894) u. v. a.

Für die Landeskunde von Mähren und Schlesien lieferte Karl Kořistka das vorzügliche Hauptwerk „Die Markgrafschaft Mähren und das Herzogthum Schlesien in ihren geographischen Verhältnissen“ (Wien und Olmütz 1861); demselben verdanken wir auch ein grundlegendes Werk über die „Hypsometrie von Mähren und Schlesien“ (Brünn 1863), auf welchem dessen „Höhenschichtenkarte von Mähren und Schlesien“ (Wien 1874) basirt.

Zahlreiche landeskundliche Beiträge von Wert enthalten die Schriften der k. k. mährisch-schlesischen Gesellschaft der Landeskunde (Brünn 1851 ff.). Hübsche Studien über „Die Ost-Sudeten" bot K. Berger (Programm der Staats-Oberrealschule in Jägerndorf 1893—1894 f.). Wenig wissenschaftlich sind dagegen die umfassenden „Bilder aus der Mährischen Schweiz und ihrer Vergangenheit" von H. Wankel (Wien 1882). A. Makowsky behandelte „Die erloschenen Vulcane Nordmährens und Oesterreichisch-Schlesiens" (Brünn 1883), Josef Klvaňa „Das südostmährische Eruptivgebiet" (Verhandlungen des Naturforscher-Vereines in Brünn, 1891). Eine Untersuchung des durch seine Schallphänomene merkwürdigen Reichenauer Berges bei Olmütz stellte J. F. Julius Schmidt an (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft 1859). Mit der Lage der Oderquelle beschäftigten sich Eugen Mallende („Alte und neue Irrthümer über die Oderquelle" im „Altvater", Freiwaldau 1888) und C. Freiherr v. Camerlander („Das Quellgebiet der Oder" in den Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1892) und stellten endlich das Quellgebiet der Oder genau und richtig fest. „Die klimatischen Verhältnisse des Herzogthums Schlesien" (3 Theile, 1888 und 1889) erfuhren durch Karl Kolbenheyer gründliche Darstellung. Oborny bearbeitete die „Flora von Mähren und Schlesien" (herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein in Brünn, 1890). Einen Beitrag zur Pflanzengeographie des böhmisch-mährischen Gebirges lieferte Alois Pokorny in der Abhandlung über „Die Vegetationsverhältnisse von Iglau" (1852). Für die Anthropologie von Mähren sind namentlich Heinrich Wankel's Arbeiten von Bedeutung. „Das deutsche Sprachgebiet von Mähren und Schlesien" (Brünn 1888) hat Held eingehender behandelt. Ein umfangreiches „Handbuch der Heimatskunde von Brünn" boten H. Sonneck und F. Czulik (Brünn 1890).

Sehr viel ist für die Erforschung der Karpatenländer seit der Mitte unseres Jahrhunderts geschehen. In die Aufhellung der geologischen Verhältnisse theilen sich die k. k. Geologische Reichsanstalt in Wien und das 1867 ins Leben getretene königl. ungarische Geologische Institut in Budapest. Die österreichischen Karpatenländer verdanken viel der Thätigkeit der Akademie der Wissenschaften in Krakau, sowie der physiographischen Commission der letzteren, deren Ergebnisse in den Publicationen dieser Körperschaften niedergelegt sind. Für die Länder der ungarischen

Krone kommen die Schriften der königl. ungarischen Akademie der Wissenschaften in Budapest und der königl. Akademie der Wissenschaften in Agram, ferner das „Archiv“ des Vereines für Siebenbürgische Landeskunde (Hermannstadt 1845—1867), speciell für Erforschung der Karpaten die „Jahrbücher“ des Ungarischen Karpaten-Vereines (Käsmark 1874 ff.) und des Siebenbürgischen Karpaten-Vereines (Hermannstadt 1881 ff.) in Betracht. Um die Erforschung des nördlichen Theiles der Hohen Tatra hat sich der Galizische Tatra-Verein in Krakau (der seit 1876 ein Jahrbuch herausgibt) sehr verdient gemacht. Die hydrographischen Arbeiten in Ungarn sind seit längerer Zeit in der hydrographischen Section des königl. ungarischen Ackerbau-Ministeriums centralisirt und zu grossem Umfange gediehen. Ausser dieser officiellen oder corporativen Thätigkeit haben sich auch zahlreiche Einzelpersonen an der Erforschung der Karpatenländer betheiligt oder durch verschiedene Schriften für deren nähere Bekanntschaft gewirkt.

Sehen wir, näher auf die Karpaten eingehend, von deren geologischer Erforschung, welche in einem anderen Capitel erörtert wird, ab, so muss betont werden, dass die plastischen Verhältnisse durch zahlreiche Höhenmessungen, an denen sich nebst den Officieren des k. u. k. militär-geographischen Institutes namentlich H. Wolf und Franz v. Hauer, in der Tatra Karl Rothe und Karl Kolbenheyer betheiligten, immer mehr aufgeklärt wurden. Hatten schon K. Rothe's Messungen 1861 und 1862 ergeben, dass die Gerlsdorfer Spitze der höchste Gipfel der Tatra sei, so ist für die langsame Bekanntwerdung dieser Thatsache bezeichnend, dass Th. Steinberg, Docent der Theologie zu Gnadenfeld in Deutschland, welcher am 7. August 1874 die Gerlsdorfer Spitze bestieg, bezüglich dieser sagen konnte: „Die Gerlsdorfer Spitze gilt seit neuerer Zeit, wenn auch noch nicht völlig unbestritten, für die höchste Erhebung der ungarischen Centralkarpaten“. Der erste neuere wissenschaftliche Reisende, welcher die Hohe Tatra besuchte und schilderte, war Karl v. Sonklar („Reiseskizzen aus den Alpen und Karpaten“, Wien 1857). Ein gediegenes Handbuch für Reisende lieferte Friedr. Fuchs „Die Centralkarpaten“ (Pest 1863), als Ergebnisse gründlicher Studien veröffentlichte Karl Kořistka „Die Hohe Tatra in den Centralkarpaten“ (Petermann's Ergänz.-Heft Nr. 12), den besten Führer durch „Die Hohe Tatra“ (Teschen, 1876, 9. Aufl. 1894) auf Grund eigener, von 1872 bis 1875 angestellter Forschungen Karl Kolbenheyer, welcher bahnbrechend,

besonders für die Südseite des Gebirges, gewirkt hat. In die Folgezeit fallen die durch die beiden schon genannten Gebirgsvereine angeregten Untersuchungen, welche hauptsächlich auch die bis dahin wenig bekannten Seen betrafen. In jüngster Zeit hat Karl Grissinger Studien über die Hohe Tatra in den „Berichten des Vereines der Geographen an der Universität Wien" herausgegeben, zuerst über die klimatische „Schneegrenze in der Hohen Tatra" (1888), deren Höhenlage er zwischen 2200 und 2300 *m* ermittelte, dann besonders über die klimatischen Verhältnisse (1893). Auch der Grenzstreit zwischen Galizien und Ungarn um das Meerauge hat die Bekanntschaft der Tatra bereichert, indem er eine nicht geringe Menge von Schriften hervorrief, unter denen die eingehendste „Sprawa sporu granicznego przy Morskiem Oku" (Lemberg, 1894) von Alexander Czołowski stammt, der die Nichtigkeit der Ansprüche Ungarns zu erweisen sucht. Indem diese Streitfrage uns auf die Nordseite der Tatra führt, müssen wir noch einige den galizischen Antheil betreffende Arbeiten erwähnen. Aelteren Datums sind die zahlreichen Schriften und Aufsätze von Rudolf F. Temple, von denen ein Artikel über „Die nördlichen Abfälle der Karpaten" (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1861) hieher gehört. Eine zweite Arbeit bezieht sich auf den „Gebirgsstock Babia Gora in den galizischen Beskiden" (ebenda 1876). Ein grösseres Gebiet umfasst dessen Publication „Ueber Gestaltung und Beschaffenheit des Bodens im Grossherzogthum Krakau" (Pest 1867). Die schon früher bekannten Glacialspuren in der Tatra hat Anton Rehmann eingehender untersucht und nicht nur eine ausgedehnte Moränenlandschaft an der Nordseite des Gebirges, sondern auch deutliche Gletscherspuren an der Südseite nachgewiesen (man vergleiche die Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft 1893). Derselbe hat ferner im I. Bande seiner „Länderkunde des ehemals polnischen Gebietes" (Lemberg 1895) den galizischen Karpatenantheil eingehend behandelt und schliesslich eine Eintheilung der gesammten Karpaten (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1897) geboten, die freilich nicht ohne Einwendungen geblieben ist. Schildernden Charakters ist Alois v. Alt's „Ausflug in die Marmaroscher Karpaten" (ebenda 1858), eine umfangreiche gründliche Arbeit dagegen das Buch von Adolf Schmidl „Das Bihargebirge" (Wien 1863).

Ueber das nördliche Karpatenvorland wurden wir namentlich durch Emil Tietze's geologische Untersuchungen aufgeklärt,

welcher schon frühe als Anhänger der v. Richthofen'schen Theorie das ausgedehnte Lössgebiet Galiziens als Product äolischer Aufschüttungen auffasste. Gründliche hydrographische Forschungen in Galizien, als deren Urheber Karlinski zu bezeichnen ist, wurden durch die physiographische Commission der Akademie der Wissenschaften in Krakau veranlasst. Durch die Arbeit von Karl Benoni „Ueber die Dnjestrquellen und die Thalbildungen im oberen Dnjestr- und Strwiażgebiete" (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1879) wurde die Frage der Dnjestrquellen erledigt. Eine hübsche hydrographische Studie über den Pruth lieferte C. v. Kwiatkowski (ebenda 1874). Dr. Herbich „Ein Blick auf die pflanzengeographischen Verhältnisse Galiziens" (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft zu Wien, 1866) orientirte freilich nur im allgemeinen; neben zahlreicheren Einzeluntersuchungen ist aber eine zusammenfassende grössere Arbeit noch nicht bekannt geworden.

Gross ist die Menge ethnographischer Schriften über Galizien und die Bukowina. So erschienen von R. Temple „Die Huzulen, ein Gebirgsvolk in den Karpaten" (Pest 1866), ferner zahlreiche Aufsätze in den Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft (1860—1864) über die Gebirgsbewohner in Galizien, die deutschen Colonien daselbst, über die polnische Nation in der Oesterreichischen Monarchie u. s. w. Ebenda (1858) erschien von J. Zimmermann „Ein Beitrag zur Ethnographie Ostgaliziens", sowie Aufsätze von J. V. Goehlert über die Karaiten und Mennoniten in Galizien (1862), über die Lippowaner in der Bukowina von demselben (1863) und von Johann Polak (1885). Jüngeren Datums sind die zahlreichen gediegenen Arbeiten Raimund F. Kaindl's über die Bewohner der Bukowina, auch in den Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft (1891—1896) veröffentlicht. Als Hauptwerke sind zu nennen: Oskar Kolberg „Materialy do Ethnografii Slovianskié'j" (Materialien zur slavischen Ethnographie, Krakau 1871), welche die Eigenthümlichkeiten des polnischen Volksstammes schildern; Josef R. v. Szujski „Die Polen und Ruthenen in Galizien" („Die Völker Oesterreich-Ungarns" 9. Band, 1882), die ethnographischen Abschnitte in der Abtheilung „Galizien und Bukowina" der „Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie in Wort und Bild", Demeter Dan „Die Völkerschaften der Bukowina" (Czernowitz) und R. F. Kaindl „Die Huzulen. Ihr Leben, ihre Sitten und ihre Volksüberlieferung" (Wien 1894).

Aus den wichtigeren Arbeiten zur Landeskunde heben wir hervor: H. Stupnicki „Galizien und Lodomerien“ (Lemberg 1853), L. Glatz „Galizien“ (Wien 1864), Karl R. v. Schmedes „Geographisch-statistische Uebersicht Galiziens und der Bukowina“ (Lemberg 1867), R. Temple „Bilder aus Galizien“ (Krakau 1871), Franz Simiginovicz „Zur physikalischen Geographie der Bukowina“ (Gymnasial-Programm, Czernowitz 1856), Worobkiewitz „Die geographisch-statistischen Verhältnisse der Bukowina“ (Lemberg 1893).

Wenden wir uns auf die Südseite des Karpatenbogens, so müssen wir die Arbeit von Franz Toula über „Die geologisch-geographischen Verhältnisse des Temesvarer Handelskammerbezirkes“ (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1880), dessen „Ein Blick auf die hydrographischen Verhältnisse der Donau-Theiss-Niederung“ (Wiener Abendpost 1879), wo die Ursachen der Theiss-Ueberschwemmungen erörtert werden, die Abhandlung von Joh. Hunfalvy über „Die Theiss“ (Oesterreichische Revue, 1867) und das Werk von Hieronymi über „Die Theissregulirung“ (Budapest 1888) nennen. Eine im allgemeinsten orientirende „Uebersicht der pflanzengeographischen Verhältnisse Ungarns, Siebenbürgens, Dalmatiens, Kroatiens und Slavoniens“ (Ausland 1867) bot A. Kanitz, während Anton Kerner als Ergebnis wiederholter Excursionen „Die Flora der ungarischen Sandhaiden (Wien 1857), später „Die Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens“ (Innsbruck 1875) behandelte. Auf Grund 1890 bis 1896 unternommener Studienreisen behandelte zuletzt Franz Woenig in sehr gediegener Weise „Die Pusztenflora der grossen ungarischen Tiefebene“ (Leipzig 1898). Zoogeographische Notizen über Südungarn finden wir bei A. v. Mojsisovics. In gelungenen geographischen Charakterbildern stellte Istvan Hanusz „Das grosse ungarische Alföld“ (Kecskemét 1895, in ungarischer Sprache) dar. Frische, dem Leben abgelauschte Bilder aus der ungarischen Tiefebene enthät Fr. Woenig's Buch „Eine Pusztenfahrt“ (Leipzig 1892). Die beiden grossen Seen Südwest-Ungarns wurden auch Gegenstand von Studien. Die Arbeit des Grafen Béla Széchenyi „Funde aus der Steinzeit im Neusiedler Seebecken“ (Budapest 1876) enthält eine Geschichte des Neusiedler Sees in Bezug auf seinen wechselnden Wasserstand, während A. Swarowsky „Die Schwankungen des Neusiedler Sees“ (Berichte des Vereines der

Geographen an der Universität Wien, 1885—1886) im Sinne der Klimaschwankungen behandelte. Für die Erforschung des Platten-Sees wurde 1891 von der Ungarischen Geographischen Gesellschaft eine eigene Platten-See-Commission unter dem Vorsitze L. v. Lóczy's eingesetzt, welche ihre Aufgabe sehr gründlich fasste und die Ergebnisse ihrer fünfjährigen Forschungen in einem umfangreichen dreibändigen Werke „Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Platten-Sees" (Wien 1897 f.) niederlegt, von dem man sagen kann, dass nach seiner Vollendung mit Ausnahme des Boden-Sees kein See Mitteleuropas eine so erschöpfende Darstellung gefunden. Die Sodaseen Ungarns, deren Benützung zur Sodagewinnung aber schon seit langem aufgehört, hat R. Temple 1864 untersucht.

Unter den Werken unseres Zeitraumes, welche ganz Ungarn geographisch-statistisch behandeln, ist Keleti's „Ungarn, unser Vaterland, und seine Bevölkerung" (Budapest 1872) wohl das wichtigste. Das Hauptgewicht auf die culturellen Verhältnisse legt das anlässlich der Millenniumsfeier erschienene, von Josef v. Jekelfalussy redigirte Werk „Der tausendjährige ungarische Staat und sein Volk" (Budapest 1896), während in der „Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie in Wort und Bild" Ungarn ebenso eingehend als fachmännisch, geographisch und ethnographisch geschildert wird. Zwanglose Schilderungen enthalten Victor Hornyansky's „Bilder aus Ungarn" (Pest 1864), Erasmus Schwab „Land und Leute in Ungarn" (Leipzig 1865), Johann Heinrich Schwicker „Von der Puszta bis zur Tátra", hauptsächlich touristisch ist R. Bergner „Ungarn, Land und Leute" (Würzburg). Unter den monographischen Büchern über einzelne Theile Ungarns ist das ältere „Handbuch der Woiwodschaft Serbien und des Temeser Banates" (Temesvár 1855) zu nennen, von neuen die mehrbändige Monographie über Arad, redigirt von Jancsó. Ein geographisches Lexikon von Ungarn unter dem Titel „Magyarország geographiai szótára" (4 Bände, Pest 1851) erschien von E. Fenyes, Ortslexika der ungarischen Länder lieferten Mich. v. Kollerffy (Budapest 1875) und Johann Juhos (ebenda 1882).

Lebhaft wird die Ortskunde in Ungarn betrieben; ihr dient der vom Unterrichtsministerium herausgegebene „Comitatsatlas von Ungarn". Ueber „Budapest" (Pest 1854) schrieb u. a. J. V. Häufler ein Buch.

Auch die Ethnographie Ungarns fand vielfache Bearbeitung. J. H. Schwicker schrieb eine „Ethnographie von Ungarn" (1877).

Der treffliche Ethnograph Paul Hunfalvy liess „Die Ethnographie Ungarns“ (Budapest 1876) und „Die Ungern oder Magyaren“ („Die Völker Oesterreich-Ungarns“, 5. Band, 1881) erscheinen. Theodor Stefanović R. v. Vilovo verfasste „Die Südslaven in Dalmatien und im südlichen Ungarn etc.“ (ebenda, 11. Band, 1883). „Die südungarischen Bulgaren“ behandelte G. Czirbusz (Teschen 1884). Gründliche Studien über „Die ungarischen Ruthenen“ (2 Theile, Innsbruck 1862 und 1868) besitzen wir von Hermann J. Bidermann. Ein gediegenes Buch über „Die Deutschen in Ungarn und Siebenbürgen“ („Die Völker Oesterreich-Ungarns“, 3. Band, 1881), ein zweites über „Die Zigeuner in Ungarn“ (ebenda 12. Band, 1883) schrieb J. H. Schwicker. Am bedeutsamsten sind aber die Forschungen über die Zigeuner Ungarns von Erzherzog Josef, der ihnen mehrere Publicationen gewidmet hat. Auch die Arbeiten von Heinrich v. Wlislocki über Magyaren, Szekler und Zigeuner sollen erwähnt sein.

Die erste erschöpfende Darstellung Siebenbürgens seit Benigni v. Mildenberg's 20 Jahre früher erschienenem Werke war E. A. Bielz „Handbuch der Landeskunde Siebenbürgens“ (Hermannstadt 1857). Vorzüglich ist auch desselben Verfassers „Siebenbürgen. Ein Handbuch für Reisende“ (Hermannstadt 1881, 2. Auflage, Wien 1885), das viel mehr bietet als ein gewöhnliches Reisehandbuch. Weniger Lob verdient Rudolf Bergner's „Siebenbürgen“ (Leipzig 1884), welches über die Bevölkerung viel Irrthümliches berichtet. Gründlicher behandelt derselbe Autor „Die Frage der Siebenbürger Sachsen“ (Weimar 1890) und Pet. Jos. Frank „Gegenwart und Zukunft der Siebenbürger Sachsen“ (Hermannstadt 1891). Die Volkskunde der Deutschen in Siebenbürgen betreffen die „Bilder aus dem sächsischen Bauernleben in Siebenbürgen“ von Fr. Fronius (1879) und die kleineren Schriften „Zur Volkskunde der Siebenbürger Sachsen“ von Josef Haltrich. Von Friedrich Teutsch besitzen wir eine beachtenswerte Arbeit über „Die Art der Ansiedlung der Siebenbürger Sachsen“ (Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, IX. Band). Wertvolle Mittheilungen über Sitten, Bräuche, Glauben, Poesie und Sprache enthalten H. v. Wlislocki's Bilder aus dem Leben der Siebenbürger Zigeuner „Vom wandernden Zigeunervolke“ (Hamburg 1890).

Endlich sei auch der geographischen Literatur über Kroatien und Slavonien gedacht. Eine knappe allgemeine Darstellung des Königreiches lieferte Matković (Wien 1873), eine eingehendere

Landeskunde Vjekoslav Klaić „Prirodni zemljopis Hrvatske“ (Agram 1878). „Die wagrechte und senkrechte Gliederung Oesterreichisch-Kroatiens“ (Petermann's Mittheilungen, 1861) behandelte Anton v. Zeithammer, einen beachtenswerten Beitrag „Zur Geographie des kroatischen Mesopotamiens“ („Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik“, 1886) bot A. Gavazzi. Ergebnisse von Studien „Aus Südost-Kroatien“ (Mittheilungen der Section für Höhlenkunde, 1884) brachte O. Křifka. Eine Originalarbeit über „Die Kroaten im Königreiche Kroatien und Slavonien“ („Die Völker Oesterreich-Ungarns“, 10. Band, 1882) besitzen wir von Josef Staré.

Gewiss ist die hier vorliegende Uebersicht über die landeskundliche Literatur unseres Vaterlandes, so unvollständig sie ausfallen musste, im Stande, eine Vorstellung von der reichen einschlägigen Thätigkeit in dem halben Jahrhundert 1848—1898 zu erwecken.

# 15. Erforschung der Alpen.

Von Dr. Ed. Richter.

Die geographische Erforschung der Culturländer wird durch das Zusammenarbeiten einer ganzen Reihe selbständiger wissenschaftlicher Richtungen bewirkt. Nur aus unerforschten Ländern kann ein Einzelner noch Neues auf vielen Gebieten bringen; in alten Culturländern müssen wohl ausgestaltete Untersuchungssysteme eingerichtet werden, um ein treues und genaues Bild des Landes zu Stande zu bringen. Die vornehmsten dieser systematischen Gruppen der Landeserforschung mit eigenen Untersuchungsmethoden sind: die kartographische Aufnahme, die geologische Aufnahme, die Erforschung des Klimas durch ein Netz meteorologischer Stationen, die Volks- und Berufszählung mit Ermittelung der Nationalität. Diese liefern die Hauptelemente des geographischen Bildes, das zu seiner vollen Ausgestaltung noch manchen weiteren Farbenton aus der Geschichte, den beschreibenden Naturwissenschaften und der Statistik in Anspruch nehmen wird, und dessen Hintergrund die Landschaft, die körperliche äusserliche Erscheinung des Gebietes bildet. Deren Schilderung, die nur aus eigener Anschauung geschöpft werden kann, bildet somit auch einen Theil des geographischen Themas, und um dieser Anforderung gerecht zu werden, muss der Geograph ein Stück Künstler sein. Er wird daher die länderschildernde und beschreibende Literatur, die oft genug weit in den belletristischen Bereich hinübergreift, zum Theil als Reiseliteratur ihren eigenen Bahnen folgt, nicht übersehen dürfen. Dies besonders in Ländern, die durch ihre landschaftliche Schönheit berühmt sind, wie die Alpenländer, für die somit in der Reiseliteratur eine weitere Quellengruppe zuwächst.

Die österreichischen Alpenländer sind uralte Culturgebiete. Doch befanden sich ihre höchsten und unwirtlichsten Partien am Anfange des Jahrhunderts noch im Zustande einer gewissen Unerforschtheit. Waren auch die Römer über die Alpenpässe gezogen, und sind die schönen und fruchtbaren Alpenthäler mit

ihren sonnigen Gehängen gewiss schon eben so lange von Menschen bewohnt, als irgend ein anderer Theil von Europa, so war doch das Innere des Hochgebirges, seine Gipfel und rauhen Hochthäler, für die Städter noch am Ende des vorigen Jahrhunderts eine unbekannte und räthselhafte Welt, und selbst die Gebirgsbewohner in ihrer urwüchsigen Eigenart mussten erst literarisch entdeckt werden. Sobald man aber so weit war, die Alpen halbwegs zu kennen, wandte ihnen die gebildete Welt auch ein fast leidenschaftliches Interesse zu. Der Grund liegt ohne Zweifel in dem überraschenden landschaftlichen Bilde, das ein Hochgebirge gewährt. Noch heute, wo wir durch oftmaliges Sehen derlei gewohnt sind, ergreift es uns mit Macht, wenn wir die gewaltigen eisbedeckten Bergzinnen sich über grüne Matten und Wälder erheben sehen, und wir haben den Eindruck, auch die Menschen, die ihr ganzes Leben hindurch als Staffage in diesem Bilde leben, müssten etwas Eigenes sein, etwa wie Einer, der stets von den Tönen einer Symphonie umrauscht wäre.

In solchen Eindrücken wurzelt das Interesse an den Alpen, und sie haben dazu geführt, dass gerade die unwirtlichen und abgelegenen höchsten Alpentheile überaus genau durchwandert und beschrieben worden sind. Mit tausend Zungen gelobt, unzählige Male gezeichnet und gemalt und noch öfter im Lichtbild festgehalten sind jetzt die höchsten Alpengipfel die berühmtesten und am besten bekannten Stellen der Erdoberfläche.

Vor 50 Jahren war dieser Process der „Erschliessung der Ostalpen", d. h. der Ersteigung ihrer Gipfel und der Beschreibung ihrer Schönheit und Eigenart schon im vollen Gange. Die Gemeinde der Alpenwanderer war nicht gross; die Verkehrsverhältnisse waren nicht darnach, sehr vielen Menschen Alpenreisen zu gestatten. Aber schon war es Stil, von Wien aus den Schneeberg zu besteigen; wohlhabende Leute, die nicht auf eigenen Schlössern leben konnten, nahmen Sommeraufenthalt in Reichenau oder Ischl. Eben damals erschien das Buch, das durch mehr als zwanzig Jahre die Grundlage der „alpinen" d. h. beschreibenden und Reiseliteratur über die Ostalpen bleiben sollte: Schaubach's „Deutsche Alpen". Ein Lehrer aus Meiningen war sein Verfasser, und damit kündigt sich die grosse Rolle an, die die Mittel- und Norddeutschen noch in unseren österreichischen Alpen spielen sollten. Von den berühmten Ersteigern bisher unbetretener Spitzen waren damals die bekanntesten, Erzherzog Johann und Professor Thurwieser, schon dem Greisenalter nahe; dafür

erhob sich eine jüngere Generation, deren vornehmster Stimmführer Anton von Ruthner war (1817—97). Die bedeutendste Förderung erfuhr das Bereisen der Alpen durch die Erbauung der Eisenbahnen, besonders der Zufahrtsstrassen zu den Alpen (Semmeringbahn 1854, Wien-Salzburg-München 1860, Kufstein-Innsbruck 1858 u. a. m.). Dadurch wurde ein früher ungekannter Menschenstrom in die Alpen geleitet, und von da an fanden sich thatkräftige Leute in genügender Zahl, um in die letzten und verlassensten Gebirgswinkel einzudringen, alle noch unerstiegenen Spitzen zu ersteigen und in eingehenden, zum Theil enthusiastischen Beschreibungen das Gesehene mitzutheilen. Dem Bedürfnis, sich dafür literarische Organe zu schaffen, ist die Gründung der alpinen Vereine zunächst entsprungen. Erst wesentlich später traten die praktischen Bestrebungen: Weg- und Hüttenbau, Organisirung des Führerwesens in den Vordergrund, und da der älteste Verein, der Oesterreichische Alpenverein, dem ausschliesslich literarischen Programme treu blieb, entstanden neue Vereinigungen neben ihm, der Deutsche Alpenverein und der Oesterreichische Touristenclub. Die Bahnbrecher der neuen Generation waren Paul Grohmann und Edmund von Mojsisovics (beide aus Wien), Karl Hofmann (1847—70) und Hermann von Barth (1845—76) aus München und Joh. Stüdl (aus Prag). Gegen Ende der Sechziger- und Anfangs der Siebzigerjahre wurden so alle Hauptgipfel und wichtigeren Pässe erstiegen und beschrieben. In den Beschreibungen herrscht allgemein noch die Absicht, Aufklärungen über die Topographie und die Namen des Gebirges zu bringen; es ruht noch ein gewisser Abglanz von Entdeckerthum auf den „alpinen Thaten". Dies ändert sich etwa um 1880. Abermals tritt eine neue Generation mit neuen Tendenzen auf: die Führerlosen. Unter ihnen ragen literarisch hervor Emil Zsigmondy (1861—85) und Ludwig Purtscheller. Die wissenschaftlichen Ziele, die ein nicht wissenschaftlicher Alpenwanderer allenfalls noch hatte erreichen oder sich setzen können, waren erschöpft; es gab für ihn keine Entdecker-, sondern nur mehr Sportprobleme zu lösen. Damit scheidet die sogenannte alpine Literatur aus dem wissenschaftlichen Bereich, dem sie längere Zeit wertvolle Dienste geleistet hat, wieder aus. Der Zeitpunkt ist markirt durch das Erscheinen eines Werkes, das die Entdeckerarbeit der Alpinisten geschichtlich zusammenfasst: Die „Erschliessung der Ostalpen" (Wien und Berlin 1891—94, 3 Bände), herausgegeben vom Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereine.

Wer sich mit der wissenschaftlichen Erforschung der Alpen beschäftigt, wird die „alpine Literatur“ nicht völlig übersehen dürfen. Sie liefert ihm unzählige, zum Theil mit künstlerischem Vermögen erfasste Schilderungen der Alpennatur und eine Fülle von Abbildungen, deren Wert sich in den letzten Jahren wesentlich gehoben hat, seitdem der directe Abdruck von Lichtbildern erfunden ist.

Die Abbildung des Gebirges ist in dem verflossenen halben Jahrhundert eine ganz andere geworden. Es gab vor 50 Jahren viele vortreffliche Alpenmaler, mehr als gegenwärtig. Aber die Art, die Natur wiederzugeben, war von der jetzigen sehr verschieden. Genau im Detail — besonders in den Studien — war man sehr frei im Grossen. Formen und Höhenverhältnisse des Gebirges wurden nach malerischen Gesichtspunkten gemodelt. Die Oelbilder von G. Hansch und die Aquarelle von Thomas Ender, von welch' letzterem viele in Farbendruck vervielfältigt wurden, sind dafür bezeichnend. Eine neue Strömung kam auch in die alpine Malerei durch die Erfindung der Landschaftsphotographie, welche merkwürdiger Weise gleich im ersten Anlauf eine Höhe erreichte, die seither nicht mehr übertroffen worden ist. Der grosse photographische Feldzug von G. Jägermeier durch die Hohen Tauern (1865) lieferte Bilder, denen die Gegenwart nichts Vollkommeneres an die Seite zu stellen vermag. Die Zahl der Aufnahmen hat sich freilich ins Unendliche vermehrt. Die Verwertung dieses Schatzes zu wissenschaftlichen Zwecken anzubahnen, war ein Hauptbestreben des langjährigen Vertreters der Geographie an der Wiener Universität, Friedrich Simony, der selbst als Lichtbildner und wissenschaftlicher Zeichner ein Meister war. Sein „Dachsteinwerk“ bildet ein Denkmal dieser Mühen. Die Zusammenfassung des aufgehäuften Bilderschatzes zur umfassenden wissenschaftlichen Darstellung der ganzen Alpen im Bilde steht aber noch aus.

Die kartographische Geschichte der Alpenländer ist die der übrigen Oesterreichischen Monarchie. Vor 50 Jahren war das grundlegende Hauptwerk hier wie dort die sogenannte alte Generalstabskarte im Maßstab 1 : 144.000, welche zwar keine Höhenzahlen enthielt und in den höheren Regionen des Gebirges recht arm an Details war, sich jedoch durch Uebersichtlichkeit und Plastik auszeichnete. Das immer zunehmende Bedürfnis des reisenden Publicums liess daneben viele Privatarbeiten entstehen, die aber nur mehr oder weniger gelungene Reductionen der officiellen Karte

sein konnten. Diese durch eigene Aufnahmen im Hochgebirge gerade dort zu ergänzen, wo sie wirklich am schwächsten war, unternahmen zuerst im Anfang der Sechzigerjahre der Geoplastiker F. Keil und K. von Sonklar († als General 1883). Der erste hat vornehmlich durch landschaftliche Contourzeichnungen und genaue Ermittelungen der Namen, der zweite durch Winkelmessungen das Bild der hohen Gebirgsgruppen zu verfeinern versucht. Ihre Arbeiten wurden aber bald in Schatten gestellt von der 1870 beginnenden neuen Mappirung der Monarchie durch das k. u. k. militär-geographische Institut. Gerade in die ersten Jahre fiel die Aufnahme der Alpenländer. Dies hatte einerseits den Vortheil, dass die Karten von Tirol die ersten waren, die überhaupt erchienen sind (1875), andererseits den Nachtheil, dass die Qualität dieser Anfangsarbeiten geringer war, als die der späteren, und die der westlichen Alpentheile anders als die der östlichen. Man entschloss sich daher nach Vollendung der ganzen Specialkarte zu einer theilweisen Neuaufnahme der Alpenländer (Reambulirung), die jetzt ebenfalls bereits zu Ende geführt ist und uns Karten von besonderer Genauigkeit und Detailfülle gebracht hat. Obwohl die Specialkarte im Maße von 1:75.000 die alte Generalstabskarte an Masse der Einzelheiten weit übertrifft und überhaupt zu den ausführlichsten Karten gehört, die es gibt, hat doch das Bedürfnis der Bergsteiger noch ausführliche Bilder verlangt und geschaffen. Zum Theil kam das militär-geographische Institut selbst diesem Verlangen nach, indem einzelne Abschnitte der Alpen in grösserem Maßstabe und mehrfärbigem Druck herausgegeben wurden (Gesäuse, Umgebung von Salzburg, Dolomiten); vor Allem hat aber der Deutsche und Oesterreichische Alpenverein die Originalaufnahme der Militärmappirung zur Herausgabe von Kartenwerken in grösserem Maßstabe als die Specialkarte (in 1 : 50.000) verwertet. Diese Karten sind durchwegs in Hinsicht auf die Namengebung revidirt; in Bezug auf das Kartenbild sind nur für die Karte von Berchtesgaden neue Aufnahmen veranstaltet worden. Ausserdem hat die Privatindustrie auch jetzt wieder viele Umzeichnungen und Reductionen der Specialkarte für Reisezwecke hergestellt. Da auch für die italienischen und bayerischen Alpenantheile neue Aufnahmen vorliegen, so ist jezt das Gesammtgebiet der Ostalpen in einer auch hohen Anforderungen genügenden Weise kartographisch dargestellt.

Die Geologie ist die vornehmste Hilfswissenschaft der Geographie in dem Sinne, dass der Geograph in erster Linie die

Ergebnisse geologischer Erforschung zu beachten hat. Die Ostalpen waren zwar schon vor hundert Jahren ein Gegenstand geologischer Forschung und des grössten Interesses der Fachmänner, aber ihr Aufbau war um die Mitte des 19. Jahrhunderts noch ziemlich unverstanden. Die Gründung der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1849 kam zunächst den Alpen zugute. Denn man wandte sich naturgemäß jenen Gebieten zu, die nicht blos die nächsten, sondern auch die interessantesten waren. Die ersten 13 Jahre der Thätigkeit der Reichsanstalt waren der „Uebersichtsaufnahme" der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie gewidmet, als deren Ergebnis seit 1864 Hauer's grosse geologische Karte im Maße 1 : 576.000 erschien; die alpinen Blätter VI und VII waren die ersten. Der Kartenmaßstab sagt schon, dass eine detaillirte, für den nachforschenden Fusswanderer benutzbare Karte damit nicht gegeben war. Man begann auch sofort mit eingehenden „Revisionsaufnahmen", als deren Endziel eine geologische Karte im Maße der Specialkarte 1 : 75.000 zu betrachten ist; ein Ziel, dessen volles Erreichen noch in weiter Ferne schwebt. Entbehren wir somit noch einer ausführlichen geologischen Karte der Ostalpen, so ist doch die Literatur ausserordentlich reichhaltig. Die Hauptmasse findet sich in den Jahrbüchern, Verhandlungen und Denkschriften der Geologischen Reichsanstalt gesammelt; ausserdem beanspruchen einige Monographien hervorragende Erwähnung, wie Stur's „Geologie der Steiermark" (1871), Mojsisovics „Dolomitriffe" (1879), Lepsius' „Westliches Südtirol" (1878).

Waren die officiellen Aufnahmen vornehmlich den stratigraphischen Problemen zugewendet, so sind aus Oesterreich auch wichtige und maßgebende Versuche hervorgegangen, den allgemeineren Fragen der Gebirgsbildung näher zu kommen. E. Suess' „Die Entstehung der Alpen" (1875) und „Das Antlitz der Erde" (1885 ff.) haben einen tiefgehenden Einfluss auf die Anschauungen der Geologen über die ganze Erde hin genommen.

Eine Sparte der Geologie hat sich in neuerer Zeit in den Alpen ziemlich selbständig gestellt. Das ist die Forschung über alte und gegenwärtige Gletscher. Schon vor 50 Jahren hatte Simony Eiszeitspuren im Salzkammergut gesucht und auch sonst wurde hie und da ein erratischer Fund festgestellt. Im Ganzen blieb aber die Eiszeitforschung in den Ostalpen lange Zeit im Rückstande. Der Anstoss zu neuer Thätigkeit ging von München aus, wo man 1874 zuerst auf die gewaltigen Eisspuren des Alpenvorlandes

aufmerksam wurde. Seither ist die Arbeit auf diesem Gebiete fast ausschliesslich an den Namen Penck und den seiner Genossen (A. v. Böhm und E. Brückner) geknüpft. Penck's Preisschrift „Die Vergletscherung der Deutschen Alpen" (1882) macht den Beginn; eine zweite Preisschrift, die von der Section Breslau des Alpenvereines hervorgerufen wurde, soll die inzwischen auf das eifrigste geförderten Untersuchungen zu einem vorläufigen Abschluss bringen.

Die Forschungen über die gegenwärtigen Gletscher in Oesterreich nehmen ebenfalls von F. Simony ihren Ausgangspunkt. Er beobachtete die Veränderungen an den Dachsteingletschern von den Vierzigerjahren an durch nahezu ein halbes Jahrhundert (vgl. dessen „Schwankungen der Dachsteingletscher 1840—1884"). 1880 nahm sein Schüler E. Richter das Problem an den Tauerngletschern auf und fand für diese Arbeiten bei dem Deutschen und Oesterreichischen Alpenverein und bei einer Anzahl jüngerer Forscher, unter denen S. Finsterwalder in München an erster Stelle zu nennen ist, Antheil und Nachfolge. Es sind auf diese Weise gegenwärtig in allen grösseren Alpengruppen einige Gletscher so genau vermessen, dass man ihre Veränderungen nach Länge und Dicke, die die besten Anzeiger der Klimaschwankungen sind, genau kennt und verfolgen kann. Eine Gesammtdarstellung der ostalpinen Vergletscherung und eine Geschichte der alpinen Gletscherschwankungen lieferte der Verfasser.

Auch bei einer dritten Forschungsgruppe steht der Name Simony obenan: bei der Untersuchung der Seen. Simony hat die ersten Tiefenlothungen und Temperaturmessungen in den Seen des Salzkammergutes vorgenommen. Sie wurden zum Theil erst in den letzten Jahren durch J. Müllner veröffentlicht, und die Untersuchungen durch E. Richter über die Seen Kärntens und Krains ausgedehnt („Atlas der österreichischen Alpenseen"). Auch hier sind nicht blos die localen Verhältnisse aufgeklärt worden, sondern man versuchte auch über Erwärmung und Abkühlung der Seebecken allgemein giltige Belehrung zu gewinnen. In den letzten Jahren wurde durch eine internationale Commission, in der Oesterreich durch A. Penck vertreten war, die Erforschung des Bodensees in Angriff genommen und in grossem Stile durchgeführt. Mit den Hochseen haben sich A. v. Böhm und E. Fugger beschäftigt, auch J. Damian in Trient hat über die Südtiroler Seen verdienstvoll gearbeitet.

Die Erforschung der Flüsse ist wegen deren grossen Bedeutung in gutem und üblem Sinne, als Verkehrsstrassen und als Bringer der Ueberschwemmungen, längst eine Sache der Praktiker geworden. Von den Ostalpenflüssen hat in der zweiten Richtung wohl am meisten die Etsch das Augenmerk auf sich gelenkt; besonders in Folge der Verheerungen des Jahres 1882. Ihr ist daher ein grosses, halb geographisches, halb bautechnisches Werk (von Weber-Ebenhof) gewidmet. Hydrologie ist auch ein Hauptarbeitsthema der Schüler des geographischen Institutes der Wiener Universität und ihres Meisters Penck. Seit einigen Jahren bringt der neu errichtete „Hydrographische Dienst" ebenso wertvolle als reiche Daten über die Verhältnisse der österreichischen Flüsse und ihrer Abhängigkeit von den meteorologischen Vorgängen. Mit der Donau beschäftigte sich J. Lorenz v. Liburnau.

Wie die Geologie, so ist auch die Meteorologie gerade vor 50 Jahren in Oesterreich unter die Sorge eines Staatsinstitutes genommen worden, und wie die Geologische Reichsanstalt bald ein über die Grenzen des Reiches hinaus berühmter und wirksamer Mittelpunkt geologischer Wissenschaft geworden ist, so hat die Meteorologische Centralanstalt, besonders unter der Leitung Julius Hann's, den Ruhm heimischer Gelehrsamkeit über die ganze Welt verbreitet. Auch hier kamen die Früchte zunächst den Alpen zugute. Die Lösung der berühmten Föhnfrage hat zuerst den Namen Hann's bekannt gemacht, und dessen Arbeiten über die Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse der Alpenländer, die Luftdruckvertheilung in Mitteleuropa, die Thal- und Bergwinde, die Temperaturverhältnisse in Cyklonen und Anticyklonen haben die Meteorologie aller Gebirge in neues Licht gestellt. Dazu halfen die Hochstationen der Ostalpen: Schafberg und Obir und vor Allem die Sonnblickstation, die mit Hilfe des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines geschaffen worden ist.

Die genaue Erforschung der Alpen durch die Reisenden und noch mehr die genaue topographische Aufnahme führten dazu, auch der Eintheilung des Gebirges in Haupt- und Untergruppen und deren Benennung grössere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Der maßgebendste Autor in dieser Richtung ist für den grössten Theil unserer Periode K. v. Sonklar gewesen, der mit energischer Hand, hauptsächlich den natürlichen Tiefenlinien folgend, ein Gerippe der Alpeneintheilung geschaffen hat, das durch seine

Lehrbücher weite Verbreitung fand. Ungefähr denselben Principien folgte auch F. Simony. Erst in neuerer Zeit ist durch A. v. Böhm eine neue Richtung zur Geltung gekommen, indem dieser Forscher die Aufmerksamkeit auf die geologischen Beziehungen lenkte. Da die Gestalt und der Charakter der einzelnen Gebirgsabschnitte in hohem Grade von dem Material abhängt, aus dem sie aufgebaut sind, dieses aber wieder durch das geologische Alter bedingt ist, andererseits die geologischen Vorgänge die Gebirgsmassen als solche geschaffen haben, ist das Hereinziehen des geologischen Gedankenkreises in die Fragen der Gebirgseintheilung durchaus gerechtfertigt. Das Areal der Ostalpen hat J. Beneš berechnet („Bericht des Vereines der Geographen an der Universität Wien", 1887).

Von der Geographie der Pflanzen, die in den Alpenländern hauptsächlich durch Kerner v. Marilaun gefördert worden ist, ist der allgemein interessanteste Zweig die Vertheilung der Nutzpflanzen und deren Abhängigkeit von den Höhengürteln. Neben Kerner hat in dieser Beziehung auch Simony wertvolle Daten veröffentlicht, und in neuerer Zeit Schindler wichtiges Material bekannt gemacht. Doch bleibt hier noch Vieles zu thun, und manche schöne Frucht winkt noch dem Forscher. Insbesondere über die Frage der Vertheilung der Bevölkerung nach den Höhengürteln ist das Material, das uns mehrere Volkszählungen geliefert haben (1869, 1880, 1890), noch keineswegs erschöpfend ausgebeutet. Eine sehr anziehende Untersuchung hat in dieser Beziehung auch F. Löwl angestellt, indem er die alpinen Wohnstätten nach der Lage auf Gehängen, Thalsohlen, Schuttkegeln, Rücken u. s. w. gliederte. Auch K. v. Inama-Sternegg beschäftigte sich mit den Ansiedlungsformen in den Alpen.

Damit ist das Gebiet der Anthropogeographie und Statistik berührt. Seit den Arbeiten von Czoernig und Ficker über die Nationalitäten, Erwerbsverhältnisse, Bevölkerungsbewegung der Alpenbewohner ist mancher vortreffliche Baustein herbeigeführt, aber keine Zusammenfassung gerade für die Alpenländer versucht worden. Die Frage der Nationalitätsgrenzen, ihrer Entstehung und Verschiebung hat eigentlich nur an der deutsch-welschen Grenze in Südtirol eine reichere Literatur hervorgebracht. In ihr und in der Frage über die alten Bewohner Tirols und die von ihnen hinterlassenen Ortsnamen ragt Ch. Schneller hervor. Mit dem letztgenannten Problem beschäftigte sich auch der geniale Ludwig

Steub, der ebenso als bewunderungswürdiger Schilderer Tirols unvergessen bleiben wird. Auch die Volkskunde hat besonders durch Hörmann und andere Tiroler gedeihliche Pflege gefunden. In ihr liegt die wertvollste Seite des grössten zusammenfassenden Werkes, das die österreichische Geographie in den letzten Jahren bereichert hat, des sogenannten Kronprinzen-Werkes „Oesterreich-Ungarn in Wort und Bild". Ausser ihm sind als solche noch zu nennen die Graeser'sche Sammlung von Beschreibungen einzelner österreichischer Kronländer, die beiden Werke von Fr. Umlauft („Die Alpen" und die „Oesterreichisch-Ungarische Monarchie") und A. Supan's Darstellung von Oesterreich-Ungarn in Kirchhoff's Länderkunde.

## 16. Ueber den Antheil Oesterreichs an der Erforschung der Balkanhalbinsel.

Von Fr. Umlauft.

Die unmittelbare Nachbarschaft unseres Vaterlandes mit den Staaten der Balkanhalbinsel, deren nordwestlicher Theil unserer Monarchie einverleibt ist, die vielfachen historischen Beziehungen, in denen wir zu jenen Ländern stehen, das lebhafte materielle Interesse, welches vermöge der natürlichen Verhältnisse uns namentlich auf den Südosten Europas verweist, die naheliegende Ueberzeugung, dass die Formationen dieser Länder unzweifelhaft zum grossen Theil denselben physikalischen Charakter an sich tragen, der unsere Alpen- und Karpatengebiete so auffallend von den westeuropäischen Ländern scheidet, mussten folgerichtig zu der Einsicht führen, dass gerade auf der Balkanhalbinsel Oesterreich ein Hauptfeld seiner wissenschaftlichen Forscherthätigkeit zu erblicken habe. Und doch brach sich diese Einsicht nur langsam Bahn, und noch um die Mitte unseres Jahrhunderts war die Kenntnis der Balkanländer sehr lückenhaft. Vor diesem Zeitpunkte wären nur die geologischen Forschungen des Altmeisters Dr. Ami Boué zu verzeichnen, wenn man diesen, der in Oesterreich eine zweite Heimath gefunden, zu den Unsern rechnen will. Erst gegen das Ende der Fünfzigerjahre erscheinen österreichische Forschungsreisende in den Balkanländern, theils topographischen, theils geologischen, theils ethnographischen Untersuchungen sich widmend. Eingehendere Forschungen wurden hauptsächlich durch kriegerische Operationen, später durch den projectirten Bau der türkischen Bahnen, dann durch die Occupation Bosniens und der Herzegowina von Seiten Oesterreich-Ungarns veranlasst. Demgemäss waren es vorwiegend Vermessungsarbeiten und geologische Untersuchungen, dann ethnographische Forschungen, nebenher gingen klimatologische Beobachtungen, zuletzt wurden auch zoologische und botanische Studien in Angriff genommen.

Wir beginnen unsere Uebersicht mit dem Antheile der Monarchie an den Vermessungsarbeiten.

Als vor drei Jahrzehnten die Generalkarte von Centraleuropa (im Maßstabe 1 : 300.000) im k. u. k. militär-geographischen Institute gearbeitet wurde und auch auf die Balkanländer ausgedehnt werden sollte, erkannte man bald die Lücken, Mängel und Widersprüche in dem vorhandenen Material, auf dem alle bis dahin erschienenen Karten beruhten, auch die „Generalkarte der europäischen Türkei und von Griechenland" (Wien 1869) des so verdienstvollen Josef Ritter von Scheda. Man musste sich daher entschliessen, Officiere in die Türkei zu senden, um die auffallendsten Fehler zu beheben und das lückenhafte Material nach Thunlichkeit zu ergänzen. Der erste mit solcher Mission betraute Officier war 1871 Oberlieutenant Robert v. Sterneck; er und später (1873) Oberlieutenant Josef Brüch gaben durch ihren mustergiltigen Arbeitsvorgang die Richtschnur für die durch Officiere des k. u. k. militär-geographischen Institutes in den Jahren 1871—1875 vorgenommenen Ortbestimmungen und topographischen Routenaufnahmen in der europäischen Türkei. Es wurden mehr als 500 Punkte astronomisch, 400 Punkte trigonometrisch bestimmt, etwa 4600 Höhen barometrisch gemessen und eine sehr grosse Anzahl verlässlicher Routenaufnahmen ausgeführt. So gewann man neues Material für die im k. u. k. militär-geographischen Institute ausgeführte Generalkarte von Bosnien, der Herzegowina, von Serbien und Montenegro (1 : 300.000, Wien 1876), welche längs der bereisten Routen wesentliche Vorzüge gegen alle älteren Karten aufweist.

In Serbien bestimmte 1874 R. v. Sterneck zahlreiche Routen astronomisch oder trigonometrisch, und von drei anderen Officieren wurden nebst einer grossen Zahl von Routenaufnahmen die Höhen von etwa 1000 Punkten barometrisch gemessen.

Die Occupation Bosniens und der Herzegowina im Jahre 1878 veranlasste die kartographische Aufschliessung dieser beiden Länder. Schon fast ein Jahrzehnt vorher hatten österreichisch-ungarische Officiere die ersten Ortsbestimmungen daselbst gemacht und durch dieselben die Ueberzeugung von der Mangelhaftigkeit der besten damaligen Karten gewonnen. Deshalb schritt man jetzt, und zwar schon im Jahre 1879, an die topographische Aufnahme des Occupationsgebietes im Maße 1 : 50.000. Zum Zwecke der Einführung einer geregelten Verwaltung schien aber eine Katastralvermessung dringendst nothwendig. Aus diesem Grunde wurde die topographische Aufnahme unterbrochen, und durch Officiere des k. u. k. militär-geographischen Institutes wurden 1879 bis

1883 die astronomisch-geodätischen Vorarbeiten für die Katastralvermessung und diese selbst 1880—1883 theils durch Officiere, theils durch Civilpersonen ausgeführt. Die auf das Katastermaterial basirte topographische Aufnahme fiel in die Jahre 1883 bis 1888, und ein Jahr später, 1889, war auch schon die aus 60 Blättern bestehende Specialkarte (1 : 75.000) des Occupationsgebietes fertig, wie sie noch kein anderes Land der Balkanhalbinsel besitzt.

Hier mag auch erwähnt sein, dass in den Jahren 1868 bis 1874 auf Anordnung des k. u. k. Reichskriegsministeriums eine Neumessung des Dreiecksnetzes erster Ordnung längs der adriatischen Küste bis Corfu durch Officiere des k. u. k. militär-geographischen Institutes ausgeführt wurde, da die ältere Triangulirung den Anforderungen der internationalen Erdmessung nicht genügte. In den Jahren 1866 bis 1870 wurde auch eine neue Küstenaufnahme durchgeführt, bei welcher auch ein ziemlich breiter Streifen Landes längs der Küste von Albanien zum ersten male instrumentell aufgenommen wurde.

Endlich hat Oesterreich seinen Antheil an der im Zuge befindlichen Vermessung Griechenlands. Da bisher noch immer die von französischen Ingenieur-Geographen 1828—1831 gemachten Aufnahmen und die auf diesen basirende Karte die wichtigste Grundlage für alle anderen kartographischen Arbeiten, so auch für die vom k. u. k. militär-geographischen Institute 1885 herausgegebene Karte von Griechenland (1 : 300.000) bilden und sonst nur verschiedene neue Aufnahmen einzelner zumeist ganz kleiner Gebiete vorliegen, entschloss sich die königliche Regierung zu einer Vermessung ganz Griechenlands. Da das Land ein für solche Arbeiten geeignetes Personal nicht besass, wandte sich das griechische Ministerium an die österreichisch-ungarische Regierung mit dem Ansuchen um Entsendung von geeigneten Officieren des k. u. k. Heeres nach Griechenland. In Willfahrung dieses Ersuchens wurden drei Officiere, darunter Oberstlieutenant Heinrich Hartl, als geodätische Commission nach Griechenland entsandt; sie begannen 1889 ihre Arbeiten, welche in den folgenden Jahren fortgesetzt wurden und wobei zugleich eine Schulung der beigegebenen griechischen Officiere erzielt wurde, so dass diese später die Arbeiten selbständig fortsetzen konnten.

Ueber alle hier erwähnten Vermessungsarbeiten auf der Balkanhalbinsel hat Heinrich Hartl in den „Verhandlungen des

IX. Deutschen Geographentages zu Wien" (Berlin 1891) eingehender berichtet.

So umfangreich und wertvoll diese kartographischen Leistungen erscheinen, so liegt doch das Schwergewicht österreichischer Arbeit im Gebiete der Balkanländer auf den geologischen Forschungen.

Die ersten wissenschaftlichen Angaben über die geographische Gestaltung und den geologischen Bau der Balkanhalbinsel verdanken wir den Forschungen des schon genannten Ami Boué in den Jahren 1836—1838. Seit Boué's grundlegenden Arbeiten, denen von Seite Oesterreichs nur vereinzelte Untersuchungen durch verschiedene Montanisten folgten, verging ein Vierteljahrhundert, bis von unserem Vaterlande aus die geologische Erforschung der Balkanhalbinsel neuerdings in Angriff genommen wurde. Im Jahre 1864 erhielt nämlich Dr. Karl Ferdinand Peters in Folge einer von ihm selbst ausgegangenen Anregung von der k. Akademie der Wissenschaften den Auftrag, eine Reihe von geologischen Untersuchungen vorzunehmen. Er begann dieselben in der bis dahin geologisch vollkommen unbekannten Dobrudscha, welche bis zu einem gewissen Grade fremdartig zwischen Balkan und Karpaten steht, und löste seine Aufgabe in glänzender Weise. Seine Ergebnisse veröffentlichte er als „Grundlinien zur Geographie und Geologie der Dobrudscha" mit geologischer Uebersichtskarte in den Denkschriften der Akademie (1867). Für einen grösseren Leserkreis bestimmt waren die „Briefe eines deutschen Naturforschers aus der Dobrudscha" (Oesterreichische Revue 1865). Auch das schöne Buch „Die Donau und ihr Gebiet" (Leipzig 1876) befasst sich an entsprechender Stelle eingehend mit der Dobrudscha.

Als die Pforte sich zum Baue von Eisenbahnen entschloss, und durch Director Pressel die nöthigen Voruntersuchungen anstellen liess, unternahm auf des letzteren Einladung Ferdinand von Hochstetter im Sommer 1869 eine Reise durch Rumelien und Bulgarien. Hiedurch gewann derselbe das Material für die erste geologische Karte der Centraltürkei, welche er seinem Berichte über „Die geologischen Verhältnisse des östlichen Theiles der europäischen Türkei" (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1870 und 1871) beifügte. Mehr geographisch sind seine Aufsätze über die Bereisung Rumeliens in den „Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft" (1870, 1871 und 1872).

Bald danach wurden auf Anregung von Eduard Suess durch das k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht, welches die entsprechenden Mittel zur Verfügung stellte, eingehende Untersuchungen über die geologische Beschaffenheit der Küstenländer des griechischen Archipels veranlasst und in den Jahren 1874—1876 unter der Leitung Melchior Neumayr's von diesem selbst, sowie von Alexander Bittner, Leo Burgerstein und Friedrich Teller Theile von Thessalien, von Chalkidike, Nordgriechenland und etliche Inseln des Aegäischen Meeres geologisch und zum Theile topographisch durchforscht. Die Ergebnisse sind im 40. Band der Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften (1880) in folgenden Abhandlungen niedergelegt: 1874. 1. M. Neumayr „Der geologische Bau der Insel Kos und die Gliederung der jungtertiären Binnenablagerungen im Gebiete des griechischen Archipels". 2. Fr. Teller „Geologische Beobachtungen auf der Insel Chios". 1875. 1. Fr. Teller „Geologische Untersuchung des südöstlichen Thessaliens". 2. M. Neumayr „Geologische Beobachtungen im Gebiete des thessalischen Olymp". 3. L. Burgerstein „Geologische Untersuchungen im südöstlichen Theile der Halbinsel Chalkidike". 4. M. Neumayr „Geologische Untersuchungen im nördlichen und östlichen Theile der Halbinsel Chalkidike". 1876. 1. A. Bittner „Der geologische Bau von Attika, Böotien, Lokris und Parnassis". 2. Franz Heger „Höhenmessungen im nördlichen Griechenland". 3. M. Neumayr „Der geologische Bau des westlichen Mittelgriechenland". 4. Fr. Teller „Der geologische Bau der Insel Euböa". 5. Vincenz Hilber „Diluviale Landschnecken aus Griechenland". Ausserdem enthält der Band noch eine Arbeit von Neumayr und Frank Calvert, Consul der Union an den Dardanellen, über die jungen Ablagerungen am Hellespont. Eine Anzahl von Resultaten ist zusammengefasst in dem Aufsatze von Bittner, Neumayr und Teller „Schlussbemerkungen über die in den Jahren 1874—1876 gemachten Studien in den Küstenländern des griechischen Archipels", welchem auch die grossen geologischen Karten von Mittelgriechenland, Euböa, Ostthessalien und der Chalkidike beigegeben sind. Außerdem schrieb M. Neumayr über „Das Schiefergebirge der Halbinsel Chalkidike und den thessalischen Olymp" (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1876).

Leider wurden die so rühmlich begonnenen Arbeiten in der Folge nicht fortgesetzt und Oesterreich auch des Ruhmes, Griechen-

land geologisch erforscht zu haben, verlustig, indem später A. Philippson diese Aufgabe löste. Was nämlich österreichischerseits noch vorliegt, betrifft zumeist nur einzelne Detailfragen. So hatte schon Fr. Unger eine Abhandlung über „Die fossile Fauna von Kumi auf der Insel Euböa" (Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften, 1867) geliefert. J. G. Schön's „Mittheilungen in topographisch-geologischer Beziehung über eine Reise längs der Küsten Griechenlands und der europäischen Türkei" (Brünn 1873) enthalten wohl anregend geschriebene topographische Schilderungen, aber die geologischen Bemerkungen sind unwesentlich. Ueber den Glaukophantrapp im Laurion handelte Josef Szabó (Budapest 1876). Bedeutsamer sind einige Arbeiten von Th. Fuchs: „Die Solfataren und das Schwefelvorkommen von Kalamaki" (Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1876); „Studien über die jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands" (Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften, 1877) und eine Abhandlung über die interessante fossile Fauna von Pikermi (im „Bolletino del Comitato geologico d'Italia", 1878). Auch F. Becke's Arbeiten über die Gesteine von Griechenland und der Halbinsel Chalkidike in den Sitzungsberichten der k. Akademie der Wissenschaften (1878) und in Tschermak's „Mineralogisch-petrographischen Mittheilungen" (1878 und 1879) sollen genannt sein. In den Mittheilungen der königlich ungarischen Geographischen Gesellschaft (1894) erschienen geologische Notizen aus Griechenland von Ferencz Schafarzik. Eingehendere geologische Forschungen hat in jüngster Zeit erst wieder Vincenz Hilber angestellt und über dieselben in der „Geologischen Reise in Nordgriechenland und Macedonien" 1893 und 1894 (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften) und in dem Aufsatze „Zur Pindos-Geologie" (Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1895) berichtet.

In die Zeit der oben erwähnten geologischen Untersuchungen in den südlichen Theilen der Balkanhalbinsel fällt der Anfang der so bedeutungsvollen geologischen Untersuchungen Franz Toula's im Nordosten, im eigentlichen Balkan. Toula hatte als ein Schüler F. v. Hochstetter's an der Verarbeitung der von letzterem aus Bulgarien und Rumelien heimgebrachten, reichen Materialien für die Geologie, Petrographie und Kartographie der bereisten Länder mitgewirkt und dabei wurde in ihm das Verlangen rege, selbst an der weiteren geologischen Erforschung der Balkanhalbinsel theilzunehmen. Die Ermöglichung dieses Lieblingswunsches verdankte er dem Ein-

flusse F. v. Hochstetter's, auf dessen Antrag die k. Akademie der Wissenschaften Dr. Toula mit der geologischen Erforschung des Balkans betraute. Im Jahre 1875 begann derselbe seine Untersuchungen im westlichen Balkan, welchem er auch eine zweite Reise 1880 widmete. Die dritte und vierte Reise 1884 und 1888 galten dem centralen und östlichen Balkan bis zum Anschlusse an die von Peters erforschte Dobrudscha. In zahlreichen grösseren und kleineren Arbeiten brachten die Resultate der Forschungen Toula's theils die Sitzungsberichte, theils die Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften in den Jahrgängen 1875, 1877, 1878, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1889, 1890 und 1896 zum Abdruck. Einiges veröffentlichte Toula auch in den Jahrbüchern der k. k. Geologischen Reichsanstalt, wie „Materialien zu einer Geologie der Balkanhalbinsel" (1883). In Petermann's Mittheilungen erschien eine „Geologische Uebersichtskarte der Balkanhalbinsel" im Maßstabe 1 : 2,500.000 mit Erläuterungen (1882), mehrere Aufsätze in den Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft und zwar: „Ueber den Berkawicabalkan und durch die Iskerschluchten nach Sofia" (mit Karte, 1876), „Höhenbestimmungen im westlichen Balkan" (1876), „Reiseskizzen aus dem westlichen Balkan" (1882) und „Die im Bereiche der Balkanhalbinsel geologisch untersuchten Routen" (mit Karte, 1883); in der Deutschen Rundschau für Geographie und Statistik eine „Geologische Kartenskizze von Donau-Bulgarien und Ostrumelien" im Maßstabe 1 : 1,600.000 (1890). Selbständig wurde ausgegeben: „Eine geologische Reise in dem westlichen Balkan. Topographische Schilderungen" (Wien 1876). Ein Vortrag brachte „Reisebilder aus Bulgarien" (Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse, 1892). Die wichtigste Publication ist in dem 1896 erschienenen 56. Bande der Denkschriften der Akademie enthalten, wo Toula seine Arbeiten über die geologischen Untersuchungen im Balkan mit der Herausgabe der geologischen Karte zum Abschlusse bringt und die Ergebnisse folgendermaßen zusammenfasst: Im Balkan sind zu unterscheiden das nordbalkanische Vorland, das gefaltete Balkansystem, das südliche Mittelgebirge und das Ausbruchsgebirge von Jambol-Aitos-Burgas; der westliche Balkan mit entwickelter krystallinischer Schieferzone und granitischen Kernen; der centrale Balkan mit gefalteter Flyschzone im Norden, weitreichenden Längsbrüchen und seiner südlichen Sedimentzone; der östliche Balkan mit zurücktretenden älteren Gesteinen gegenüber der

vorherrschenden Kreide und Flyschzüge; die südliche Sedimentzone fehlt.

So ist Toula zum geologischen Erforscher des Balkans geworden. Denn was ausser den vorangegangenen Untersuchungen F. v. Hochstetter's sonst noch vorliegt, betrifft nur Einzelheiten. Hievon nennen wir F. Foetterle „Die geologischen Verhältnisse der Gegend zwischen Nikopoli, Plevna und Jablanica in Bulgarien" (Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1869), Franz Schröckenstein „Geologische Notizen aus dem mittleren Bulgarien" (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1871), und „Vom Czipkabalkan" (ebenda), endlich Julian Niedwiedzki's „Geologische Untersuchungen im westlichen Theile des Balkan" (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften, 1879).

Schliessen wir hier gleich die wenigen geologischen Arbeiten von Oesterreichern in dem südlich vom Balkan gelegenen Gebiete der Halbinsel an, so seien zuerst die durch den Bahnbau veranlassten Untersuchungen von Anton Pelz über die geologischen Verhältnisse des Maritzathales (Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1872 und 1873) erwähnt. Ferdinand Freiherr von Andrian bot nach Veröffentlichung der geologischen „Reisenotizen vom Bosporus und von Mytilene" (ebenda 1869) in seinen „Geologischen Studien aus dem Orient" (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1870) eine wichtige Arbeit über die vulcanischen Gebilde des Bosporus. „Ueber das Rhodope-Randgebirge südlich und südöstlich von Tatar-Bazardžik" (ebenda 1879) handelte Anton Pelz.

Ein wichtiges Arbeitsfeld für die österreichischen Geologen auf der Balkanhalbinsel bildeten Bosnien und die Herzegowina. Vor der Occupation freilich erweckten vorwiegend nur die nutzbaren Mineralien regeres Interesse. Johann Róskiewicz bot in seinen „Studien über Bosnien und Herzegowina" (Wien 1868) auch petrographische Angaben, A. Conrad lieferte eine Abhandlung über „Bosnien in Bezug auf seine Mineralschätze" (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1870). Unmittelbar nach erfolgter Occupation liess aber die k. k. Geologische Reichsanstalt eine erste geologische Recognoscirung von Bosnien und der Herzegowina vornehmen und betraute mit dieser Aufgabe drei hervorragende Geologen, welche im Jahre 1879 sich derselben ebenso rasch als gründlich erledigten. E. v. Mojsisovics, den

Professor Pilar begleitete, fiel der nordwestliche Theil Bosniens zu, Emil Tietze der östliche Theil Bosniens und A. Bittner die Herzegowina. Schon im nächsten Jahre konnten als gemeinsame Arbeit der drei Forscher die „Grundlinien der Geologie von Bosnien-Herzegowina. Mit einer geologischen Uebersichtskarte" (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1880) erscheinen. Kleinere geologische Beiträge über die untersuchten Gebiete hatten Mojsisovics, Tietze und Bittner in den „Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt" veröffentlicht. Ausser den Genannten arbeiteten auch andere Geologen in dem Occupationsgebiete. Anton Rzehak stellte „Geologische Beobachtungen auf der Route Brod-Serajewo" (Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1879) an, dem Bergrathe K. M. Paul gelang es, im Flysch des nördlichen Bosniens mehrere Glieder zu unterscheiden (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1879). In jüngster Zeit wandte man namentlich der Goldgewinnung Aufmerksamkeit zu; hiedurch wurde H. Freiherr von Foullon-Norbeeck zu einer Abhandlung über die „Goldgewinnungsstätten der Alten in Bosnien" (ebenda 1892) veranlasst, welche auch viele geologische Darstellungen enthält, und A. Rücker schrieb eine interessante Monographie über das Goldvorkommen in Bosnien (Wien 1896).

In Montenegro, von dem J. Paulini schon 1861 eine topographische Karte geliefert hatte, war im Jahre 1881 E. Tietze im Auftrage der k. Akademie der Wissenschaften thätig, um eine geologische Uebersichtskarte dieses Landes herzustellen. Diese erschien 1884 im Maßstabe 1 : 450.000. Ergänzende geologische Aufnahmen machte später der als Afrikaforscher rühmlich bekannte Dr. Oskar Baumann, welcher Montenegro 1883 und 1889 bereiste und hierüber in den „Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft" (1883 und 1891) berichtete.

Ganz unbeachtet von den österreichischen Geologen blieb auch Serbien nicht. Hier begegnet uns ebenfalls E. Tietze, welcher unter anderen in den „Geologischen Notizen aus dem nordöstlichen Serbien" (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1870) manche wertvolle Angaben machte, während Th. Andrée zwei Aufsätze über Erzlagerstätten in Serbien (Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 1879) schrieb und eine geologisch-montanistische Studie über „Die Umgebungen von Majdan Kucaina in Serbien" (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1880) lieferte.

Von den so wichtigen geologischen Arbeiten Oesterreichs auf der Balkanhalbinsel wenden wir uns der Forschung auf den Gebieten der Länder- und Völkerkunde zu. Hier gebührt die Palme dem unermüdlichen Bahnbrecher für die Erforschung der Balkanhalbinsel von Seite Oesterreichs, Felix Kanitz, welcher 16 Jahre seines Lebens, 1859—1875, der geographischen, ethnographischen und kunsthistorischen Erforschung Serbiens und Donau-Bulgariens, theilweise auch Montenegros und der Herzegowina gewidmet und uns damit diese Länder im eigentlichen Sinne erschlossen hat. Durch Kanitz erfuhr die kartographische Darstellung des Gebietes zwischen Donau und Balkan die eingreifendsten Veränderungen und Berichtigungen; er war es, der zuerst in dem bis 1860 meist mit den Griechen identificirten Bulgarenvolke einen scharf individualisirten, slavischen Volksstamm erkannte; er hat durch seine kunsthistorischen Forschungen namentlich in Serbien eine empfindliche Lücke in der Kenntnis mittelalterlicher Kunst ausgefüllt. Sein Hauptaugenmerk war aber stets auf den Balkan gerichtet, der damals, als er seine Forschungen begann, noch so wenig bekannt war; er suchte das Streichen der einzelnen Ketten und Thäler festzustellen und überschritt das Gebirge achtzehnmal auf Pässen, die vor ihm noch keines Forschers Fuss betreten hatte und denen er ihre heutigen Namen gab. Ihm sind erst die Mappeure und Geologen gefolgt. Die ersten literarischen Arbeiten von Kanitz, „Die römischen Funde in Serbien“ (1861) und „Serbiens byzantinische Monumente“ (Wien 1862) waren kunsthistorischen Inhalts, während sein Bericht über eine „Reise in Südserbien und Nordbulgarien im Jahre 1864“ (Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften, 1868) vorwiegend ethnographisch ist, das Werk „Serbien, historisch-ethnographische Reisestudien aus den Jahren 1859—1868“ (Leipzig 1868, 2. Auflage 1877) die erste erschöpfende Schilderung jenes Donaulandes bietet. Sein Hauptwerk aber betrifft „Donau-Bulgarien und den Balkan. Historisch-geographisch-ethnologische Reisestudien aus den Jahren 1860—1875“ (3 Bände, Leipzig 1875—1878, 2. Auflage 1882). Die demselben beigegebene Originalkarte des Balkans im Maßstabe 1 : 420.000 hat mit Recht allgemeinste Anerkennung gefunden und 1877 erschien von ihr eine vom russischen Generalstabe hergestellte russische Ausgabe. Von den kleineren Arbeiten des Forschers erschienen in den „Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft“ ein Aufsatz über „Die Zinzaren“ (1863), „Das serbisch-türkische

Kopavnikgebiet" (1868), „Zur Synonymik der Ortsnomenclatur Bulgariens" (1872 und 1873), „Reise im bulgarischen Donau-, Timok- und Sveti-Nikola-Balkangebiet" (1872). Im Herbst 1889 unternahm Kanitz wieder eine Balkanreise, deren Ergebnisse er in den Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften 1890 veröffentlichte.

Vor Kanitz war in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts für die Erforschung und Bekanntmachung der Balkanländer überhaupt nur wenig geschehen. Die schon erwähnten geologischen Untersuchungen des Altmeisters Ami Boué fallen noch vor diese Zeit; später hat derselbe zumeist nur früher gesammeltes Material literarisch verwertet oder wurde durch neuere Studien anderer zur Abgabe seiner Ansichten veranlasst. So enthält das Werk von Boué „Recueil d'itineraires dans la Turquie d'Europe" (Wien 1854) vorwiegend topographische Schilderungen und ein zweites „Die europäische Türkei" (2 Bände, Wien 1889) ist nur eine nach seinem 1881 erfolgten Tode besorgte Uebersetzung des 1840 in Paris erschienenen Werkes „La Turquie d'Europe". Publicationen ältesten Datums sind eine Geographie Bosniens von Bosnjak „Zemljopis i povjestnica Bosne" (Agram 1851), J. Rigler „Die Türkei und ihre Bewohner in ihren naturhistorischen, physiologischen und pathologischen Verhältnissen" (2 Bände, Wien 1852). Von hervorragender Bedeutung ist die von dem geistvollen Botaniker und Paläontologen Franz Unger im Verein mit Th. Kotschy 1860 unternommene Forschungsreise nach Griechenland, als deren Frucht die „Wissenschaftlichen Ergebnisse einer Reise nach Griechenland und den Jonischen Inseln" (Wien 1862) vorliegen. Der verdienstvolle Generalconsul Johann Georg v. Hahn forschte in Albanien 1852 und 1863 in topographischer und ethnographischer Beziehung; von ihm erschien „Reise von Belgrad nach Saloniki" (zweite Auflage, Wien 1868). Der Consularbeamte (jetzt Hofrath) Karl Sax lieferte anerkennenswerte „Skizzen über die Bewohner Bosniens" (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1868). Hieher gehören auch die bereits in dem Abschnitte über die „Länderkunde von Oesterreich-Ungarn" erwähnten Arbeiten von G. Thömmel (1867) und Johann Róskiewicz (1868).

Anstoss zu eingehenderen Studien in den Balkanländern gab ausser Kanitz das über Antrag des Freiherrn A. v. Helfert 1869 im Schosse der k. k. Geographischen Gesellschaft ent-

standene „orientalische Comité“, welches sich die Aufgabe stellte, soviel als möglich Materialien für die Kenntnis der Völker, der Verhältnisse und Zustände unserer südöstlichen Nachbarländer zu sammeln und wissenschaftliche Reisen dahin zu veranlassen. Diese Aufgabe fand von Seite des Ministeriums des Aeusseren wirksame Unterstützung, indem letzteres die Consularämter in den Balkanstaaten zu kräftigster Förderung der Bestrebungen der Gesellschaft einlud. Die Folge davon war, dass schon in den nächsten Jahren die „Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft“ eine Reihe von Beiträgen, welche die geographische Kenntnis der Balkanländer bereicherten, zum Abdruck bringen konnten. Es wären hier unter anderen die Arbeiten von K. Sax, A. v. Dragonchich, J. v. Jaxa-Dembicki, A. Conrad, M. E. Weiser u. a. zu nennen. Doch ziehen wir es vor, um eine bessere Uebersicht zu geben, sämmtliche wichtigeren Publicationen neueren und neuesten Datums nach Ländergebieten zu gruppiren.

Wir beginnen mit den Arbeiten von allgemeinstem Umfange und gehen dann zu solchen, welche enger begrenzte Gebiete betreffen, über. „Die Gebirgssysteme der Balkanhalbinsel“. (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1889) behandelte übersichtlich Christian R. v. Steeb. Von A. Tuma liegen zwei Werke vor, deren eines den östlichen Theil (Wien 1886), deren anderes den südlichen Theil (Hannover 1888) der Balkanhalbinsel „militärisch, geographisch, statistisch und kriegshistorisch“ darstellt. Populär gehalten sind die Bücher von A. E. Lux „Die Balkanhalbinsel mit Ausschluss von Griechenland“ (Freiburg i. Br. 1887), Friedr. v. Hellwald und L. C. Beck „Die heutige Türkei“ (2 Bände, Leipzig 1878—1879) und A. v. Schweiger-Lerchenfeld „Unter dem Halbmond, ein Bild des ottomanischen Reichs und seiner Bewohner“ (Jena 1876). K. Sax bot 1878 eine Karte, welche die ethnographischen Verhältnisse der europäischen Türkei darstellt (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft). A. Ritter zur Helle von Samo publicirte „Die Völker des osmanischen Reiches. Beiträge zur Förderung orientalischer Studien, aus den Papieren des früheren Militärattachés der k. u. k. österreichisch-ungarischen Botschaft in Constantinopel“ (Wien 1876). Bedeutsam, wie alle Werke Hermann Vámbéry's sind dessen „Sittenbilder aus dem Morgenlande“ (2. Auflage, Berlin 1877) und „Das Türkenvolk in seinen ethnologischen und ethnographischen Beziehungen“ (Leipzig 1885). Auf Grund einer

sommerlichen Reise im Jahre 1888 kam Spiridion Gopčević zu dem Schlusse, dass die Bewohner Makedoniens insgesammt Serben seien, was er in dem umfangreichen, auch die bereisten Landschaften schildernden Werke „Makedonien und Alt-Serbien“ (Wien 1889) darzuthun suchte. Diese Behauptung wies Wilhelm Tomaschek in einem Vortrage (Verhandlungen des IX. Deutschen Geographentages in Wien 1891) mit Entschiedenheit zurück, liess aber gegenüber anderen Ansichten auch nicht gelten, dass die makedonischen Bulgaren in allen ethnischen Eigenschaften den Balkanbulgaren völlig gleich seien. Auf Grund einer im Sommer 1873 gemachten Reise schilderte Josef Adolf Brüch „Des Aristoteles Heimath oder die Halbinsel Chalkidike“ (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1893) in Bezug auf Bodengestalt und Bevölkerung.

Albanien betreffend ist eine Abhandlung von Josef Ritter v. Lehnert „Zur Kenntnis von Südalbanien“ (mit Karte, ebenda 1872) zu nennen, welche nach eingehender Bereisung im Jahre 1870 Bodenplastik, Flussnetz, Bewohner und wirtschaftliche Verhältnisse darstellt, während das Buch „Oberalbanien und seine Liga“ (Leipzig 1881) von Sp. Gopčević ethnographisch-politisch-historische Schilderungen bietet. In einem umfangreichen Werke behandelte Maryan Czermiński „Albanien: Ethnographie, Cultur, Religion“ (in polnischer Sprache, Krakau 1893).

Zahlreich sind die Arbeiten zur Landes- und Volkskunde Bulgariens. Das Hauptwerk über dieses Land nach Kanitz verdanken wir Constantin Jireček, welcher als Leiter des Unterrichtswesens daselbst durch mehrere Jahre die beste Gelegenheit hatte, Land und Leute gründlich kennen zu lernen. So entwirft sein Buch „Das Fürstenthum Bulgarien“ (Prag und Leipzig 1891) ein treffliches Bild der Bodengestalt, Natur, Bevölkerung, der wirtschaftlichen Zustände, der geistigen Cultur u. s. w. Hinter ihm steht an Wert das noch umfangreichere Werk von Sp. Gopčević „Bulgarien und Ostrumelien“ (Leipzig 1886) weit zurück. Eine Skizze der „Geographischen Verhältnisse von Bulgarien“ (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1869) bot auch K. Sax, noch vor Toula's Forschungen. Wichtige „Aneroid-Höhenmessungen auf einem Ausflug von Dervend Jeni Mahale über Tscherpan und Kezanlyk nach Philippopel“ (ebenda 1872) lieferte M. E. Weiser. Ebenfalls auf Autopsie beruhen die Beiträge von Edwin Rockstroh „Ueber den Balkan, von Vraca

nach Sofia" (ebenda 1874) und von Karl M. Heller „Aus dem Rilo-Dagh" (ebenda 1885). In kroatischer Sprache erschien L. Vankov's Arbeit über seine Untersuchungen des Schipkabalkans und seine Reisen nördlich von Gabrova" (Agram 1892).

Bezüglich Serbiens ist zuerst das Buch von Heinrich Filek v. Wittinghausen „Das Fürstenthum Serbien, geographisch-militärisch dargestellt" (Wien 1869) zu nennen. Später folgten die Werke „Serbien" (Wien 1876) von E. P. Lindenmayer, „Das Königreich Serbien" (Pressburg 1883) von Wittinghausen und Szatmarvar und „Serbien und die Serben" (Leipzig 1888) von Sp. Gopčević, welches zwar nur politische Geographie und Statistik enthält, aber durch Vertrautheit mit den serbischen Zuständen und offenes Urtheil von den meisten anderen Publicationen dieses Autors vortheilhaft absticht. Auch das Buch „Montenegro und die Montenegriner" (Leipzig 1877) gehört zu den besseren Arbeiten von Gopčević. Als jüngste heimische Publication über dieses Land liegt „In Montenegro" (in čechischer Sprache, Prag 1895) von Hořica vor.

Die neueren Schriften über das Occupationsgebiet sind zum Theil schon in dem Abschnitte über die „Länderkunde von Oesterreich-Ungarn" erwähnt. Den dort genannten Arbeiten von J. v. Helfert, A. Strauss, M. Hoernes, J. von Asbóth, Sv. Boroević, Fr. S. Krauss seien hier noch angereiht das Buch von A. v. Schweiger-Lerchenfeld „Bosnien, das Land und seine Bewohner" (Wien 1878, 2. Auflage 1879), eine Zahl von Aufsätzen von K. Sax in den „Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft" und zwar „Die Strassen Bosniens und der Herzegowina" (1869), „Reise von Serajewo nach dem Dormitor und durch die mittlere Herzegowina" (1870), „Beiträge zur Synonymik der geographischen Nomenclatur von Bosnien" (1881) u. s. w., von Fr. v. Le Monnier ein Aufsatz über „Die Bevölkerung Bosniens und der Herzegowina" (ebenda 1886), endlich die verdienstvolle Arbeit von Julius Hann über „Die klimatischen Verhältnisse von Bosnien und der Herzegowina" (ebenda 1883).

Noch erübrigt einen Blick auf die Griechenland betreffende Literatur zu werfen. Das ganze Königreich behandeln „Griechenland in Wort und Bild" (Leipzig 1882) von A. v. Schweiger-Lerchenfeld und „Griechenland in unseren Tagen" Wien (1892) von P. v. Melingo, welch letzteres Buch die Verhältnisse der Hauptstadt und ihrer Bewohner mit genauer Sachkenntnis schildert,

weniger gründlich das Land behandelt. Die „Meteorologischen und magnetischen Beobachtungen in Griechenland“ (Wien 1895) von Oberst Heinrich Hartl enthalten „eine fein durchgeführte Studie über das Sommerklima von Argos unter dem Einfluss der Land- und Seewinde“. Der Höhlenforscher Franz Kraus behandelte in einer eingehenden Arbeit die „Sumpf- und Seebildung in Griechenland, mit besonderer Berücksichtigung der Karsterscheinungen und insbesondere der Katabothren-Seen“ (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1892). R. v. Gerold schilderte „Einen Ausflug nach Athen und Corfu“ (Wien 1895). Mehrere der zahlreichen Yachtreisen des natur- und kunstliebenden Erzherzogs Ludwig Salvator galten den griechischen Küsten und Inseln und über jede derselben erstattete er literarischen Bericht. So schildert eines seiner Bücher „Eine Spazierfahrt im Golfe von Korinth“ (Prag 1896), ein zweites die Inseln „Paxos und Antipaxos im Jonischen Meere“ (Würzburg 1887), einer dritten Reise widmete er „Einige Worte über die Kaimenen“ (Prag 1874). Derselben vulcanischen Gruppe hatte einige Jahre vorher Corvettencapitän Eduard Germonig einen Besuch abgestattet und veröffentlichte seine „Beobachtungen auf den Kaimenen Ende Juni 1870“ in den Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft (1870).

Schliesslich muss noch Erwähnung finden, dass auch nach der ergebnisreichen Reise der Botaniker Franz Unger und Theodor Kotschy durch Griechenland und die Jonischen Inseln, deren bereits gedacht wurde, die floristischen und faunistischen Verhältnisse der Balkanländer von Seiten österreichischer Forscher nicht unbeachtet blieben. So unternahm im Auftrage der k. Akademie der Wissenschaften Dr. E. v. Halacsy im Sommer 1893 die botanische Erforschung des Peloponnes, von Epirus und Thessalien; von ihm liegen „Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel“ (Oesterreichische botanische Zeitschrift) vor. „Ueber die Vegetationsverhältnisse Griechenlands“ berichtete Günther Beck Ritter v. Mannagetta auf Grund eingehender Forschungen. C. Fritsch lieferte beachtenswerte „Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel mit besonderer Berücksichtigung von Serbien“ (Verhandlungen der Zoologisch-botanischen Gesellschaft, 1894 f.). J. Velenovský machte die „Flora von Bulgarien“ (Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften) zum Gegenstande seines speciellen Studiums. Dass sich Franz Fiala vom Bosnisch-

herzegowinischen Landesmuseum in Serajewo um die Pflanzengeographie des Occupationsgebietes sehr verdient gemacht hat, wurde schon in dem Abschnitte über „Länderkunde von Oesterreich-Ungarn“ bemerkt. Auch die Abhandlung von Th. Fuchs „Die Mediterranflora in ihrer Abhängigkeit von der Bodenunterlage“ (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften, 1877) ist hier zu nennen. Die naturhistorische Abtheilung des Landesmuseums in Serajewo, welches sich neben der gründlichen wissenschaftlichen Erforschung des eigenen Landes auch diejenige der übrigen Balkangebiete zur Aufgabe gestellt hat, entsandte im Jahre 1894 eine Expedition unter Leitung des Custos Othmar Reiser nach Griechenland, welche auf dem Festlande sowohl als auch auf einigen Inseln sich mit dem Studium der dortigen Fauna und der Sammlung von Wirbelthieren und Insecten befasste. Auf Anregung und mit Subvention der „Gesellschaft zur Förderung der naturhistorischen Erforschung des Orients“ in Wien, welche 1893 ins Leben getreten war, unternahm 1896 Dr. Hans Rebel eine zoologische Forschungsreise nach Bulgarien und Ostrumelien, welche über die geographische Verbreitung vieler Formen wertvollen Aufschluss gab.

Unzweifelhaft bieten die vorangehenden Ausführungen ein erfreuliches Bild von der regen Forschungsthätigkeit Oesterreichs in den Balkanländern unter der Regierung des Kaisers Franz Joseph I.

## 17. Die ausserösterreichischen Länder Europas

(mit Ausschluss der Balkanländer).

Von Fr. Umlauft.

Wenn wir von der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie und den Staaten der Balkanhalbinsel, welchen eigene Abschnitte vorliegenden Berichtes gewidmet sind, absehen, sind es hauptsächlich die im Süden und Osten an unser Vaterland angrenzenden Staaten Europas, denen wir in der geographischen Literatur Oesterreichs 1848—1898 begegnen. Unter diesen erweckten Italien und Russland das meiste Interesse, von den fernabliegenden Staaten Spanien, während über Skandinavien, das Deutsche Reich, Rumänien, Niederlande, Belgien und Grossbritannien nur vereinzelte Arbeiten vorliegen, die übrigen Länder aber durch keine nennenswerte Leistung vertreten erscheinen.

Ueber „die Structur Europas" (Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse, 1890) hielt Eduard Suess einen geistvollen Vortrag, in welchem er mit wenigen Strichen ein Bild der dreimaligen Faltung unseres Erdtheiles entwarf. Felix Karrer bot eine geologische Studie über „den Boden der Hauptstädte Europas". In dem umfangreichen, unter der Redaction von Alexander Dorn erschienenen Werke „Die Seehäfen des Weltverkehrs" enthält der I. Band (Wien 1891) auch eine eingehende Darstellung der Häfen Europas. Eine allgemeine „Uebersicht von Mitteleuropa" lieferte A. Penck für die von Alfred Kirchhoff herausgegebene „Länderkunde des Erdtheiles Europa (I. Theil, Prag und Leipzig 1887). Ausserdem sei Pollatschek's „Militärgeographie von Mitteleuropa" (Wien 1868) als brauchbares Lehrbuch erwähnt. Ueber die Bevölkerung Ost- und Südosteuropas bringt „Die Welt der Slaven" (Berlin 1890) von Friedrich v. Hellwald eine reiche Fülle von ethnographischen Nachrichten. Ein classisches Werk, welches die Streitfrage über die Abstammung der Zigeuner entschied, besitzen wir in Franz Miklosich „Ueber die Mundarten und die Wanderungen der Zigeuner Europas" (Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, 1876).

liche Randgebirge der taurischen Halbinsel" in der Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 49. Bd. und „Eine Krimreise" in der „Deutschen Rundschau für Geographie und Statistik", 1889). Im Jahre 1869 bereiste zu ethnographischen Forschungszwecken Paul Hunfalvy Esthland, Finnland, Livland und Kurland und berichtete über diese Reise in dem ungemein bedeutsamen Werke „Reise in den Umgebungen des baltischen Meeres" (2 Bände, Pest 1871, in ungarischer Sprache; eine deutsche Ausgabe erschien unter dem Titel „Reise in den Ostseeprovinzen Russlands", Leipzig 1873). Umfangreiche Schilderungen enthalten die „Reisebilder aus Finnland und Russland" (Wien 1878) von H. Zschokke. Auf Grund eigener Anschauung schilderte „Die Ålands-Inseln" („Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik", 1896) Anton Weis. Auch das Buch von Dr. Hermann Roskoschny „Russland, Land und Leute" (Leipzig, 1882) basirt grossentheils auf eigenen Beobachtungen. Kein gewöhnliches Reisewerk, sondern von hervorragender Bedeutung durch seine umfassenden Angaben in Bezug auf wirtschaftliche, commercielle und industrielle Verhältnisse ist das Buch von Max von Proskowetz „Vom Newastrand nach Samarkand", Wien 1889), welches ausser dem europäischen Russland auch Russisch-Turkestan und Mittelasien zum Gegenstande hat. Eine gründliche Compilation reichen Inhaltes in čechischer Sprache ist J. Erben's „Geographie und Statistik des Russischen Reiches" (Prag 1868). Endlich mag noch ein interessanter Bericht der Vergessenheit entrissen werden, nämlich Professor Dr. Franz Müller's „Mittheilungen über eine Reise nach Grodno in den Bialowescher Wald und über die Auerochsen 1851" („Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft", 1859); damals gab es im Walde von Bialowicza noch etwa 1400 Stück Wisente.

Wir reihen hier die vorliegenden Arbeiten über die skandinavischen Länder an. Der Zeit nach am weitesten zurück reicht der kurze Bericht Georg R. v. Frauenfeld's über „Eine Reise nach Hammerfest 1863" („Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft", 1864). Das obengenannte Werk Paul Hunfalvy's „Reise in den Umgebungen des baltischen Meeres" ist auch an dieser Stelle zu erwähnen, weil seine Reise auch Schweden und Dänemark berührte. Dr. H. Zschokke bot fesselnde „Reisebilder aus dem skandinavischen Norden" (Wien 1877). In čechischer Sprache erschien Jiri Guth „Zu der Mitternachts-

sonne. Eine Reise von Christiania zum Nordcap" (Prag 1895). Als Ergebnis gründlicher Studien liegen „Geomorphologische Beobachtungen in Norwegen" von Prof. Eduard Richter („Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften", 1896) vor. „Die Färöer" (Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik, 1893) schilderte Otto L. Jiriczek. Das umfangs- und inhaltsreichste Werk der deutschen Literatur über die Ultima Thule ist „Island. Das Land und seine Bewohner" (Wien 1885) von J. C. Poestion; in seinem geologisch-geographischen Theile erhebt es sich über das Niveau einer gewöhnlichen, wenn auch gewissenhaften Compilation wohl nicht, der ethnographische Theil dagegen ist gut verarbeitet und verräth den wohlunterrichteten Fachmann.

Für die schon genannte, von A. Kirchhoff herausgegebene „Länderkunde des Erdtheiles Europa" bearbeitete Professor A. Penck die Abschnitte über „Das Deutsche Reich" und „Niederlande und Belgien" ganz im Geiste moderner wissenschaftlicher Länderkunde. Wertvoll sind Gustav Bancalari's Studien über das schwäbische, bayrische, fränkische und thüringische Wohnhaus („Globus" 1895). Fr. Umlauft bot in dem Büchlein „Das Fürstenthum Liechtenstein" (Wien 1891) die erste selbständige geographisch-statistische Publication über diesen Duodezstaat.

Frankreich betreffend ist uns ausser den zahlreichen Mittheilungen von Franz Kraus über Höhlen und den verschiedenen kleineren klimatologischen Beiträgen von Julius Hann nur ein Aufsatz von Karl Diener über „Das französische Centralplateau" (Jahrbuch des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik) bekannt.

Wertvoll für die Kenntnis des heutigen englischen Volksthums sind die Bücher von Leopold Katscher „Bilder aus dem englischen Leben" (3. Aufl., 1873) und „Nebelland und Themsestrand. Studien und Schilderungen" (Stuttgart 1886). Zahlreiche Beiträge über das Klima von Oertlichkeiten Grossbritanniens, besonders eingehend über das des Ben Nevis, lieferte Julius Hann.

Von den zahlreichen gediegenen Arbeiten Professor Dr. Moriz Willkomm's über die pyrenäische Halbinsel, welche derselbe mehrmals und eingehend bereist hat, können in unserem Berichte nur diejenigen Raum finden, welche seit seiner Berufung an die Prager Universität 1874 erschienen sind, also „Aus den Hochgebirgen von Granada" (Wien 1882), treffliche Schilderungen enthaltend, „Die pyrenäische Halbinsel" (3 Theile, Leipzig und

Prag 1884—1886), eine sehr angenehme populäre Geographie von Spanien und Portugal, die „Statistik der Strand- und Steppenvegetation der iberischen Halbinsel“ (Botanisches Jahrbuch für Systematik etc., Leipzig 1895) und ein grösseres pflanzengeographisches Werk „Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel“ (Leipzig, 1896). „Ueber den geologischen Bau der Sierra Nevada in Spanien“ (mit geologischer Kartenskizze, „Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt“, 1878) brachte Dr. Richard v. Drasche-Wartinberg neue Aufschlüsse. Professor A. Penck, der ebenfalls Spanien bereiste, schrieb über die „Eintheilung und mittlere Kammhöhe der Pyrenäen“ („Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft in München“, 1886) und über „Die Eiszeit in den Pyrenäen“ („Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin“, 1894) und bot auch Reisebilder aus „der Pyrenäenhalbinsel“ (Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse, 1894). Eine zusammenfassende Uebersicht über die noch nicht zur Genüge sichergestellte „Orographie Spaniens“ bot Professor J. Palacký („Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik“, 1891). Unter den Reiseschilderungen ragen Fr. Lorinser's „Reiseskizzen aus Spanien. Schilderungen und Eindrücke von Land und Leuten“ (4 Bände, Regensburg 1855—1858), H. Obersteiner „Nach Spanien und Portugal. Reiseerinnerungen aus den Jahren 1880 und 1882“ (Wien 1882), „Eine Herbstfahrt nach Spanien“ (Wien 1880) von R. E. von Gerold und „Andalusien. Eine Winterreise durch Südspanien und ein Ausflug nach Tanger“ (Leipzig 1894) von Ernst von Hesse-Wartegg hervor. Letzteres Buch bietet wohl eigentlich nichts Geographisches, sondern befasst sich fast ausschliesslich mit den Bewohnern und den Kunstwerken des Landes; diese sind aber mit ästhetischem Empfinden poetisch geschildert. Die isolirte Inselgruppe der Balearen fand in Sr. k. Hoheit Erzherzog Ludwig Salvator einen hingebenden gründlichen Schilderer. Seit 1867 hat derselbe, durch seinen ausgedehnten Familienbesitz auf den Balearen angezogen, alljährlich monatelang sich daselbst aufgehalten und die bis dahin fast verschollenen Inseln auf das Eingehendste durchforscht. Als Ergebnis seiner Forschungen und Studien erschien das grossartige Prachtwerk „Die Balearen. In Wort und Bild geschildert“ (7 Bände, Leipzig 1869—1892). Der erste Band ist den alten Pityusen, der zweite und dritte den eigentlichen Balearen, der vierte Band der an

historischen Reminiscenzen und Denkmälern so reichen Hauptstadt Palma gewidmet. Nicht der Text allein, sondern auch die Originale für die zahlreichen meisterhaften Bilder stammen von der Hand des Erzherzogs, welcher durch sein Werk die Balearengruppe für die Welt sozusagen von neuem entdeckt hat. Später wurde von dem hohen Autor für das Buch „Spanien in Wort und Bild" (Würzburg 1894) das Capitel über die Balearen in gleich trefflicher Weise bearbeitet und mit schönem Bilderschmuck ausgestattet. In jüngster Zeit veröffentlichte derselbe auch ein selbständiges Buch über die zu Spanien gehörige, vulcanische Inselgruppe der „Columbretes" (Prag 1895).

Schliesslich geschehe noch einiger Arbeiten über Rumänien Erwähnung. Vor Allem muss hier auf die zur Zeit der Occupation der Donaufürstenthümer in den Jahren 1855—1857 durch österreichische Officiere bewirkte, auf eine trigonometrische Triangulirung basirte Aufnahme der Walachei verwiesen werden, welche das Material für die 1869 erschienene „Generalkarte des Fürstenthums Walachei" (6 Blätter im Maße 1 : 288.000) lieferte. Von Heinrich Filek v. Wittinghausen erschien „Das Fürstenthum Rumänien. Geographisch-militärisch dargestellt" (Wien 1869). Rudolf Bergner schrieb ein grossentheils auf eigene Wahrnehmungen gegründetes Buch „Rumänien. Eine Darstellung des Landes und der Leute" (Breslau 1887). Dem Aufsatze von F. Foetterle „Die Gegend zwischen Bukarest und der siebenbürgischen Grenze" (Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1870) verdankt man einige der wenigen Mittheilungen über die Geologie von Rumänien. Professor Franz Toula behandelte in einem Vortrage „Eine geologische Reise in die transsylvanischen Alpen Rumäniens" (Wien 1897). H. Gintl berichtete über „Vorkommen und Handelsverhältnisse des Petroleums in Rumänien" (Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 1878).

---

## 18. Forschungen in Asien.

Von Dr. Karl Diener.

Der Antheil Oesterreich-Ungarns an der geographischen Erforschung Asiens innerhalb der letzten fünf Jahrzehnte wird in überwiegendem Maße durch die Thatsache bestimmt, dass Natur und Geschichte unsere Monarchie seit langer Zeit nach dem Orient als ihrer wichtigsten Interessensphäre gewiesen haben. Wie die Donau-Uferstaaten und die Balkanhalbinsel, so ist auch Vorderasien gewissermaßen eine natürliche Forschungsdomäne österreichisch-ungarischer Reisender und Gelehrten. Die Nothwendigkeit einer planmäßigen Durchforschung der Levante ist auch in den leitenden Kreisen der k. k. Geographischen Gesellschaft stets als eines der vornehmsten Ziele der Erdkunde in Oesterreich hingestellt worden, wenngleich die bescheidenen Verhältnisse und die Knappheit der zur Verfügung stehenden Mittel einer Erreichung dieses Zieles bisher im Wege standen. Eine orientirende Ueberschau der wissenschaftlichen Thätigkeit österreichisch-ungarischer Reisender in Vorderasien lässt nichtsdestoweniger erkennen, dass die Erfolge derselben, namentlich auf dem Gebiete der Geologie und der Botanik, hinter jenen der Forscher keines anderen Staates zurückstehen. Ist doch die erste Anregung zu einer systematischen geologischen Durchforschung Kleinasiens und seiner Inselwelt von einem österreichischen Institute, der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, ausgegangen.

Diese von der k. Akademie der Wissenschaften inaugurirte Serie von Forschungsreisen beginnt mit der Untersuchung der Inseln Kos durch M. Neumayr und Chios durch F. Teller im Jahre 1877. Neumayr's Studien, die in dem 40. Bande der Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften niedergelegt sind, haben nicht nur für die Erkenntnis der Geschichte des östlichen Mittelmeerbeckens während der Tertiär- und Diluvialzeit hervorragende Bedeutung gewonnen, sondern auch für die Fortschritte der Descendenzlehre wichtige Ergebnisse gezeitigt. Mit der Fort-

setzung von Neumayr's Arbeiten wurde sein Schüler Bukowski von Stolzenburg betraut, der im Jahre 1887 Rhodos, 1889 Samos und das nördliche Karien, 1890 den westlichen und 1891 den östlichen Theil des centralen Seengebietes von Kleinasien bereiste.

Eine zweite Gruppe systematisch durchgeführter, wissenschaftlicher Unternehmungen, durch welche auch die geographische Kenntnis von Kleinasien erheblich gefördert wurde, bilden die theils im Auftrage des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht, theils mit Unterstützung des Grafen E. Lanckoronski durchgeführten archäologischen Untersuchungen in Lykien, Pisidien, Pamphylien und in der Umgebung von Ephesos durch Benndorf, Niemann, von Luschan und Schindler. Insbesondere die Expedition nach Lykien (1882), an der sich E. Tietze als Geologe betheiligte, hat auch geographisch wertvolle Resultate geliefert.

Von diesen planmäßigen, der Initiative wissenschaftlicher Corporationen entsprungenen Unternehmungen abgesehen, finden wir österreichische Reisende an der Erforschung Kleinasiens keineswegs in so intensivem Maße betheiligt, als dies der commerciellen Bedeutung des Landes für unsere Monarchie entsprechen würde. Wohl hat F. Foetterle im Jahre 1859 die Umgebung von Ismid und die Küstengebiete am Schwarzen Meere von Eregli bis Unje zum Zwecke geologischer Studien bereist, Th. Kotschy in den Jahren 1853 und 1859 den cilicischen Taurus durchwandert und die Flora desselben untersucht, K. Sax 1872 über eine Excursion auf den asiatischen Olymp bei Brussa (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 15. Band) berichtet, und K. v. Scherzer in seinen ausgezeichneten, die Handelsgeographie mit einer Fülle wertvoller Daten bereichernden Essays auch Smyrna und einige andere Hafenstädte Vorderasiens gestreift, allein nichtsdestoweniger ist gerade in Kleinasien der Antheil unseres Vaterlandes an den Errungenschaften in den naturgeschichtlichen Disciplinen nur ein solcher, dass er uns auf diesem Felde wohl einen ehrenvollen Platz, aber keineswegs eine führende Rolle zu sichern vermag.

Auf der Insel Cypern sind die grundlegenden Arbeiten auf dem Gebiete der Botanik und der Geologie von Oesterreichern geleistet worden. In den Jahren 1840, 1859 und 1862 bereiste Th. Kotschy die Insel, zum dritten Male in Gemeinschaft mit Franz Unger. Beide haben ihre Beobachtungen in einem selbstständigen Werke („Die Insel Cypern", Leipzig 1865) niedergelegt,

das heute noch als ein „standard work“ für die Kenntnisse der Flora und des Baues von Cypern gilt.

Auch in Syrien und Mesopotamien treffen wir für die Erforschung der Flora in erster Linie den österreichischen Botaniker Th. Kotschy thätig. Nachdem er bereits Ende der Dreissigerjahre an der Expedition des Bergverwalters J. Russegger nach Aegypten, Syrien und Cilicien theilgenommen hatte, vervollständigte er seine botanischen Sammlungen in den Jahren 1841 und 1859 im nördlichen Mesopotamien und im Jahre 1855 in Mittelsyrien und Palästina. Die Grundlinien der physischen Geographie und Geologie von Mittelsyrien enthüllte K. Diener, der im Jahre 1885 den Libanon, Antilibanon und die Palmyrene bereiste. Von handelsgeographischer Bedeutung sind die Studien unserer Generalconsuln in Beyruth, J. Zwiedinek von Südenhorst: „Syrien und seine Bedeutung für den Welthandel“ (1874) und A. Freiherr v. Kremer: „Beiträge zur Geographie des nördlichen Syrien“ (1852), „Mittelsyrien und Damaskus“ (1853), „Topographie von Damaskus“ (1855). Von ihren Reisen nach Palästina haben Kronprinz Erzherzog Rudolf („Eine Orientreise“, Wien 1881), H. Zschokke und der Dichter L. A. Frankl farbenprächtige Schilderungen entworfen. Die Tracirung einer Eisenbahnlinie von der syrischen Küste zum Euphrat und durch das nördliche Mesopotamien hat Ingenieur J. Černik 1872—73 durchgeführt, dessen Beobachtungen von A. v. Schweiger-Lerchenfeld in den Ergänzungsheften Nr. 44 und 45 zu Petermann's Geographischen Mittheilungen veröffentlicht wurden.

An der geographischen Erschliessung von Armenien erscheint J. Wünsch durch seine zu Ende des vorigen Jahrzehnts begonnenen Reisen im Quellgebiete des Tigris betheiligt, über die ausführliche Berichte in dem 26., 27. und 28. Bande der k. k. Geographischen Gesellschaft und in Petermann's Geographischen Mittheilungen (1889) vorliegen. Eine geologische Detailuntersuchung der Araxes-Engen bei Djulfa hat G. v. Arthaber gemeinsam mit Professor Frech im Herbst 1897 ausgeführt.

In der Geschichte der Erforschung der Hochregion des Kaukasus erscheint die Oesterreichisch-Ungarische Monarchie durch die Namen M. v. Déchy, L. Purtscheller und H. Leder vertreten. Insbesondere dem ersteren verdanken wir zahlreiche wertvolle Beiträge zur Kenntnis der vergletscherten Theile des centralen Kaukasus.

Unter den Forschungsreisenden, die während des letzten halben Jahrhunderts auf der arabischen Halbinsel thätig waren, darf ein Oesterreicher, Eduard Glaser, zu den erfolgreichsten gezählt werden. Auf Grund mehrjähriger Reisen ist es ihm gelungen, ein getreues Bild der geographischen Verhältnisse der Landschaft Yemen in Südarabien zu entwerfen (vergl. insbesondere dessen Aufsätze im 28. Bande von Petermann's Geographischen Mittheilungen und im 30. Bande der Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft). Weniger glücklich war Siegfried Langer, der im Jahre 1882 bei dem Versuche von Aden aus in den Yemen einzudringen den Tod fand. Zur Erforschung der ausgedehnten Ruinenfelder in Südarabien, insbesondere von Hadramaut, brach Ende October 1898 eine von der kais. Akademie der Wissenschaften entsandte Expedition auf, an der sich D. H. Müller und A. Jahn für die Erforschung der Alterthümer und Sprachen, O. Simony und F. Kossmat für naturwissenschaftliche Forschungen betheiligen.

Einen bedeutenden Umfang haben österreichische Forschungsreisen in Persien, insbesondere in der zweiten Hälfte des letzten halben Jahrhunderts genommen. G. Freiherr von Call-Rosenburg war einer der ersten, der den Vulcanriesen Demawend in der Alburskette erstieg. E. Tietze hat 1873 wissenschaftliche Beobachtungen über den geologischen Bau desselben angestellt (veröffentlicht im 27. und 28. Bande des Jahresbuches der k. k. Geologischen Reichsanstalt) und seine Untersuchungen später auch auf das nördliche und centrale Persien und die Salzwüste südöstlich von Teheran ausgedehnt. R. Freiherr v. Gödel-Lannoy reiste im Jahre 1880 durch das Alburgebirge nach Masenderan, Albert Freiherr v. Gasteiger-Khan im Winter 1880/81 von Teheran nach Beludschistan (s. Petermann's Mittheilungen, 1882).

Eine Reihe erfolgreicher Expeditionen knüpft sich an die Initiative eines Privatmannes, Dr. J. E. Polak, der als Leibarzt des Schah Nassr Eddîn lange Zeit in Teheran gelebt hatte und über seine Beobachtungen in dem Werke „Persien, das Land und seine Bewohner" (Wien 1865) berichtete. Im Jahre 1882 führte er selbst eine Expedition, an der sich der Geologe F. Wähner und der Botaniker Pichler betheiligten, nach Nordpersien in das Karaghangebirge und nach dem Elwend. Zwei Jahre später brachte er abermals eine Expedition nach Nordpersien unter Leitung des Botanikers Knapp zu Stande. Ueber Polak's

Anregung und mit seinen Mitteln ausgerüstet, giengen 1885 O. Stapf nach Mittel- und Südpersien zum Zwecke botanischer Untersuchungen und A. Rodler nach Maragha in Azrbeidschan und an den Urmiasee, um die geologischen Verhältnisse jener Gegend zu studiren. Noch erfolgreicher war Rodler auf einer zweiten Expedition im Jahre 1888 in das fast unbekannte Bachtiarengebirge im Quellgebiete des Karunflusses. Leider erlag er zwei Jahre später den Folgen der auf dieser Reise ausgestandenen Anstrengungen und Entbehrungen. Mit ihm starb einer der tüchtigsten und begabtesten unter den jüngeren österreichischen Geographen.

Der Antheil der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie an der geographischen Erforschung Centralasiens wird durch die Namen von zwei ungarischen Reisenden, H. Vámbéry und Ch. E. v. Ujfalvy bestimmt. Der erstere hat in den Jahren 1861—64, als Derwisch verkleidet, die den Europäern damals fast unzugänglichen Oxusländer Bochara und Samarkand durchwandert (vergl. Petermann's Mittheilungen, 1864 und 1865). Der letztere hat in den Jahren 1876—82 in Begleitung seiner Frau drei Reisen nach Centralasien unternommen und sich auf denselben vorwiegend ethnologischen und linguistischen Studien gewidmet. Seit die Oxusländer in russischen Besitz übergegangen sind, haben von österreichischen Reisenden M. Proskowetz von Marstorff und J. Troll dieselben besucht. Dem ersteren verdanken wir eine vortreffliche Schilderung der transkaspischen Eisenbahn in dem Buche: „Vom Newastrand nach Samarkand" (Wien 1890). Der letztere hat Centralasien auf der Route von Turkestan nach Peking vollständig durchquert.

In der Geschichte der wissenschaftlichen Erforschung von Britisch-Indien spielt der Antheil österreichischer Gelehrter eine ebenso auffallende als wichtige Rolle. Er beschränkt sich fast ausschliesslich auf das Gebiet der Geologie, steht jedoch auf diesem, insbesondere was die Arbeiten in den Hochgebirgsregionen des Himalaya betrifft, selbst jenem englischer Forscher ebenbürtig zur Seite. Ein Oesterreicher, Ferdinand Stoliczka, war es, dem wir eine grundlegende Arbeit über den geologischen Bau des nordwestlichen Himalaya (im 5. Bande der Memoirs of the Geological Survey of India) verdanken, der als der erste Geologe mit der Forsyth'schen Mission nach Yarkand die höchsten Gebirgsketten des Continents von Kashmir bis zum Tschatyr kul überschritt, auf der Rückreise die östliche Pamir durchzog und endlich

den Anstrengungen und Entbehrungen der Reise auf dem Abstiege vom Karakorumpass im Jahre 1874 erlag. In Leh steht sein Grabmal, aber ein unvergänglicheres Denkzeichen hat er sich durch seine wissenschaftlichen Werke errichtet, die nicht nur über die geologische Structur bis dahin fast unbekannter Gebiete neues Licht verbreiten, sondern auch zusammenfassende, systematische Darstellungen von Einzelfaunen, wie der Kreidefauna von Südindien enthalten. Stoliczka's Nachfolger im Himalaya war C. L. Griesbach, ebenfalls ein geborener Oesterreicher, seit 1870 im Dienste der geologischen Landesaufnahme in Indien, gegenwärtig als Director derselben thätig. Er hat nicht nur sehr sorgfältige geologische Aufnahmen im centralen Himalaya ausgeführt, sondern auch als Mitglied der englisch-russischen Grenzregulirungs-Commission am Oxus in den Jahren 1885 und 1886, ferner im persönlichen Dienste des Emirs von Afghanistan, Abdurrahman, grosse Theile dieses, den Europäern nahezu vollständig verschlossenen Landes kennen gelernt. Seine Arbeiten über den Safed Koh und Afghanisch-Turkestan in den „Records of the Geological Survey of India" sind die einzigen, die uns über den geologischen Bau jener Gebiete vorliegen. Als dritter Oesterreicher betheiligte sich an der geologischen Erforschung des Himalaya K. Diener, der im Jahre 1892 im Auftrage der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien und der indischen Regierung die Hochgebirgsregion von Kumaon, Gurhwal und des angrenzenden Theiles von Hundés bereiste. Die wissenschaftlichen Ergebnisse dieser Expedition sind im 62. Bande der Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften und in der „Palaeontologia Indica" (ser. XV) niedergelegt.

Ausser den Genannten haben noch zwei Oesterreicher sich an den Arbeiten der geologischen Landesaufnahme von Britisch-Indien längere Zeit hindurch betheiligt: Ottokar Feistmantel und W. Waagen. Dem ersteren verdanken wir eine phytopaläontologische Monographie der Gondwanaflora (Palaeontologia Indica, ser. II), dem letzteren eine zusammenfassende Darstellung der Jurafauna von Khuch und der paläozoischen Faunen der Salt Range im Punjab (Palaeontologia Indica, ser. IX u. XIII).

Erwähnung verdienen endlich Schilderungen von Britisch-Indien in den Publicationen einiger österreichisch-ungarischer Weltreisender, die zwar geographisch kaum Neues bieten, aber manche interessante Beobachtungen über Land und Leute enthalten; so

J. Graf v. Hübner's „Durch das Britische Reich“ (2 Bände, Leipzig 1886), L. v. Jedina's „An Asiens Küsten und Fürstenhöfen“ (Wien, 1890), E. Graf Andrássy's „Reise in Ostindien, Ceylon, Java und Bengalen“ (Pest 1859).

Franz Exner hat in Ceylon im Winter 1888/89 Studien zur Untersuchung der Luftelektricität unternommen.

Verhältnismäßig gering ist der Antheil österreichisch-ungarischer Gelehrter an der Erforschung Ostasiens, doch knüpft eine der bedeutendsten wissenschaftlichen Expeditionen auf diesem Gebiete an die Namen unserer Landsleute an. Es ist die von dem Grafen Béla Széchenyi in den Jahren 1877—80 unternommene Forschungsreise durch China zum Nan-Schan, an die Ostgrenze von Tibet und von dort durch das südliche China zum Oberlaufe des Irawaddi. Die Resultate dieser Reise, an der G. Kreitner als Topograph und L. v. Lóczy als Geologe sich betheiligten, sichern derselben den Rang einer für unsere Kenntnis der Structur von Ostasien grundlegenden wissenschaftlichen Unternehmung. Den ersten Bericht über diese Reise erstattete G. Kreitner in dem Buche „Im fernen Osten“ (Wien 1881); die wissenschaftlichen Ergebnisse derselben sind in dem umfangreichen Werke „Reise des Grafen B. Széchenyi nach Ostasien“ (Budapest 1888) von L. v. Lóczy und G. Kreitner niedergelegt. Bis in die östlichen Grenzgebiete von Tibet ist auch A. v. Rosthorn, der seit vielen Jahren im Dienste der chinesischen Regierung als Zollbeamter thätig war, vorgedrungen. Eine Reise zur geologischen Untersuchung des chinesischen Tieflandes hat E. v. Cholnoky, ein Schüler Lóczy's, in den Jahren 1897 und 1898 ausgeführt. Ueber einige chinesische Küstenstädte und über die französischen Besitzungen in Hinterindien hat der k. k. Fregattenarzt S. Svoboda in den Mittheilungen der k. k. Geogr. Gesellschaft (1888/89) berichtet. Auch die grossen Reisewerke von Ernst v. Hesse-Wartegg über China, Japan und Korea (Leipzig 1897) und über Schantung und Deutsch-China (ebenda 1898) dürfen wohl an dieser Stelle erwähnt werden.

Die südlichen Provinzen von Japan wurden in den Jahren 1875—1876 von A. v. Roretz, die Insel Nipon von R. v. Drasche-Wartinberg bereist. Auf einer Reise durch die Mongolei gelangte H. Leder im Jahre 1892 in das Quellgebiet des Orchon und zur Ruinenstätte von Karakorum (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1894).

## 19. Forschungen im indischen Archipel und auf den Nikobaren.

Von Ferd. Blumentritt.

Von allen wissenschaftlichen Expeditionen, die der österreichische Staat ausgerüstet, hat keine für die Durchforschung des malayischen Archipels so viel und so erfolgreich gethan, wie die Weltumsegelung der Fregatte „Novara". Die Beschreibung dieser Weltreise und der Bericht über die statistisch-commerciellen Ergebnisse derselben, beide abgefasst von Dr. Karl Ritter v. Scherzer, werden an anderer Stelle genannt, so dass hier nur erübrigt, zu betonen, dass durch Professor Dr. Friedrich Müller auf Grundlage des von der „Novara" mitgebrachten Materiales die linguistisch-ethnographische Kenntnis des Archipels der Philippinen im Speciellen, und der malayischen Welt im Allgemeinen erst ihre besondere Pflege fand. Hatten auch die anderen jene Meere kreuzenden Expeditionen der k. u. k. österreichisch-ungarischen Kriegsmarine vieles zur Erweiterung unseres Wissens über jene Inselwelt beigetragen, wie z. B. dies besonders seitens der von Linienschiffslieutenant Josef Lehnert beschriebenen Erdumsegelung von S. M. Corvette „Erzherzog Friedrich" für Nord-Borneo („Um die Erde", Wien 1887) gilt, so ist die Reichhaltigkeit des gesammelten und für die Wissenschaft verwertbaren Materiales, das wir der Novara-Reise zu danken haben, unerreicht geblieben. Annähernd reicht daran das Ergebnis der ostasiatischen Station von S. M. Schiffen „Nautilus" und „Aurora", welche an Jerolim Freiherrn v. Benko einen ausgezeichneten Berichterstatter gefunden haben. („Die Schiffsstation der k. u. k. Kriegsmarine in Ostasien. Reisen S. M. Schiffe „Nautilus" und „Aurora" 1884 bis 1888", Wien 1892.) Demselben österreichischen Marineofficier danken wir auch die kleine, aber wichtige Arbeit „Das Datum auf den Philippinen" (Wien 1890), welche in gründlicher Weise dem durch alle Handbücher sich hindurchschleppenden Irrthum von der Datirung zu Manila ein Ende bereitet.

Die Schmarda'sche Weltreise bringt uns zwar aus diesen Meeren und Ländern auch viel Neues, aber diese erworbenen Schätze kommen anderen Zweigen der Wissenschaft als der Länder- und Völkerkunde zugute.

Unter den Reisenden, die von unserem Vaterlande aus auf Einzelfahrten Indonesien besucht haben, ist zunächst Karl Freiherr v. Hügel zu nennen. Er besuchte die Philippinen zwar lange vor dem Regierungsantritte Sr. Majestät, aber erst im Jahre 1860 veröffentlichte er im Drucke. seinen Reisebericht („Der Stille Ocean und die spanischen Besitzungen im ostindischen Archipel"), und da dieser eine Fülle interessanter Daten bringt, so kann der Name dieses durch eine gute Beobachtungsgabe ausgezeichneten Schriftstellers an dieser Stelle nicht unerwähnt gelassen werden.

Wenn wir bei den Philippinen verweilen wollen, so begegnen uns ausser den zum Gelehrten-Cyclus der „Novara" gehörigen Dr. Ferdinand v. Hochstetter, Dr. Karl Ritter v. Scherzer und Georg Ritter v. Frauenfeld („Reiseskizzen von Manila, Hong-kong und Shanghai" in den Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1860) noch die Namen Drasche, Heger, Karrer und Svoboda.

Dr. R. Baron v. Drasche-Wartinberg hat durch seine Reisen auf Luzón nicht nur der Geologie, sondern auch der Völkerkunde grosse, überall anerkannte Verdienste sich erworben (vergl. dessen „Fragmente zu einer Geologie der Insel Luzón", Wien 1878). Seine Routen in Benguet, Lepanto und Bontoc (siehe „Einige Worte über die Militärdistricte Benguet, Lepanto und Bontoc auf der Insel Luzón und ihre Bewohner" in den Mittheilungen der k. k. Geograph. Gesellschaft, 1876) kreuzen sich mit jenen von Semper, Mayer und Schadenberg, ermöglichen so nicht allein dem Ethnographen, sondern auch dem Kartenzeichner, sich ein ziemlich genaues Bild jenes wenig bekannten Nordwestens der grössten Philippinen-Insel zu entwerfen, sowohl vom Land als auch von den Leuten. Felix Karrer hat zu Drasche's Geologie von Luzón, die auch in die spanische Sprache übersetzt wurde, einen Anhang über die Foraminiferen geschrieben. J. C. Labhart-Lutz, unser langjähriger und verdienter Consul in Manila, veröffentlichte einiges über die eigenthümlichen Verhältnisse des Landes (in den Mittheilungen der St. Gallener Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, 1868 und 1873), wenn auch in seinen Artikeln das Commer-

zielle über das Geographische überwiegt. Franz Heger danken wir eine interessante Abhandlung über Goldgeräthe philippinischer Herkunft (Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft, 1892).*) Auch Franz R. von Le Monnier's Arbeit über die Philippinen (Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik 1898) ist rühmend zu erwähnen.

Der Name Svoboda führt uns von den Philippinen bis zu Holländisch-Ostindien, ja bis zu den Nikobaren hinüber. Fregattenarzt Dr. W. Svoboda hat seine Reiseeindrücke von den Philippinen und „Insulinde" in der Prager „Politik" (1895) veröffentlicht, aber nicht diese Artikelreihe ist es, die seinen Namen in weiten Kreisen verbreitet hat, sondern seine Arbeiten über die Nikobaren, von denen die mit Bildern reich ausgestattete Abhandlung im „Internationalen Archiv für Ethnographie" (1894) besonderen Beifall erntete. Gelegentlich der Novara-Expedition hatte schon K. v. Scherzer die Nikobaren näher untersucht.

Von den holländischen Inseln übten Sumatra, Java und Nias die Hauptanziehungskraft auf die österreichischen Forscher und Reisenden aus. Was Sumatra anbelangt, so hat das Hervorragendste J. Freiherr v. Brenner geleistet, der durch seine Durchquerung der Battaklande sich einen rühmlichen Namen erworben hat. („Besuch bei den Kannibalen Sumatras. Erste Durchquerung der unabhängigen Battaklande", Würzburg 1894).

---

*) Als erste Autorität für unsere Kenntnis der Philippinen gilt mit Recht Professor Ferdinand Blumentritt in Leitmeritz, obwohl er den malayischen Archipel nie besucht hat. Seine Verdienste lassen sich in folgende Sätze zusammenfassen: Blumentritt hat alle Stämme des Archipels bezüglich ihrer Sitze und Bräuche charakterisirt und eine Hypothese über drei Perioden der malayischen Einwanderungen aufgestellt, welche durch die ethnographischen und linguistischen Forschungen bestätigt wurde. Er hat die Religion der philippinischen Malayen genau erforscht und die besten Karten von Mindanao geliefert. Blumentritt's Schriften sind folgende: „Versuch einer Ethnographie der Philippinen" (Ergänzungsheft Nr. 67 zu Petermann's Mittheilungen, Gotha 1882); „Der Ahnencultus und die religiösen Anschauungen der Malayen des Philippinen-Archipels" (Mittheilungen der Wiener k. k. Geographischen Gesellschaft, 1882); „Las razas del Archipiélago filipino" (Madrid 1890, mit Karte); „Alphabetisches Verzeichnis der eingeborenen Stämme der Philippinen und der von ihnen gesprochenen Sprachen" (Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde, Berlin 1890 und 1893); „Begleitworte zur Karte von Ost-Mindanao" (mit Karte, Mittheilungen der Wiener k. k. Geographischen Gesellschaft, 1891); „Das Stromgebiet des Rio Grande de Mindanao" (mit Karte, Petermann's Mittheilungen 1891); „Diccionario mitologico de Filipinas" (Archivo del Bibliofilo filipino 1896). Fr. U.

Dr. P. Durdik weilte auf Sumatra (Atjeh) und Nias (vergl. „Pět let na Sumatře“, Prag 1893, und „U lidožroutů“, Bilder aus Nord-Sumatra und dem Battaklande, ebenda 1897); auf beiden, wie auf Borneo E. St. Vráz (sein Reisewerk erschien in Prag 1897). Dr. Durdik's Sammlungen sind jetzt in Prag im Naprstek'schen Museum aufgestellt. Sumatra und Celebes waren das Hauptforschungsgebiet des Dr. F. J. Czurda, dessen Sammlungen sich jetzt in den Wiener Museen befinden. Napoleon M. Kheil hat Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Nias veröffentlicht (Berlin 1884).

Professor Dr. Victor Schiffner bereiste Java 1893—1894 und durchforschte hauptsächlich die Urwälder West-Javas, dann in Südwest-Sumatra einen Theil des Padang'schen Hochlandes bis nach Fort de Kock an der Grenze des Battaklandes, besonders die Auch-Schlucht, den Vulcan Merapi und den Singalang, dessen Gipfel er als der erste europäische Naturforscher erstieg. Seine Hauptarbeit ist in den Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften (1898) veröffentlicht.

Professor Dr. Hans Molisch durchstreifte das Gebiet von Mittel-Java (Buitenzorg, Klatter und Maos) und schrieb „Botanische Beobachtungen auf Java“ (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, 1898), ebenso Professor Dr. G. Haberlandt („Eine botanische Tropenreise“, Leipzig 1893), und Professor Dr. Julius Wiesner, letzterer von Buitenzorg über Sindangbaia nach Gedeh (von ihm „Beiträge zur Kenntnis des tropischen Regens“ in den Sitzungsberichten der kais. Akademie der Wissenschaften, 1893—1898, und andere verwandte Schriften über den Archipel). Auch Dr. Raciborski wählte sich Java zu seinem Forschungsfelde, wo ihn gegenwärtig eine wissenschaftlich-technische Mission der niederländischen Regierung festhält.

Grosse Verdienste erwarb sich A. R. Hein durch seine glänzende Arbeit über „Die bildenden Künste bei den Dayaks auf Borneo“ (Wien 1890), welche bei ihrem Erscheinen allgemeines Aufsehen verursachte. Eine ebenso gediegene Arbeit, die als wichtiger Beitrag zur Thiergeographie angesehen werden muss, lieferte Dr. Karl Maria Heller durch seine Monographie über den Urbüffel von Celebes (Berlin 1890).

## 20. Der Antheil Oesterreichs an der Afrika-Forschung in den letzten fünfzig Jahren.

Von **Philipp Paulitschke.**

Oesterreich hat an dem gewaltigen Process der Entschleierung der Landmassen Afrikas einen hervorragenden Antheil genommen, obgleich ihm z. B. der aus dem Besitze von überseeischen Colonien sich ergebende unmittelbare Anlass zu Erforschungsfahrten fehlte. Begeisterung und Hingabe für die Ziele der Wissenschaft, Wanderlust, in vielen Fällen Abenteuerlust seiner Söhne ersetzte das Fehlende in reichem Maße.

Das bevorzugte Forschungsfeld österreichischer Reisender ist Central- und Ostafrika. Während die übrigen Gebiete des Continents nur gelegentlich von Oesterreichern besucht wurden, sind die genannten beiden wissenschaftlichen Domänen systematisch bepflügte Arbeitsfelder derselben geworden, ja Ostafrika ist nachgerade zum grössten Theile von österreichisch-ungarischen Reisenden erschlossen worden.

1848—1858.

Die Forschungen in Centralafrika leitete, nachdem bereits der Prager Maler Johann Waldeck die Expedition der französischen Armee unter Napoleon Bonaparte bis Dongola mitgemacht hatte, in vorzüglicher Weise die Thätigkeit des österreichischen Geographen und Staatsmannes Anton Prokesch Ritter von Osten in Aegypten ein, welcher schon 1827, und zwar noch bevor Muhammed Alî daran dachte, den Sudan zu erobern, den Nil südwärts zog, in der Absicht, nach astronomischen Bestimmungen eine Karte des Stromlaufes zunächst zwischen den Katarakten zu entwerfen. Zehn Jahre später (1836—1838), hatten die beiden Oesterreicher Josef Russegger, Bergmann aus Salzburg, und Dr. Theodor Kotschy, Botaniker aus Ustron in Schlesien, die Naturschätze Aegyptens in den von dem Vicekönig neu eroberten Strichen zu erschliessen begonnen und damit ihren Landsleuten zu wissenschaftlicher Thätigkeit im centralen Afrika gewissermaßen die

Bahn geöffnet. Auch Jakob Philipp Fallmerayer's Forschungen in Aegypten und die Reisen des böhmischen Kaufmannes Ignaz Pallme, der wichtige Nachrichten über Wadâj und Dâr Fûr erkundete [1]) und 1838—1839 Kordofan durchzogen hatte, haben hiezu beigetragen, allein Russegger's vorwiegend montanistische Expedition hat nach Oskar Peschel's Worten [2]) geradezu die wissenschaftlichen Fundamente zur genaueren Kenntnis des Zugangs zum centralen Afrika geliefert.

Kotschy beschloss nach Auflösung von Russegger's Expedition nochmals allein nach dem Sudan vorzudringen (1839). Er wanderte den Nil aufwärts gegen Chartum, erreichte dieses und schlug durch das Gebiet der Hassanieh-Araber den Weg nach Kordofan ein und kam über Araschkol, Uodud, den Dschebel Kohn und Uachle nach El-Obeïd, von wo aus er mehrere Ausflüge, darunter nach Milbeis und dem Dschebel Terra unternahm. Ueber Chursi Sakra und El-Edeïd gelangte Kotschy nach Aegypten zurück, wo er später (1855) nochmals eingehend die Flora studirte, nachdem er zuvor (1840—1862) Cypern, Kleinasien, Kurdistan, Syrien und Persien besucht hatte. [3])

Das Ende der Vierzigerjahre findet Oesterreicher bei einem nicht unwichtigen Werke in Centralafrika auf dem Plan. In Folge der vier grossen Sudan-Expeditionen Muhammed Alî's (1839—1842) waren in der Behandlung der Negerbevölkerung am oberen Nil grosse Missbräuche eingerissen, und die begangenen, nach Europa gemeldeten Gräuel hatten das Mitleid der gesammten Menschheit mit den Nilnegern erregt. Von der Begründung von Missionen am Weissen Nil erhoffte man eine Besserung der Missstände, und es wurde der „Marien-Verein" in Wien zu dem Zwecke der Eta-

[1]) Ig. Pallme, „Beschreibung von Kordofan" (Stuttgart 1842) und desselben „Travels in Kordofan" (London 1844).

[2]) „Geschichte der Erdkunde bis auf Alexander von Humboldt und Karl Ritter" (München 1865), S. 531 ff. Russegger's Hauptwerk führt den Titel: „Reisen in Europa, Asien und Afrika" (Stuttgart 1841—1850). 7 Bände und Atlas.

[3]) Kotschy's Afrika betreffendes Hauptwerk ist: „Ueber Reisen und Sammlungen des Naturforschers in der asiatischen Türkei, in Persien und den Nilländern" (Wien 1869). Vgl. indessen auch Petermann's Mitth. Ergänzgsb. II., 1839, S. 3 ff.; 1858, S. 523, und Mitth. der k. k. Geogr. Ges. in Wien, 1857, I. Jhrg., S. 156; 1858, II. Jhrg. 1. Heft; die österr. botanische Zeitschrift u. s. m., ferner Georg Schweinfurth's Bearbeitung der von Kotschy gesammelten Nilpflanzen und Kotschy's Bearbeitung der von Binder, Knoblecher u. Frl. v. Tinné gesammelten Pflanzen.

blirung römisch-katholischer Missionen unter den Bari-Negern in Centralafrika ins Leben gerufen (1846).[1]) Es wurden die Stationen Chartum, Schellâl, Ulibari, Gondókoro, Panom und Heiligenkreuz (Santa Croce) eingerichtet und Missionäre aus Venetien, Tirol und Krain — fast lauter Oesterreicher — dahin entsendet. Sie wirkten daselbst nicht allein für die Verbreitung des Glaubens, sondern auch für die Wissenschaft.[2]) Am 11. Februar 1848 gründete P. Maximilian Ryllo mit Dr. Ignaz Knoblecher (aus St. Canzian) die Station Chartum, starb aber schon am 17. Juni 1848, worauf Knoblecher sein Nachfolger im apostolischen Provicariate wurde. 1849 gründete man die Station Gondókoro unter den Bari (Station zu unserer lieben Frau) und hier wirkten Angelo Vinco, Barthol. Mosgan (bei den Kyetsch), J. Kohl, M. Dovjak, O. Trabant, A. Ueberbacher, Fr. Morlang, A. Kaufmann, A. Viehweider. Mosgan begründete 1854 „Heiligenkreuz" bei den Dinka, wo T. Lanz, Johann Beltrame, Daniel Comboni, Angelo Melotto, Fr. Oliboni, Fr. Morlang u. a. thätig waren. Ausserdem wirkten am oberen Nil in dieser Mission Rheinthaler, Gessner, Daninger und namentlich Dr. J. C. Mitterrutzner bei den Dinka. Während Morlang die weitesten Reisen östlich und westlich von Gondókoro unternahm[3]), betrieben Dr. Knoblecher und Dr. Mitterrutzner, dann Lanz und Kaufmann mit allem Eifer die Codificirung der Negersprachen, so des Bari und Dinka, Nuêr und Schilluk. Dr. Mitterrutzner, Chorherr von Neustift, weilt neben dem jüngeren Comboni noch unter den Lebenden, und er ist es, der der Wissenschaft die wertvollen Bücher: „Die Dinka-Sprache in Centralafrika" (Brixen 1866) und „Die Bari-Sprache" (Brixen 1867) geliefert hat.[4]) Dr. Kaufmann veröffentlichte seine freimüthigen „Schilderungen aus Centralafrika oder Land und Leute im oberen Nilgebiete am Weissen Flusse" (Brixen und Lienz 1862). Aus

---

[1]) Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien, 1857, S. 169; 1858, S. 76.

[2]) Vgl. Petermann's Mitth., 1857, S. 155, 427; 1858, S. 562; 1859, S. 305; 1861, S. 120, 441; 1863, S. 107; 1867, S. 3 u. 39.

[3]) Petermann's Mitth., Ergänzgsbd. II, S. 116 u. 124.

[4]) Vgl. auch Mitterrutzner's „Geographische Notizen aus dem apostolischen Vicariate in Centralafrika" (Brixen 1861). — Vgl. Mitterrutzner, „Die Sprache der Dinka", S. S. XI ff. — Klun, „Knoblecher's Reisen auf dem Weissen Nil" (Laibach 1851). J. C. Mitterrutzner, „Dr. Ignaz Knoblecher u. s. w." (Brixen 1869).

diesen [1]) ersieht man die ungeheuren Schwierigkeiten (materielle Noth, Mortalität, räuberische Ueberfälle), mit welchen die Patres zu kämpfen hatten, die paarweise auf den Stationen wirkten. Das Verdienst bleibt ihnen, sich rüstig und aufopferungsvoll auch in wissenschaftlicher Hinsicht umgethan zu haben. Zu den fleissigsten Arbeitern unter den Missionären am oberen Nil muss auch der Venezianer Don Giovanni Beltrame gerechnet werden. Er zog 1854 von Chartum über den Bahr el-azraq nach Fazogl, 1858 am Bahr el-abjad bis Santa Croce, 1859 eine Strecke den Sobat aufwärts, sprachliche und ethnographische Materialien sammelnd, indessen später noch in sehr hohem Greisenalter in Italien für die Verbreitung der Afrikakunde wirkend.[2]) Als die Mission 1861 auf die Franziskaner überging und 1872 nach Kordofan und später nach Aegypten verlegt wurde, trat ein vorübergehender Stillstand im Betriebe von wissenschaftlichen Arbeiten ein, bis Comboni den Eifer neu belebte.

Mit dem Missionsschiffe „Stella Matutina" war der aus Mähren stammende Lehrer Martin Ludwig Hansal in Chartum eingetroffen, um eine Stelle bei der Mission als Secretär Dr. Knoblecher's anzutreten. Er avancirte in der Folgezeit zum österreichisch-ungarischen Consul in Chartum und hat an den wissenschaftlichen Arbeiten, ebenso wie der aus Mühlbach in Siebenbürgen stammende und in Chartum domicilirende Kaufmann Franz Binder hervorragenden Antheil genommen. Binder war 1850 nach Aegypten gekommen und 1852 zu Theodor v. Heuglin, damaligem Vicekanzler des österreichisch-ungarischen Viceconsulates in Chartum gezogen, wo er sich durch Handelsgeschäfte Vermögen erwarb, den Weissen und Blauen Nil aufwärts mit seinen Karawanen Handel trieb und unter Anderem bis October 1855 die Reise von Kairo bis Chartum viermal zurücklegte. Seine Hauptstation war Goba el-Schambil am Bahr el-abjad, die von ihm besuchten Stämme die Kyétsch, Agar, Agjel, Eljab und Djur. Auf

---

[1]) Vergl. indessen auch Petermann's Mitth. 1857, S. 439; 1858, S. 560; 1861, S. 367; 1862, S. 40; 1863, S. 107, 199; 1873, S. 39 und die Jahresberichte des Marien-Vereines in Wien.

[2]) Vergl. „Lettera di Don Giovanni Beltrame scritta dall' Africa centrale" (1858), dazu „Di un viaggio sul Fiume Bianco nell' Africa centrale" (1861) und „Il Senaar e lo Sciangalla" (Verona 1881, 3 Bde.). Beltrame schrieb auch eine Dinka-Grammatik unter dem Titel: „Grammatica e vocabulario della lingua Dinka" (Roma 1881).

einer der Handelsexcursionen gegen Südwesten will Binder sogar den Aequator passirt haben (1861 und 1862), was indessen ganz unmöglich ist. Binder kehrte darauf nach der Heimat zurück und schenkte seine Sammlungen dem Verein für Naturwissenschaften in Hermannstadt.

Hansal machte nicht nur wiederholt Reisen am Weissen Nil, sondern führte auch sorgfältige Tagebücher und eine ausgebreitete Correspondenz. Er ist es, der in der späteren Zeit das wichtigste Quellenmaterial zur neueren Geschichte des Sudan geliefert hat. Unter Hansal's Routen sind die nach den Mandera-Bergen, die er 1855 mit dem Chefarzte des ägyptischen Sudan, Dr. Alfred Peney, zurückgelegt hatte, diejenige nach Gondókoro mit Knoblecher (1857/58), endlich noch die Theilnahme an Th. v. Heuglin's Expedition 1861, auf welcher er bis Keren gelangte, und die neuerliche Reise nach Gondókoro in Begleitung Marno's (1874—1875) die bemerkenswertesten.[1])

Während die Missionäre am oberen Nil wirkten, hatte ein Mann seine Thätigkeit in Aegypten begonnen, die ihn in weiterer Folge zu einem der ersten Kenner des Orientes machen sollte, der Wiener Alfred von Kremer. 1849—1851 war er mit einem Stipendium der k. Akademie der Wissenschaften zum erstenmale nach Aegypten gekommen, um im Jahre 1852 daselbst dauernd (bis 1862) zu verbleiben und Materialien zu seinen berühmten Werken zu sammeln.[2]) Das Vordringen nach dem Sudan hatte auch die Ausmittelung reicher Jagdgründe am Blauen Nil, Atbbara und in NW-Abessinien zur Folge. Nach diesen zogen beherzte Jäger und unter diesen aus Oesterreich der oberösterreichische

[1]) C. M. Hansal „Neueste Briefe aus Chartum in Centralafrika" (Wien 1855 ff.). — Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1856. S. 346 bis S. 360. — Mitth. der k. k. Geogr. Ges. 1870, S. 433, 518; 1871, S. 267; 1875, S. 232; 1876, S. 294. — Mitth. der Afrikanischen Gesellschaft in Wien, wo Hansal's letzte Briefe aus der Oesterr. Monatsschrift für den Orient wieder gedruckt wurden.— Ueber Binder's Reisen vgl. Transsilvania: Beiblatt des Siebenbürger Boten, neue Folge, 2. Jhrg. 1862, Nr. 17—22: „Mittheilungen des Herrn Franz Binder über seine Reisen im Orient und sein Leben in Afrika". Binder hat auch Broschüren, so eine unter dem Titel: „Mittheilungen über meine Reisen im Orient und mein Leben in Afrika" (Hermannstadt 1863) publicirt, die nur in geringen Auflagen verbreitet wurden. Vgl. Petermann's Mitth. 1862, S. 168 ff.

[2]) „Aegypten, Forschungen über Land und Leute" (Leipzig 1865); „Geschichte der herrschenden Ideen des Islams" (1868); „Culturgeschichtliche Streifzüge auf dem Gebiete des Islams" (1873) und „Culturgeschichte des Orients unter den Khalifen" (Wien 1875—1877, 2 Bde.) — Petermann's Mitth. 1862, S. 41.

Graf Thürheim, welcher 1857 längere Zeit in den Bogosländern und am Chor Báraka der Löwenjagd oblag und herrliche Trophäen heimbrachte. [1])

Zu den im Osten des Continentes vollbrachten Reisen zählt noch die Fahrt der Wiener Weltreisenden Ida Pfeiffer, geb. Reyer, welche 1851—1854 das erstemal Aegypten berührte, und 1856 sich über Holland nach Madagaskar einschiffte, wo sie viele Abenteuer erlebt hat, dann auch durch Beobachtung von Land und Leuten an der Ostküste der Insel thätig gewesen ist, wo sie leider aber auch ihre Gesundheit eingebüsst hat. [2])

Unter den Reisenden, die am Ende der Vierzigerjahre von Westafrika aus ihre Thätigkeit begannen, ragt der aus Maria-Theresiopel gebürtige Ladislaus Amerigo Magyar hervor, ein Mann von abenteuerlichem Wesen, aber zäher Ausdauer und feinem wissenschaftlichen Spürsinn. Er begann 1848 seine Reisen mit der Befahrung des Congo, ohne indessen stromaufwärts weiter gedrungen zu sein, als bis zu den Jellâlafällen (Faro Sango). Immerhin fanden seine Aufzeichnungen über die Fahrt von Ambriz an über die Mündung des Stromes, die Einfahrt in denselben, Boma, die Thier-, Pflanzen- und Menschenwelt der Uferränder Beachtung, zumal in England, wo man seine Fahrt mit Interesse verfolgte. Von den Portugiesen unterstützt, wandte sich Magyar nach Benguella und von hier nach Bihé, wo er zu Massikiuta die Tochter eines Bantuhäuptlings heiratete, um sodann 1850 mit Hilfe der aus 285 kühnen Elephantenjägern bestehenden Mitgift seiner Frau über den Kuanza nach Molua zu ziehen und bis zum Liambaje zu gelangen. Er kreuzte alle zum Kassai und Lualaba eilenden Wasseradern und gelangte glücklich wieder nach Bihé zurück. 1852 und die folgenden Jahre erforschte er über Wunsch der portugiesischen Regierung den Cunene und durchzog kreuz und quer das gesammte Hinterland von Benguella, Angola und Mossamedes, leider seit 1860 ohne Verbindung mit der Heimat und daher auch um die Veröffentlichung und wissenschaftliche Verwertung seiner Forschungen gebracht. Magyar kreuzte wiederholt Livingstone's Routen, ohne indessen mit dem berühmten Briten jemals zusammengetroffen zu sein, bis endlich alle Nachrichten von ihm ausblieben und die

[1]) Petermann's Mitth. 1859, S. 363.

[2]) Vgl. ihr Werk „Reise nach Madagaskar" (Wien 1861, 2 Bde.), welchem Werke auch die Biographie der seltenen Frau beigegeben ist.

Kunde von seinem 1864 zu Dambo Grande in Benguella in völliger Armut erfolgten Tode in seine Heimat kam.[1])

In den Fünfzigerjahren (1853—1860) entwickelten auch zwei österreichische Botaniker in Südwestafrika eine hervorragende wissenschaftliche Thätigkeit. Der aus Klagenfurt stammende Dr. Friedrich Welwitsch, einer der ersten Kenner afrikanischer Flora, welcher Angola und Benguella nach allen Richtungen durchzog und merkwürdige Wüstenpflanzen, so die Welwitschia mirabilis, entdeckte (1856—1857) und Dr. Heinrich Wawra, der die österreichisch-ungarische Corvette „Carolina" nach den Häfen Südamerikas und Westafrikas begleitete. Welwitsch hat wertvolle Daten über die Vegetationszonen in Angola ergründet und ebenso wertvolle Sammlungen angelegt, während Wawra die Umgebung der Stadt Benguella botanisch und geographisch erforschte. [2])

Die Zeit von 1857—1859, während welcher die österreichische Fregatte „Novara" ihre Weltumseglung vollendete, ward auch für die Afrikakunde insoferne von grosser Bedeutung, als sich zum Theil an das in Süd- und Ostafrika gesammelte Materiale linguistischer und ethnographischer Natur die epochemachenden Forschungen Friedrich Müller's über die afrikanischen Völker und deren wissenschaftliche Eintheilungsprincipien gründeten, [3]) dann eine Menge kleinerer Arbeiten, wie Ferdinand v. Hochstetter's

---

[1]) Ueber Magyar's Reisen vgl. J. Hunfalvy's „Magyar László Del Afrikai levelei és naplokivonatai" (Budapest 1857, deutsch: Pest u. Leipzig 1860) und „Magyar Lásló Del Afrikai utazásai 1849—1856 években. I" (Budapest 1859), dann Petermann's Mitth. 1856, S. 36; 1857, S. 126, 149, 181 ff. (Petermann's Bearbeitung), 540; 1858, S. 169 f.; 1859, S. 353; 1860, S. 44, 114, 227, 234; 1862, S. 482; 1870, S. 314, 393; ferner: Ausland, 1857, Nr. 42; Nouvelles annales des voyages, 1858, Nr. 1; 1860, Nr. 3; Journal of the R. G. S., XXIV, S. 271 ff. (Cooley's Commentar); endlich „Magyar Hirlap", „Pesti Napló" aus den Jahren 1848—1864. A. Zeithammer „Rückblicke auf die Erforschung Südafrikas": Ladislaus Magyar's „Reiseunternehmungen" (Wien 1860), aus den „Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft".

[2]) Petermann's Mitth. 1858, S. 566; 1862, S. 118; 1863, S. 350; 1868, S. 260. Zeitschrift der Ges. für Erdkunde zu Berlin, 1868. Morellet, Voyage du Docteur Welwitsch dans le royaume d'Angola (Paris 1867). Ausland 1866, Nr. 10. — Welwitsch Synopse ... de drogas medicinaes na provincia de Angola (Lissabon 1862). Petermann's Mitth. 1859, S. 409; 1861, S. 149. Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, 1861.

[3]) Vgl. „Reise der österr. Fregatte ‚Novara' um die Erde". Anthropolog. Theil, 3. Abthlg. Ethnographie (Wien 1868).

vom 30. September, wo Claus von der Decken und Dr. Link getödtet wurden, vermochte sich Schickh mit vier anderen Europäern zu retten und gelangte, von der Mündung des Juba bis zum Cap Bissel zu Lande ziehend, bald darauf zur See nach Zanzibar.

Im Jahre 1866 hatte der Wiener Ernst Marno als Zoologe eine Reise nach Abessinien unternommen und war über Suakin und Kassala nach Chartum gelangt, um im Herbste 1867 nach Europa zurückzukehren. Hier sammelte er Geldmittel zu einer grösseren Expedition, die er bereits im October 1869 auf eigene Kosten antreten konnte. Im Jahre 1870 brach er von Chartum, den Bahr el-azraq entlang, auf und schloss sich von Famaka aus einem Kriegszug des Mudirs von Senaar in das Land der Bertat und Burum bis Fadasi (9° n. Br.) an. Das vorgesteckte Ziel, durch die Gallaländer bis zum Indischen Ocean zu dringen, konnte er zwar wegen der Feindseligkeit der Eingeborenen nicht erreichen, allein er liess weitere grössere Touren in Afrika nicht aus dem Auge, nachdem er sich auf den angeführten beiden Reisen gut zu schulen vermocht hatte. Bereits 1871/72 bot sich Gelegenheit, und Marno gelangte auf wiederholten Touren an den Ufern des Blauen Nils über Dschebel Ghule, den Chor Deleb und im Fundschlande bis zum 10.° nördl. Breite und 34°4′ östl. Länge v. Gr. und längs des Weissen Flusses und Bahr Seráf in das Gebiet der Dinka. Der Giraffenfluss wurde von Marno zum erstenmal eingehend untersucht und bekannt. 1874 erhielt der unternehmende Mann von Gordon Pascha die Einladung, sich zu diesem zu begeben und an den Forschungen in der Nilquellregion theilzunehmen, welche er durch Abreise nach Ladó annahm. Mit Gordon Pascha vertrug sich Marno indessen nicht und er trat bald, nachdem er nach Chartum zurückgekehrt war, mit Chaillé Long Bey eine Reise zu den Sandeh von Makraká an, in der Absicht, in das verschlossene Dâr Fûr einzudringen, ein Plan, der wahrscheinlich wegen der Missgunst der ägyptischen Officiere aufgegeben werden musste. Marno durchzog daher Kordofan kreuz und quer und sammelte wichtige Daten zur Beschreibung des Landes. 1876 für kurze Zeit in die Heimat zurückgekehrt, brach der eifrige Forscher 1877, diesmal im Dienste der Internationalen Association zur Erforschung Afrikas, 1878 unter Capitän Crespel und Cambier nach Zanzibar und Ostafrika auf und nahm an der Vor-Expedition der Belgier von Saadani nach Kwakiora theil, deren Ergebnisse er auf einer guten Karte beschrieb. Mit den belgischen Officieren zerkriegt

und von körperlichen Leiden geplagt, kehrte Marno nach Wien zurück, um Ende 1878 neuerdings nach dem ägyptischen Sudan abzugehen, wo er zum Vice-Gouverneur von Galabat ernannt worden war und später an der Unterdrückung des Sklavenhandels in der oberen Nilregion mitwirkte. Sein letztes Werk war die Freimachung des Bahr el-abjad von den die Schiffahrt beengenden Barren, bei welchem Geschäfte er bald mit seiner Mannschaft ein Opfer des Hungertodes geworden wäre, dabei aber jedenfalls seine kräftige Gesundheit völlig erschütterte. Er starb am 31. August 1883 zu Chartum.[1])

Wegen eines schweren Brustleidens hatte der ehemalige Lemberger und Grazer Universitätsprofessor Dr. Robert Rösler 1866 in Aegypten Heilung gesucht und die Region des Suezcanals, sowie das östliche Nildelta auf wiederholten Zügen bis 1871 erforscht.[2])

## 1868—1878.

In diesem Jahrzehnt erscheinen österreichische Forscher und Reisende in allen Theilen Afrikas. Den britisch-abessinischen Feldzug 1867/68 haben auch zwei Oesterreicher im Gefolge der britischen Heeresmacht mitgemacht: Hauptmann Essler und Rittmeister Kodolitsch, von welchen beiden der erstere auch nach der Katastrophe von Magdala im äthiopischen Berglande verblieb. Während englische, französische und deutsche Theilnehmer an den Kriegsereignissen auch ihre geographischen und ethnographischen Wahrnehmungen in Abessinien nachher beschrieben, blieb von österreichischer Seite die Action in Aethiopien schriftstellerisch nur vom militärischen Standpunkte gewürdigt.[3]) 1869 erforschte

[1]) Marno's Hauptwerke sind: „Reisen im Gebiete des Weissen und Blauen Nil" (Wien 1874) und „Reise in der ägyptischen Aequatorialprovinz und in Kordofan 1874—1878" (Wien 1878). Vgl. auch Marno's zahlreiche Artikel in den Mittheilungen der k. k. Geogr. Gesellschaft zu Wien: 1870, S. 244, 537 ff., 641 ff.; 1873, S. 162, 458, 487; 1874, S. 243, 537; 1875, S. 166 ff., 291 ff.; 1876, S. 172 ff., 348 ff.; 1878, S. 353 ff.; 1880, S. 401; 1881, S. 20, 197, 284, 405; 1882, S. 260, Tafel 6. — Zeitschrift der Ges. f. Erdkunde zu Berlin, 1873, S. 405 ff. — Petermann's Mitth. 1870, S. 346; 1871, S. 23; 1872, S. 319, 450; 1873, S. 113, 130, 246, 249; 1874, S. 398; 1875, S. 119, 318, 429; 1877, S. 437; 1878, S. 41, 241, 277; 1880, S. 262, 401; 1881, S. 411; 1882, S. 121. Ausserdem erschienen viele Aufsätze Marno's in botanischen Zeitschriften und in den Tagesblättern, in den Mitth. des Vereines für Erdkunde zu Leipzig u. s. w.

[2]) Mitth. der k. k. Geogr. Ges. zu Wien, 1866, S. 65 ff., 333 ff.; 1872, S. 297 ff.

[3]) Vgl. Kodolitsch in der österr. milit. Zeitschrift 1868, S. 209 ff.; 1869, S. 1 ff., 161 ff.

Dr. Franz Steindachner die Canarischen Inseln und einzelne Theile von Senegambien in zoologischer Hinsicht, 1870 Josef Chavanne eine Mineralquelle in der Oase Ksur und G. L. Griesbach und Gröger geologisch das Capland, besonders die Karoo, dann Natal und die Drakenberge, von welchen der erstere einen geologischen Durchschnitt durch Südafrika beschrieb[1]) und später in portugiesisch Ostafrika den Zambesi bis Schupanga hinauffuhr. Die Eröffnung des Suezcanals führte viele Oesterreicher nach Aegypten, nachdem schon vor und während der Bauperiode des grossartigen Werkes von unseren Landsleuten manches Gutachten im technischen Sinne von Geologen bald in ermunternder, bald in abweisender Art veröffentlicht worden war.[2])

Südafrika war bis 1872 vorwiegend von englischen und deutschen Reisenden bis an den Zambesi häufig durchzogen worden. In dem genannten Jahre begann hier der böhmische Arzt Dr. Emil Holub seine erste grosse Reise und führte sie bis 1875 durch. Er war damals in den Diamantfeldern am Vaalfluss mit Ausübung der ärztlichen Praxis und mit naturhistorischen und ethnographischen Sammlungen beschäftigt und hatte unter anderem eine Reise nach Potschefstroom gemacht, welche zur Aufhellung der Geographie der Grenzlande zwischen dem Oranje-Freistaat und dem Griqualand wesentlich beitrug. Vom November 1873 bis April 1874 bereiste er Transvaal und das Gebiet des Scheschelle und Sekhomo bis Schoschong und kehrte sodann nach seinem Ausgangspunkte Dutoitspan zurück. Der Zambesi war diesmal nicht erreicht worden. Dies gelang jedoch auf der dritten Excursion, die vom Mai 1875 bis Juli 1876 währte. Diese Reise führte Holub von Potschefstroom den Marico hinab bis zum Limpopo, hierauf über Mocloa nach Schoschong und von hier über die Ostgrenze des grossen Salzpfannen-Complexes zu den Klama-Kleniana-Quellen und über Pandamatenka zu Sepopo nach dessen Hauptstadt Neu-Sescheke, wobei er im August 1875 zweimal den Zambesi überschritten hatte. Von Sescheke's Stadt, wo der Reisende unfreiwillig zurückgehalten wurde, machte er Ausflüge nach Norden und an den oberen Zambesi und kehrte darauf,

---

[1]) Petermann's Mitth. 1870, S. 301. — Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1870, S. 501 ff.

[2]) Hier sei nur erwähnt Fr. Foetterle's Bericht in d. Mitth. der k. k. Geogr. Ges. in Wien, 1857, S. 67 und der Bericht in 1869, S. 294 ff., weil aus eminent fachmännischer Hand stammend, dann Th. Fuchs, Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1881, S. 178.

nachdem er Erkundigungen über das Innere Südafrikas bis in die Höhe des Nyassa und Bangweolo eingezogen hatte, mit reichen Sammlungen nach der Heimat zurück, deren kostspieligen Transport die Munificenz Seiner Majestät des Kaisers ermöglichte.[1])

Die Action des Khedive gegen die Sklavenhändler im Sudan erforderte den Einsatz vieler Kräfte. Neben Marno betheiligten sich an den Arbeiten im äquatorialen Nilgebiete seit 1874 auch der österreichische Ingenieur J. Kemp, welcher an den Aufnahmen und Vermessungen am Bahr el-Dschebel unter Gordon Pascha thätigen Antheil nahm, und Romolo Gessi, vormals österreichischer Officier, später ägyptischer Pascha, welchem die Leitung eines entscheidenden Kampfes gegen die Dschelâba oblag. Kemp nahm mit Chipendal den Oberlauf des Weissen Nil bis Dufilé und Faschoda kartographisch auf. [2])

Die Politik des Vicekönigs Ismail Pascha suchte in dieser Zeit auch längs des Rothen Meeres gegen Süden der ägyptischen Herrschaft festen Boden zu gewinnen und unter den ägyptischen Officieren, welche die afrikanischen Küsten recognoscirten, befand

---

[1]) Petermann's Mitth. 1875, S. 317; 1877, S. 116, 396; 1878, S. 280, 442; 1879, S. 234; 1881, S. 158. — Mitth. d. k. k. Geogr. Ges. zu Wien, 1875, S. 82 ff.; 1877, S. 448; 1879, S. 65 ff.; 321 ff.; 1881, S. 197. (Diese Artikel auch als Separatum unter dem Titel: „Eine Culturskizze des Marutse-Mambunda-Reiches", Wien 1878). Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1880, S. 454. — Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik, 1885, S. 1; 1886, S. 481. — Světozor, Jhrg. 1872, 1873, 1874. Dr. Holub hat in der Zeit seiner ersten südafrikanischen Reise während seines Aufenthaltes in Kimberley, Cradock und Grahamstown in den südafrikanischen Blättern: Diamond-Field, Diamond News, Independent, Colesberg-Advertiser, Cradock-Register, Journal, Eastern Star, Port-Elisabeth-Telegraph u. a. an 200 Abhandlungen über seine Beobachtungen in Südafrika, sowie zahlreiche Artikel in böhmischen Tagesblättern publicirt. Ferner erschien „A few words on the Native-question" (Kimberley 1877) u. „The Victoria-Falls" (Grahamstown 1877). Vgl. Proceedings of the R. G. S. of London 1880, und Journal of the Anthropological Institute of Great Bretain and Ireland 1880, und den Jahresbericht des Vereines für Geographie und Statistik zu Frankfurt a. M. 1880, S. 60, ferner den Katalog der heimgebrachten Sammlungen, Wien 1880. — E. Holub, Sieben Jahre in Südafrika (Wien, 1881); E. Holub und M. Neumayr, Ueber einige Fossilien aus der Uitenhager Kreideformation (Wien 1881); E. Holub und A. v. Pelzeln, Beiträge zur Ornithologie Südafrikas (Wien 1882). — E. Holub, Colonisation Afrikas (1882). Derselbe: Die Eingeborenen-Frage Süd-Afrika's (Wien 1882).

[2]) Proceedings of the R. G. S. of London, 1875, S. 324; 1876, S. 50, 67. Petermann's Mitth. 1875, S. 317, 428; Bulletin de la Société Khédiviale de Géographie, 1876, S. 223, 632; Gessi R. Pasha, Seven years in the Soudan (London 1892).

sich auch der Oesterreicher Graf Vilmos v. Zichy. Er zog im März 1875 an der Danakilküste von Ed bis Hanfila, erforschte die gleichnamige Bai und machte einen Abstecher in das Innere nach Ras Abuji. Durch Th. v. Heuglin's und Dr. Petermann's Sorgfalt wurde diese in jener Zeit wichtige Route festgelegt und ein Commentar dazu gegeben. Graf Zichy setzte im April desselben Jahres die Recognoscirungen gegen Südwesten in das Innere des Danakillandes bis zum See Alelbad fort und unternahm mehrere Jagdexpeditionen in den nordabessinischen Grenzländern. Bei Ausbruch des ägyptisch-abessinischen Krieges schloss er sich der Expedition Arendrup's an und fiel tapfer kämpfend in einem der Engpässe von Tigré. [1])

1872/73 führte die Corvette „Helgoland" unter dem Commando Leopold v. Jedina's eine Umsegelung Afrikas aus, die der Befehlshaber des Schiffes in anmuthiger Weise beschrieb. [2])

Der Geograph aus der kaiserlichen Familie, Erzherzog Ludwig Salvator von Toscana, hatte zu Beginn der Siebzigerjahre seine Fahrten auf der Yacht „Nixe" auch auf Nordafrika ausgedehnt. 1873 unternahm der hohe Herr eine Küstenreise von Alexandria längs Barka, Tripolis und Tunis bis Cap Bon, beschritt und untersuchte 1878 die Karawanenstrasse von Aegypten nach Syrien und ersah mit dem geübten Blicke des Weltreisenden die Bedeutung des nordafrikanischen Hafens Bizerta. A. Petermann selbst fasste zum Beispiel sein Urtheil über die Publication des Erzherzogs über die Syrtenreise dahin zusammen, dass, obgleich das erforschte Terrain kein unbekanntes sei, doch vieles daraus in die Notizhefte des Geographen von Fach einzutragen wäre. Wir möchten hinzufügen, dass schon der künstlerische Wert der geographisch vortrefflich individualisirenden, persönlich vom Erzherzog angefertigten Zeichnungen ein überaus hoher sei. [3])

In den Grenzländern Abessiniens begann 1875/76 Professor Dr. Leo Reinisch in Begleitung seiner muthigen Frau seine Forschungen, die 1879 fortgesetzt wurden und das Materiale zu

---

[1]) Petermann's Mitth. 1880, S. 133 ff.; Ausland 1875, S. 820 ff.; Beilage zur „Wiener Abendpost" vom 7. u. 9. April 1874.

[2]) L. v. Jedina, „Um Afrika" (Wien 1877).

[3]) Vgl. Yachtreise in den Syrten (Prag 1873). Die Karawanenstrasse von Aegypten nach Syrien (Prag 1880). Bizerta und seine Zukunft (Prag 1881). Petermann's Mitth., 1875, S. 320.

den epochemachenden Publicationen des Forschers über die Idiome Nordostafrikas geliefert haben. [1])

Als geologischer Experte zur Untersuchung der Frage über die Möglichkeit einer Durchstechung des Isthmus von Gabes und die theilweise Inundirung der algerischen und tunesischen Sahara wurde Dr. Guido v. Stache 1875 berufen,[2]) während Dr. Ferdinand Freiherr v. Buschman seine Forschungen in Aegypten begann.

Im Juni 1874 war Dr. Oskar Lenz, ein Adoptivsohn unseres Vaterlandes, im Auftrage der deutschen Afrikanischen Gesellschaft in Westafrika gelandet, wo er im Gebiete des Muni-, Gabun- und Ogoweflusses seine Forschungen begann, die Arbeiten seiner Vorgänger auf diesem Forschungsfelde (Marche, Compiègne, du Chaillu) berichtigend und erweiternd, und die Gebiete der Akete, Okota, Apingi, Okanda, Fan, Asimbo, Osyeba u. a. bis 1877 durchstreifte. Seine geologischen, ethnographischen (Entdeckung der Abongo-Zwerge) und meteorologischen Materialien bereicherten die Wissenschaft in ansehnlicher Weise.[3])

Gleichfalls von der Afrikanischen Gesellschaft in Deutschland wurde der österreichische Artillerie-Officier Anton Erwin Lux 1875 nach Westafrika entsendet. Er wandte seine Schritte von Loanda durch das Bangalaland westwärts und gelangte bis Kimbundu, worauf er in die Heimat zurückkehrte.[4]) Ein anderer

---

[1]) Leo Reinisch' Arbeiten erschienen zumeist in den Schriften der k. Akademie der Wissenschaften. Vgl. auch „Die Barea-Sprache" (Wien 1874); „Die Nuba-Sprache" (Wien 1879, 2 Bde.); „Texte des Bilin" (Leipzig 1883); „Wörterbuch der Bilin-Sprache" (Leipzig 1888); ferner die Abhandlungen über das Afar, Kunama, Saho, Chamir, Kuara, Kafa und die eben in der Veröffentlichung begriffene „Somali-Sprache". — Vgl. Petermann's Mitth., 1881, S. 309; 1882, S. 276; vgl. auch Oesterr. Monatsschrift f. den Orient, 1877, Nr. 5 und die Beilage zur „Wiener Abendpost" 1877, Nr. 72—74.

[2]) Mitth. der k. k. Geogr. Ges. zu Wien, 1875, S. 337 ff.

[3]) Mitth. der k. k. Geogr. Ges. zu Wien, 1878, S. 28 ff., 457 ff., 505 ff. — Correspondenzblatt der Afrikanischen Ges. zu Berlin, 1874, S. 151 ff. — Petermann's Mitth. 1874, S. 425; 1875, S. 119, 121, 186, 282 ff.; 1876, S. 116, 182 ff., 335, 360; 1877, S. 1 ff., 40, 117, 157, 271, 275, 312; 1878, S. 428; 1879, S. 32. — Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt zu Wien, 1874, S. 285 ff., 319 ff.; 1875, S 149 ff; 1878, S. 148 ff. — Ausland 1877, Nr. 35. — Verhandlungen der Ges. für Erdkunde zu Berlin, 1875, S. 236 ff. 1876, S. 249, 259 ff., 271; 1877, S. 51 u. a. m. — Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft zu Bern, 1881—1882, S. 125. — O. Lenz, Skizzen aus Westafrika (Berlin 1878).

[4]) Vgl. A. E. Lux, „Von Loanda nach Kimbundu. Ergebnisse der Forschungsreise im äquatorialen Westafrika 1870—1875" (Wien, 1880). Petermann's Mitth. 1879, S. 467.

Officier, der in den Dienst der belgischen Association getreten war, ist Lieutenant Kalina. Er ertrank im unteren Congo und seinen Namen trägt noch eine Felsklippe am Ufer des Stromes.

Seit der Mitte der Siebzigerjahre ist Rudolf Slatin's und Pater J. Ohrwalder's Aufenthalt in Aegypten und später im ägyptischen Sudan zu rechnen, wo ersterer, anfangs in untergeordneter Stellung, später als ägyptischer Beamter und Dignitär in Dâr Fûr, den ganzen Länderbesitz Aegyptens in den Nillandschaften kennen zu lernen Gelegenheit hatte und nach dem Ausbruch des Aufstandes des Mahdij in Gefangenschaft gerieth, bis er 1895 aus seinem Kerker entrinnen konnte, während der letztere schon geraume Zeit früher seinen Peinigern zu entfliehen vermochte. Slatin und Ohrwalder sind ohne Zweifel hervorragende Kenner des ägyptischen Sudan und besitzen eine Autorität auch als Kenner seiner Völker.[1]) Die Reise des Protectors der k. k. Geographischen Gesellschaft, weiland Kronprinzen Erzherzogs Rudolf, nach Aegypten hat der Wissenschaft eine an scharfen naturwissenschaftlichen Beobachtungen reiche Publication eingetragen, und dieselbe hat auch ohne Zweifel die Reiselust in Oesterreich und Ungarn angeregt und belebt.[2])

Als Ableger der Brüsseler Association internationale Africaine wurde im December 1876 zu Wien von dem Freiherrn Leopold von Hofmann die „Afrikanische Gesellschaft in Wien" begründet, welche bis zum Jahre 1885 durch Herausgabe einer Zeitschrift und Sammlung von Beiträgen für Zwecke des belgischen Congo-unternehmens in Oesterreich anregend gewirkt hat, wenn ihr auch die geringen Mittel nicht gestatteten, selbst Forschungsreisende nach Afrika zu entsenden.

## 1878—1888.

In der Zeit von 1878—1888 wurde die grosse Bahn nach Centralafrika, welche die Nilader repräsentirt, in Folge der mahdistischen Bewegung verlegt, und es blieb die Seenregion am Aequator der Forschung verschlossen. Wissenschaftliche Arbeits-

---

[1]) Vgl. J. Ohrwalder, „Der Aufstand im Reiche des Mahdi" (Innsbruck 1892), Slatin Pascha, „Feuer und Schwert im Sudan" (Leipzig 1898; engl. London 1896). Vgl. auch Petermann's Mitth. 1892, S. 22 ff., 1888, S. 219, 243; dann 1885, S. 183, 352; 1886, S. 29, 94, 125, 150, 216, 255, 317, 373; 1887, S. 30, 57, 123, 286, 319, 347; 1888, S. 29, 156, 223, 285, 316, 371. — Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1896, S. 36 ff.

[2]) Vgl. „Eine Orientreise" (Wien 1881).

kräfte fanden in West- und Süd-, namentlich aber in Ostafrika dafür ein reiches Feld für Bethätigung. Ostafrika blieb vom Beginn der Achtzigerjahre geradezu eine Domäne österreichischer Reisender, welche den grössten Theil der Materialien zur kartographischen Aufnahme derselben lieferten.

Die Abwickelung des ägyptisch-abessinischen Zwistes hatte von Adua aus der Oesterreicher Camill Russ 1878/79 verfolgt und darüber Aufzeichnungen nach Europa gelangen lassen.[1]) Wiewohl die Beendigung desselben der Hoffnung Raum gab, eine grössere Expedition durch Abessinien nach Kafa und Inarja und läng des Dschubb bis zum Indischen Ocean werde sich durchführen lassen, erwies sich diese Hoffnung doch als trügerisch, weil in Abessinien die Bürgerkriege unmittelbar nach Vertreibung der Aegypter aufs Neue begannen. Eine Untersuchung des nördlichen Amhara wollte Russ dieser Expedition vorangehen lassen. Schliesslich scheiterte der Plan anscheinend mehr an Geldmangel des Reisenden, welcher im März 1878 nach Kairo zurückkehrte.

Als Gerhard Rohlfs nach der Rückkehr von der Reise in die libysche Wüste 1878 daran ging, das östliche Innere von Nordafrika zu erforschen, schlossen sich ihm zwei Oesterreicher als Begleiter an, Dr. Anton Stecker (aus Josefstadt bei Jungbunzlau) und der Photograph Leopold von Csillágh. Zunächst sollte von Norden her das Reich Wadâi erreicht werden. Stecker begleitete Rohlfs von Tripolis (Aufbruch 19. December 1878) nach Bir-Milrha, nach der Oase Djofra, in deren Hauptorte Sokna (Eintreffen 24. Januar 1879) ein einmonatlicher Aufenthalt genommen wurde. Von Sokna zog die Expedition nach Audschila (Mitte Juli 1879), wo Stecker die Position von Dschalo bestimmte. Rohlfs und Stecker erreichten von Audschila die noch von keinem Europäer betretene Oase Kufra und erforschten dieselbe ihrer ganzen Ausdehnung nach. Am 12. September wurde die Expedition, als sie eben im Begriffe war, nach Wadâi abzurücken, von räuberischen Suja überfallen und zur Rückkehr nach der Küste (Benghasi) gezwungen.

Gerhard Rohlfs musste sich nach diesem Schlage nach Europa begeben, während Dr. Stecker die Idee, nach Bornu oder Wadâi zu dringen, weiter verfolgen wollte, schliesslich aber von

[1]) Vgl. Petermann's Mitth. 1877, S. 117 ff.; 1878, S. 317. Deutsche geographische Blätter 1878, S. 134 ff.

dem Vorhaben abstand. Csillágh, der für seine Kunst bei den Märschen durch die Wüste keinen passenden Stoff fand, zweigte von der Expedition ab, zog nach Fessân und wollte nach Durchquerung der Sahara nach dem Sudan gelangen. Bis Rhât war er gekommen, wo ihn am 31. October 1879 der Tod ereilte. Seine Leiche wurde nach Tripolis geschafft und auf dem dortigen Friedhofe bestattet.[1])

Dr. Stecker begleitete Rohlfs auch auf dessen Reise nach Abessinien, wohin sich derselbe über Auftrag des deutschen Kaisers im September 1880 begeben hatte, und blieb, nachdem Rohlfs das Land wieder verlassen hatte, in Amhara, wo er das Gebiet im Süden und Westen des Tanasees und diesen selbst erforschte und aufnahm. Hieran schlossen sich eine Bereisung der an den Tana grenzenden Gallabezirke Schoa's und Godschams und zahlreiche Bergbesteigungen in Semién. Von Godscham aus besuchte Stecker Gudru, Kedida, Choro, Tschomen, Leka, Sivo, und gelangte in Guma bis an den Didessa, wo er in Menelik's Gefangenschaft gerieth und für einen Spion des Königs von Godscham gehalten wurde. Er reiste hierauf über Tschole Ilu, Tokur an den Wantschisee, und über Betschu nach Finfinni, und von hier aus machte er einen Ausflug nach dem Zequala und an den Zuai- und Mietesee in Hadia. Hierauf wandte er sich nach Norden und reiste im Wollo-Gallagebiet über den Haiksee, Debra Tabor und durch Semién an die Küste und langte am 4. Juli 1883 in Massaua wieder an. Ein Eindringen von Abessinien aus in das centrale Afrika sollte leider nicht gelingen. Bei den Bergtouren in Semién holte sich Dr. Stecker den Keim des Todes und erlag nach seiner 1882 erfolgten Rückkehr nach der Heimat einer Brustkrankheit am 16. April 1888 im Alter von 33 Jahren.[2])

Mit dem photographischen Kasten war auch der aus Radlow in Galizien gebürtige Richard Buchta nach Aegypten gekom-

---

[1]) Vgl. G. Rohlfs, Kufra (Leipzig 1887), worin Beiträge von Stecker. — Mittheilungen der Afrikanischen Gesellschaft in Deutschland, I, S. 23, 67, 111 ff., 120, 222 ff. — Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1879, S. 97, 111, 212. — Ausland 1879, Nr. 24, 25, 32. — Zeitschrift der Ges. für Erdkunde zu Berlin 1879, S. 398. — Petermann's Mitth. 1878, S. 398; 1879, S. 72, 159, 232, 310, 311, 361, 468; 1880, S. 70, 118; 1882, S. 35. Verhandlungen des Münchener Geographentages.

[2]) Petermann's Mitth. 1880, S. 318, 359; 1881, S. 73, 113, 231, 472; 1882, S. 34; 1883, S. 118, 312, 356; 1889, S. 205. — Mitth. der Afrikan. Ges. in Deutschland, II, S. 193 ff., III, S. 21 ff., 135 ff.

men und 1878—1880 den Nil hinauf über Ladó und Gondókoro bis Uganda hinausgezogen, überall aus Natur- und Menschenwelt das Interessanteste mit dem Apparate oder mit geschicktem Stift und Pinsel festhaltend. Die Rückreise bewirkte der Künstler längs des Rohlflusses und durch das östliche Niam-Niamgebiet bis nach Dâr Fertit und über den Gazellenfluss zurück an den Nil. Er war der erste, welcher naturwahre Bilder von Menschen- und Vegetationstypen in Centralafrika angefertigt und der Wissenschaft zugänglich gemacht hat, indessen auch zutreffende Wahrnehmungen über die Culturverhältnisse im Sudan veröffentlichte.[1])

Schon am 10. Mai 1875 war auch Dr. Anton Rehmann aus Krakau in der Capstadt gelandet, wo er den südlichen Winter verbrachte, um einerseits die Kryptogamenflora der Halbinsel zu erforschen, andererseits Ausflüge in das Innere des Landes, in die Witte-Berge und bis an den Buffelsriver, in die waldreichen Dutemiqua- und Livikamma-Berge, und an den Montagu-Pass zu machen. Im December 1895 zog Rehmann von der Capstadt über Bainskloof, den Mitchelpass nach Ceres und in die Karoo, welche er in 5 Tagen durchquerte, von Beaufort nach Hopetown am Gariepfluss und nach Kimberley. Nach zweiwöchentlichem Aufenthalte in den Diamantfeldern Südafrikas wandte sich der Reisende nach Bloemfontein im Oranje-Freistaate, wo er den südlichen Winter verbrachte. Am 12. Juli 1876 reiste Rehmann nach Natal, dessen westlichen Theil er erforschte. Längeren Aufenthalt nahm er in den Witte-Bergen bei Koranna, ging über Betlehem nach Harrismith, passirte die Quathlamba- oder Draken-Berge durch den Van Reenen-Pass und machte hier eingehende botanische Studien. Ueber Pieter-Maritzburg erreichte er Port d'Urban am Indischen Ocean (September 1876). Unterwegs wurden die Intschanga- und Iwanda-Berge besucht.

Eine zweite südafrikanische Reise unternahm Rehmann 1879. Er landete im Juli in Natal zur Zeit des Krieges mit Ketschwayo. Ende August zog er durch den Van Reenen-Pass nach der Oranje-Republik, übersetzte den Vaal bei Heilbronn und langte am 1. October zu Pretoria in Transvaal an, von wo aus er zwei Monate

---

[1]) Richard Buchta's grosses, 160 Blätter fassendes photographisches Album erschien unter dem Titel: „Die oberen Nilländer" (Berlin, 1881). Vgl. auch Petermann's Mitth. 1879, S. 399; 1880, S. 158, 440; 1881, S. 81 ff. und R. Buchta, „Der Sudân und der Mahdi" (Stuttgart, 1884). — Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1884, S. 277 ff.

lang besonders die Machalis-Berge erforschte. Der nächste Besuch galt dem Boschvelde, das er auf der westlichen Route (längs des Botzabelo-Plateaus) durchquerte und in Maraba's Stadt und Ende December 1879 in Houtbosch eintraf. Von hier aus erforschte er die Lehlaba-Berge, ohne indes wegen der ausgebrochenen Unruhen mit Sikokoni das Limpopothal besuchen zu können. Auf dem Rückweg nach Süden wurde das mittlere Boschveld durchquert und Ende Januar 1880 befand sich der Forscher wieder in Pretoria. Von hier aus überschritt er im März 1880 die Quathlamba durch den ominösen Laingsnek und traf am 14. April wieder in d'Urban ein, um sodann nach Europa zurückzukehren.

Rehmann's südafrikanische Reisen sind für botanische und geographische Kunde des östlichen Südafrika sehr belangreich gewesen und haben auch wertvolle botanische Sammlungen geliefert. [1])

Im Dienste der Afrikanischen Gesellschaft in Deutschland unternahm Dr. Oskar Lenz 1879 seine zweite Afrikareise, zunächst um im marokkanischen Atlas geologische Studien zu machen. Zu diesem Zwecke traf der Forscher Anfangs 1880 in Fâs ein. Da sich jedoch eine günstige Gelegenheit ergab, mit einer Karawane in die Sahara einzudringen, beschloss Lenz, über Wadi Draa, Tarudant und Taodeni das altberühmte Timbuktu zu erreichen, was ihm auch am 1. Juli 1880 gelang. Leider konnte er wegen der Feindseligkeit der Eingeborenen von dieser Centrale aus keine Ausflüge machen, sondern verliess dieselbe nach elftägigem Aufenthalte über Ba-sikunnu und Sokolo durch Buchunin und Kaarta mit Karawanen nach dem Senegal sich wendend. Den Senegal abwärts traf er am 20. November 1880 in St. Louis am Atlantischen Ocean ein.[2])

---

[1]) A. Rehmann veröffentlichte: „Geobotaniczne stosunki południowej Afryki" (Die geobotanischen Verhältnisse von Südafrika), Krakau, 1879 (Verhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Krakau), ferner: „Skice z podróży do południowej Afryki, odbytej w latach 1875—1877" (Reiseskizzen aus Südafrika in den Jahren 1875—1877), Warschau, 1881, „Das Transvaal-Gebiet des südlichen Afrika in physikalisch-geographischer Beziehung" (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien, 1883, S. 257 ff., 321 ff, 379 ff., 417 ff.), „Echa z południowej Afryki" (Erinnerungen aus Südafrika), Lemberg, 1884, ausserdem zahlreiche Correspondenzen im „Wędrowiec", „Kurjer Warszawski" und „Czas". Seine Sammlungen besitzen die Universität Zürich und das k. Herbar in Berlin.

[2]) Petermann's Mitth. 1879, S. 233; 1880, S. 31, 235, 274, 317, 432, 469; 1881, S. 113, 187; 1882, S. 34; 1884, S. 430. — Mittheilungen der Afrikanischen

Im Jahre 1880 forschten Ernst v. Hesse-Wartegg und Armand Freiherr v. Schweiger-Lerchenfeld in Tunis, Dr. Philipp Paulitschke unternahm in demselben Jahre eine Reise nach Aegypten und Nubien, 1880—1881 Prinz Heinrich Karl von und zu Liechtenstein mit dem Grafen Josef Pálffy und dem Grafen Michael Eszterházy eine Expedition zu Jagdzwecken nach den nordwestlichen Grenzgebieten Abessiniens u. zw. von Suakin über Kassala, den Setit, und längs des Takazzé nach Kassala zurück. Die Rückreise an die Küste erfolgte längs des Gasch und Mareb über Tutluk, Algedên, Keren nach Massaua.[1])

Nach Westafrika führten die nächsten Jahre (1883 und 1884) zu naturwissenschaftlichen Forschungen zwei Oesterreicher: Stephan v. Scholz-Rogoziński (russischer Marineofficier) und Dr. Cornelius Doelter. Während der erstgenannte mit der Yacht „Lucia Margaritha" die Westküste Afrikas herabgesegelt war und im Frühjahr 1883 in Liberia forschte, zu Grand Bassam sich aufhielt, den Assini und Krinjobo besuchte und im Sommer Fernando Póo und Kamerun bereiste, wo er in der Ambas-Bai die Insel Mandoleh zum Sitz seiner geographischen Station erwählt hatte, zu Elmina verweilte und kleinere Expeditionen in das Innere Kameruns machte, ohne indessen grössere Erfolge zu erzielen, wozu ein grosser Stab mitgenommener Gelehrter und Künstler (darunter Maler St. Kiernicki von der Krakauer Akademie) wohl die Hoffnung erweckt hatte,[2]) gelang es dem zweitgenannten, nach gründlicher Erforschung der geologischen Beschaffenheit der Capverden die Uferränder des unteren Rio Grande zu befahren und scharfsinnige Beobachtungen zu machen.[3])

---

Gesellschaft in Deutschland, 1879, S. 246 und ff.; 1880, S. 229 ff. — Ausland, 1882, S. 13 ff. — Oesterr. Rundschau, 1883, Nr. 1. — Vgl. das Werk: „Timbuktu. Reise durch Marokko, die Sahara und den Sudan" (2 Bde. Leipzig, 1889). — Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1881, S. 272 ff.

[1]) Vgl. Hesse-Wartegg, Tunis, Land und Leute (Wien, 1881). — Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik, III, S. 501 ff. — Das reiche Bildermateriale ethnographischer Art, welches Prinz Liechtenstein aufgenommen hat, harrt noch der Bearbeitung.

[2]) Vgl. Petermann's Mitth., 1882, S. 36; 1883, S. 73, 313, 366; Comptes rendus der Pariser Geographischen Gesellschaft, 1885, S. 96. St. v. Rogoziński, „Pod Równikiem" (Unter dem Aequator), Krakau, S. 186.

[3]) Petermann's Mitth., 1883, S. 72; 1884, S. 36. Vgl. Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt zu Wien, 1881, S. 156 f. — C. Doelter, „Von den Capverden zum Rio Grande" (Leipzig, 1884). Ders., „Die Vulcane der Capverden

An der Spitze einer österreichischen Expedition in Ostafrika befanden sich 1884—1885 die beiden Mährer Dr. Dominik Kammel Edler von Hardegger und Dr. Philipp Paulitschke. Sie waren von Zejla am Golfe von Aden aufgebrochen, um Stadt und Land von Harar zu erforschen und zogen durch das Somaliland über Soumadou, Biakabôba und Dschaldêssa gegen Süden. Am 15. Januar 1885 betraten sie die Stadt Harar und konnten von hier aus das Gebiet an der ganzen Peripherie der alten Veste bis 8. März 1885 in jeder Richtung erforschen und auch grössere Excursionen nach Westen und Süden unternehmen. Eine derselben führte sie an die Seen von Haramaya und Jábata, eine zweite über Bubassa durch das Ala-Galla-Gebiet gegen Süden bis in das Land der Ennîa-Galla nach Bîa-Woraba, einem südlichen Punkte, der bis heute von weissen Reisenden nicht wieder besucht worden ist. Auf der letztgenannten Excursion entdeckten sie die „Franz Joseph-Schlucht", ein Naturwunder im Südwesten von Bubassa. Mit reicher wissenschaftlicher Ausbeute, besonders mit reichem ethnologischen Materiale, kehrten die Reisenden an die Meeresküste nach Zejla und Berbera zurück (Sommer 1885). Von Paulitschke wurden auch mehrere anglo-indische Officiere zur Bereisung der Somali-Gebiete angeregt, deren Materialien derselbe später bearbeitete und herausgab.[1])

Im Jahre 1886 brach Dr. Emil Holub, diesmal von seiner muthigen Gattin begleitet, zu einer neuerlichen Reise in Südafrika auf. Er hatte grossartige Vorbereitungen zu derselben getroffen und ein Vordringen bis zum Bangweolo geplant. Holub zog von Capetown nördlich, erreichte den mittleren Zambesi bei der Tschobe-Mündung und überschritt den Kafuë; seine Expedition wurde jedoch am Fusse der „Franz Joseph-Berge" im Lande der Maschukulumbwe über-

und ihre Producte" (Graz, 1882). — Mitth. der k. k. Geographischen Gesellschaft zu Wien, 1883, S. 35 ff.

[1]) Vgl. Petermann's Mitth. 1884, S. 273; 1885, S. 67, 98, 186, 369 ff., 460 ff., dann Tafel 17; 1886, S. 65, 187, Tafel 5; 1887, S. 321, Tafel 17. — Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft zu Wien, 1885, S. 385 ff.; 1886, S. 207 ff. und Karte; 1887, S. 112 ff., 162 ff. — Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik, 1885, S. 481. — Bolletino Soc. geogr. Italiana, 1886, S. 937; Revue Colon. Internationale, II, S. 141. — Bolletino della Soc. Africana d'Italia, 1887—1889. — Ph. Paulitschke, „Die geographische Erforschung der Adâl-Länder und Harars" (Leipzig, 1884). Ders., „Beiträge zur Ethnographie und Anthropologie der Somâl, Galla und Hararî" (Leipzig, 1886). Ders., „Harar. Forschungsreise nach den Somâl- und Galla-Ländern Ostafrikas" (Leipzig, 1888). Ders., „Ethnographie Nordostafrikas" (2 Bde., Berlin 1893 und 1896).

fallen und zum Rückzuge genöthigt. Auf demselben traf Dr. Holub am 22. Februar 1887 wieder zu Schoschong ein. Während dieser Expedition hatte der Forscher die Position der Victoria-Fälle von Neuem bestimmt und grosse Sammlungen zusammengebracht, die er nach seiner Rückkehr in die Heimat im Wiener Prater zur Schau stellte. Ein grosser Theil der wertvollsten Aufzeichnungen (18 Tagebücher) war bei dem räuberischen Ueberfalle bei Galulonga leider verloren gegangen.[1])

Das Schicksal Emin Pascha's, Dr. Junker's, Lupton Bey's und Capitän Casati's hatte auch in Oesterreich Sympathien erweckt und unter den Ersten, die Dr. Emin's Befreiung anstrebten, war Dr. Oskar Lenz, der im Vereine mit Oskar Baumann den Congo aufwärts nach der ägyptischen Aequatorialprovinz zu dringen beschloss und die Mittel zu einer Expedition zu diesem Zwecke in Oesterreich sammelte. So entstand die „Oesterreichische Congo-Expedition". Die Reisenden verliessen Ende Juni 1885 Europa, marschirten von der Congo-Mündung bis Léopoldville und erreichten mit einem Dampfer des Congostaates Stanleyfalls am 14. Februar 1886. Während nun Baumann krankheitshalber an die Westküste zurückkehren musste, unterwegs die Ufer des Congoflusses aufnehmend, begab sich Lenz nach Kassongo zu Tippo Tip, um Unterstützung zu erlangen, fand sie jedoch nicht. Er beschloss daher zur afrikanischen Ostküste durchzubrechen, befuhr den Tanganjika (August 1886) und den Njassa, folgte dem Schire und Zambesi und gelangte bei Quilimane an die Küste des Indischen Oceans und bald darauf (Anfangs 1887) über Zanzibar und Aegypten nach der Heimat zurück. Eine Durchquerung Afrikas war damit vollendet worden. Baumann erforschte auf dem Rückweg nach Europa Fernando Póo und machte in Westafrika Studien.[2])

---

[1]) Petermann's Mitth., 1886, S. 151; 1887, S. 124; 1890, S. 136. — E. Holub, „Von Capstadt in das Land der Maschukulumbwe" (Wien, 1890, 2 Bde.), welches Werk auch in böhmischer, ungarischer und italienischer Sprache erschien. — Zeitschrift für Ethnologie, Berlin 1893. Sonst publicirte Holub über diese Reise Artikel im New-Yorker „The Illustrated Africa" (The Illustrated Christian World), dann in Tagesblättern Oesterreichs und Südafrikas. — Mittheilungen der k. k. Geogr. Gesellschaft zu Wien, 1886, S. 352 ff.

[2]) Petermann's Mitth., 1886, S. 121, 188; 1887, S. 29, 58, 265, dann Tafel 14; 1888, S. 89; 1889, S. 197. — Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft zu Wien, 1885, S. 161 f., 338 ff., 342, 402 ff., 503 ff.; 1886, S. 26 ff., 129 und Karte, 133 ff., 257, 337, 417, 497 ff., 575, 647 ff., 1887, S. 513 ff., 575 ff. mit Karte. — O. Baumann, „Fernando Póo, eine Tropeninsel" (Wien, 1887).

Arbeiten an der Erforschung des Congolandes beschäftigten auch Dr. Josef Chavanne in Westafrika. Er durchzog 1886 das Gebiet des ehemaligen Königreichs Congo, Muschicongo, und machte Aufnahmen des Congolaufes von der Mündung bis Boma, sowie von den vielen Inselchen am Nordufer des Flussunterlaufes.[1]) 1887 verweilte Eduard Glaser in Tunis zu astronomischen und sprachlichen Zwecken, während Dr. Richard Drasche Ritter v. Wartinberg, mit reichen Mitteln versehen, schon 1877 die Maskarenen, vornehmlich Mauritius geologisch erforscht hatte.[2]) Gründliche Beiträge zur geologischen und geomorphologischen Kenntnis der westlichen Gruppe der Canarischen Inseln hatte auch Dr. Oskar Simony in Folge seiner eigentlich zu Studien über die atmosphärischen Absorptionslinien des Sonnenspectrums nach dem Archipel 1887 und 1888 unternommenen Forschungsreise geliefert[3]) und zugleich reichhaltige Sammlungen heim gebracht.

Die Reihe der grossen Jagdexpeditionen in Ostafrika, welche von geographischen Erfolgen begleitet waren, eröffnete 1887 Graf Samuel Teleki im Vereine mit Schiffslieutenant Ludwig Ritter v. Höhnel, welch letzterem die Ausführung der wissenschaftlichen Arbeiten oblag. Der Leiter der Expedition hatte dem erlauchten Protector der k. k. Geographischen Gesellschaft, Kronprinzen Erzherzog Rudolf, alle Tagebücher und Kartenaufnahmen eingeschickt und dieser sie der genannten Gesellschaft zur Veröffentlichung überlassen. Im Januar und März 1887 legte die Karawane der beiden Reisenden die Strecke Zanzibar—Pangani—Taveta zurück, machte bis zum Mai einen Ausflug zum Meru-Berge und am 14. bis 26. Juni bestiegen Teleki und Höhnel den Kilima Ndscharo von Taveta aus. Von dem Riesenberge wandte sich die Expedition in der Folgezeit über Kimangelia und Ngango Bagass nach Kikuju und an den Baringo-See. Anfangs October langten die Reisenden am Fusse des Kenia an, den Graf Teleki bis zur Höhe von 4900 *m* bestieg. Am 1. November verliess die Expedition den Kenia und

[1]) Petermann's Mitth., 1885, S. 100, 397; 1886, Tafel 6. — Geogr. Rundschau, 1886, S. 241. — J. Chavanne, „Reisen und Forschungen im alten und neuen Congostaat in den Jahren 1884 und 1885" (Jena 1887). Von Chavanne gelieferte Kartenmateriale publicirte auch das Geographische Institut in Brüssel.

[2]) Vgl. R. v. Drasche, „Die Insel Réunion (Bourbon) im Indischen Ocean. Eine geologisch-petrographische Studie mit einem Anhang über die Insel Mauritius" (Wien, 1878).

[3]) Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft zu Wien, 1890, S. 145 ff., 209 ff.

wandte sich gegen Norden an den Guasso Njiro durch das Gebiet der Wa-Ndorobo, Burkenedji und Turkana und entdeckte am 5. März bei einem weiteren Vorstosse gegen Norden den Basso Narók („schwarzer See"), den sie „Rudolf-See" benannte. Die Herren folgten seinem Ost- und Nordufer und stellten fest, dass zwei von Norden kommende Ströme, der Bass und Niannam (der Unterlauf des Omó) in denselben fallen. Am 28. April 1887 entdeckten sie ein zweites kleineres Seebecken, den Basso Ebór („weisser See"), welchen sie „Stephanie-See" benannten. Diese Entdeckungen waren, wie auch die Forschungen der Folgezeit bestätigten, von der grössten wissenschaftlichen Tragweite. Die Reisenden kehrten darauf an das Südende des Rudolf-Sees zurück, wandten sich 1888 von hier westlich in das Gebiet der Elgume, langten im Juli im Lager von Njemss mdogo, am 25. August am Naiwascha-See und über Taveta am 25. October 1888 nach 22monatlicher Wanderung bei Mombasa glücklich an der Meeresküste an.[1])

1888—1898.

Die Zeit von 1888—1898 hindurch haben österreichische Reisende fast ausschliesslich in Ostafrika geforscht und namentlich zur Erschliessung des afrikanischen Osthornes sehr wesentlich beigetragen.

Mitte 1888 begleitete Dr. Oskar Baumann den ausdauernden und verdienstvollen deutschen Forscher Dr. Hans Meyer auf dessen erster grossartig angelegter Fahrt nach dem Kilima Ndscharo. Die kriegerischen Ereignisse in Deutsch-Ostafrika liessen die Reisenden nicht tief in das Binnenland (bis in das nördliche Usambara) eindringen. Am 20. October 1888 trafen die Reisenden wieder in Zanzibar ein.[2]) Dr. Baumann vermochte dennoch eine Aufnahme von Usambara unter den widrigsten Verhältnissen durchzuführen. Dr. Meyer liess sich durch den Misserfolg nicht abschrecken und veran-

---

[1]) Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft zu Wien, 1888, S. 353 ff., 441 ff.; 1889, S. 189 ff., 333 ff.; 1890, S. 533 ff. — Petermann's Mitth. Ergänzungsband XXI, Nr. 99, 1888, S. 30, 240, 348, 370; 1889, S. 30, 79, 233, Tafel 14; 1894, S. 193. — L. v. Höhnel, „Bergprofilsammlung während Graf S. Teleki's Afrika-Expedition 1887—1888 aufgenommen". (Wien, 1890). Ders., „Zum Rudolf- und Stephanie-See" (2 Bde., Wien, 1891).

[2]) Vgl. H. Meyer, „Zum Schneedom des Kilima Ndscharo" (Berlin, 1888) und Baumann's „In Deutsch-Ostafrika während des Aufstandes" (Wien, 1889). — Petermann's Mitth., 1887, S. 348; 1888, S. 156, 249, 317, 348, 371; 1889, S. 41, 257. — Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft zu Wien, 1888, Nr. 5 u. 6.

lasste den österreichischen Alpinisten L. Purtscheller im folgenden Jahre, mit ihm nochmals nach dem Riesenberge auszuziehen. Im September 1889 wurde von Mombasa aus der Marsch angetreten, das Ziel erreicht und der Kibo erstiegen und dessen höchste Spitze zu 6010 *m* bestimmt, wobei im Kibo ein grosser Krater und an seiner Flanke der erste Gletscher in Afrika entdeckt wurde.[1])

Dr. Baumann wurde bald darauf von der Deutschen Ostafrikanischen Gesellschaft der Auftrag zutheil, Usambara näher zu durchforschen, namentlich aber gute Karten dieser Landschaft herzustellen, welcher Aufgabe er sich in hervorragender Weise entledigte.[2]) Sonstige wissenschaftliche Beobachtungen konnten damals nach Baumann's eigenem Geständnisse nur nebenher, gewissermaßen in den Mussestunden, zur Ausführung gelangen. Nach Abschluss der Usambara-Aufnahme unternahm der Reisende noch zahlreiche Kreuz- und Querzüge durch Digo und Bondei und lenkte die Aufmerksamkeit deutscher Marinekreise auf diese Küstengebiete.

Eine grosse Expedition des deutschen Antisklaverei-Comités führte Dr. Baumann 1892 von der Küste Tanga durch die Massai-Gebiete an den neu entdeckten Ejassi-See, an den Victoria-Njansa. Er war am 15. Januar 1892 aufgebrochen, zog durch Bondei und Usambara, befand sich am 1. Februar bereits am Kilima Ndscharo und erreichte am 2. April den Speke-Golf bei Katoto. Nach mehreren Ausflügen in die Uferlandschaften des Ukerewe wandte sich Baumann durch Usui an den Kagera-Nil bis an dessen Quelle (die vermuthete „Nil-Quelle", 19. September), reiste darauf durch Ruanda und Urundi an das Nordende des Tanganjika (25. September) und durch Deutsch-Ostafrika über Tabora an die Küste des Indischen Oceans (November 1892), und traf am 25. Februar 1893 in Pangani ein.[3])

Im Vereine mit dem Ingenieur Hochstetter und Biedermann war Anfangs December 1891 auch der Ungar, Baron

---

[1]) Petermann's Mitth., 1889, S. 183, 296; 1890, S. 15 ff.

[2]) Vgl. O. Baumann, „Usambara und seine Nachbargebiete" (Berlin, 1891). — Petermann's Mitth., 1889, S. 183. — Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien 1889, S. 29 ff.

[3]) Petermann's Mitth. 1890, S. 81, 160, 231, 255; 1891, S. 30, 256; 1892, S. 48, 126, 199, 223, 272; 1893, S. 46, 71, 128, 295. — O. Baumann, „Durch Massailand zur Nilquelle" (Berlin 1899). — Petermann's Mitth., Ergänzungsband XXIII, Nr. 111 und XXIV, Nr. 111, Th. 1—4. — Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien 1893, S. 263 ff.

Ludwig Fischer von Szalatnya, als Leiter einer Expedition nach dem Ukerewe-See aufgebrochen, um an dem See Untersuchungen anzustellen, ob dort Dampfer von grösserem Tiefgange Verwendung finden könnten. Die Expedition verfolgte von der Küste den Weg nach Tabora und drang von hier aus in direct nördlicher Richtung durch Uniamwesi auf bisher noch unbeschrittenen Pfaden den Weg nach Norden an, erreichte den Ukerewe, allein am 2. Juli 1892 schon starb Baron Fischer zu Njegesi am Victoria Njansa, nachdem er unterwegs unausgesetzt leidend gewesen war.[1])

Das Gebiet nordöstlich vom Kenia zu erforschen, war 1892 Linienschiffslieutenant Ludwig Ritter von Höhnel als Topograph der Expedition des Amerikaners Astor Chanler ausgezogen. Die Karawane ging von Lamu den Tana-Fluss aufwärts (18. September), dessen Lauf v. Höhnel sorgfältig aufnahm, und brach im December 1892 von Hameye, dem nordwestlichsten schiffbaren Punkte am Tana, gegen die Djambeni-Kette auf, welche gequert wurde, und folgte dem Guasso Njiro bis zum Lorian-Sumpf. Auch die Landstriche nördlich vom Kenia (Johnbayne Range, Garguess) bis zum Leikipia-Plateau wurden durchzogen und erforscht. Leider zwang eine schwere Verwundung Schiffslieutenant v. Höhnel zur Rückkehr an die Küste (August 1893), worauf auch Chanler, dem die Träger desertirten, von Daitscho aus in südlicher Richtung an den Sabaki sich wandte und am 10. Februar 1894 zu Mombasa an der Meeresküste eintraf. Musterhaftes Kartenmateriale, von Höhnel besorgt, war das Ergebnis der Reise.[2])

Von Oesterreichern, die zu Ende der Achtziger- und zu Beginn der Neunzigerjahre in Afrika forschten, ist E. Sikora zu erwähnen, welcher in Madagaskar als Naturforscher sich niederliess und Sammlungen daselbst anlegte, ferner die als Officiere in der Deutsch-Ostafrikanischen Schutztruppe dienenden Landsleute Hermann und Sigl, von welchen der letztgenannte im Sommer

---

[1]) Petermann's Mitth. 1892, S. 48, 175: 1893, S. 48. Die Construction der Freiherr von Fischer'schen Route von Dr. Baron Danckelmann in den Mittheilungen aus den deutschen Schutzgebieten, 1892, Nr. 5, dann Feuilletons von Fischer in der „Neuen Freien Presse" 1892.

[2]) Vgl. Petermann's Mitth., 1892, S. 48, 125, 175, 245; 1893, S. 46, 120 146 (mit Karte), 272; 1894, S. 23. — A. Chanler, „Trough junglend desert" (London 1895). — Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien, 1893.

1893 eine Rundreise von Tabora nach Udschidschi am Tanganjika, zu Schiffe nach Karema und zurück nach Tabora ausgeführt, indes auch andere kleinere Reisen in Deutsch-Ostafrika gemacht hat,[1]) während Hauptmann Hermann 1898 dazu ausersehen wurde, an den Arbeiten der Regulirung der deutsch-britischen Grenze am Njassa und Tanganjika wissenschaftlich mitzuwirken. Der Oesterreicher Hauptmann Schindler wiederum begab sich 1897 nach Abessinien, um hier seine militärischen und geographischen Kenntnisse zu bethätigen. Auch an Waghälsen und Schwärmern hat es in Oesterreich nicht gefehlt, welche bereit waren, ohne kräftige Unterstützung von der Heimat, indessen auch ohne gehörige geographische Vorbildung für Oesterreich-Ungarn Terrain zu colonialer Expansion in Afrika zu suchen, so 1895 die sogenannten „Freiländer" und 1898 die Somali-Expedition des Soliman Inger. War auch vorauszusehen, dass ihrem Beginnen die Enttäuschung und gänzliches Fehlschlagen der Projecte alsbald folgen müsse, so haben doch auch die von den Schwärmern begangenen Fehler in mancher Beziehung geographische Anregung gegeben[2]), so Dr. Wilhelm's Reise den Tana aufwärts, u. a. m.

Nach Südafrika reiste schon 1893 der österreichische Naturforscher Dr. Arnold Penther. Seine Absicht war, zunächst die bedeutenderen Punkte des civilisirten Theiles von Südafrika zu besuchen, allein später entschloss er sich, die inneren Gebiete Südafrikas zu betreten. Er begab sich von Capetown über Kimberley nach Vryburg im Betschuanalande und über Mafeking nach Maclautsie, konnte jedoch wegen des ausgebrochenen Matabele-Krieges nicht nach Zimbabîje und Fort Salisbury gelangen, sondern musste nach der Capstadt zurückkehren, von wo aus er zu botanischen Zwecken einen Vorstoss nach Nama-Land versuchte und eine Excursion nach Port Elisabeth machte. Im Mai 1895 zog Penther von Pretoria über Tuli und Buluwayo an den Zambesi, besuchte die Victoriafälle, die er bei weitem nicht so grossartig fand, als sie gemeinhin geschildert werden. Ueber Buluwayo, wo Penther an Malaria erkrankte, und Pretoria, wo er im Augenblicke von Jamesson's Einfall einlangte, kehrte der Reisende über Grahamstown und Port Alfred an die Küste zurück und begab

---

[1]) Petermann's Mitth., 1894, S. 70. Deutsches Colonialblatt, 1894, Nr. 1.

[2]) R. H. Schmitt, „Das Colonial-Project der Freiländer und sein Ende". Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien, 1895. — Petermann's Mitth., 1894, S. 23, 168.

sich im Juli 1897 nach Mauritius und Ceylon, wo er den Winter 1898 mit Forschungen beschäftigt war, um sodann nach Europa zurückzukehren.[1])

Im April 1896 hatte der Wiener Maler und Alpinist Robert Hans Schmitt, ein ehemaliger „Freiländer", eine Reise nach Ostafrika angetreten und war im deutschen Colonialdienste mit der Aufgabe betraut worden, das Mündungsgebiet des Rufiji und Mokoro und den Nordtheil der Nguru-Berge und Usagara bis gegen die Pangani-Fälle aufzunehmen, was ihm auch gelang. 1898 rüstete Schmitt zu einer grösseren Expedition in das Gebiet des Nyassa-Sees.[2])

Ansehnliche Förderung erfuhr die Erforschung Ostafrikas in Folge einer Reihe von Oesterreichern ausgegangener Jagdexpeditionen, deren Ziel vornehmlich das Somâlland und Britisch-Ostafrika gewesen ist. Da sich mehrere Leiter derselben geographische Aufnahmen angelegen sein liessen, erwuchs aus dieser Thätigkeit eine namhafte Bereicherung der afrikanischen Topographie und Naturkunde.

Vom November 1893 bis zum März 1894 unternahm Graf Ernst Hoyos jun. im Vereine mit dem Grafen Richard Coudenhove eine Reise an den Wêbi Schebêli. Die Reisenden verliessen Berbera in der Richtung gegen Hargeisa, durchquerten das Haud und wandten sich von Milmil durch das Gebiet der Melengúr-, Rêr Ugâs Koschen- und Rêr Amâden-Somâl zu den Geleimis, überschritten am 24. December 1893 den Wêbi Schebêli und zogen durch das Aulihân-Somâl-Gebiet bis circa 5° 20′ n. Br., kehrten Mitte Januar 1894 an den Leoparden-Fluss zurück und wandten sich westlich an den Salûl-Fluss (Grenze gegen die Ennîa-Galla), folgten dessen Laufe in der Landschaft Burka nordwärts und traten über Sassabene und Milmil den Rückweg an die Küste nach Berbera an, wo sie am 11. Februar 1894 eintrafen.[3])

1895 war Prinz Heinrich Karl von und zu Liechtenstein neuerdings nach Afrika aufgebrochen. Er verliess am 8. Januar mit seiner Expedition Mombasa, überschritt den Tsavo-Fluss, be-

---

[1]) Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien, 1895 und 1896, S. 197; 1898, S. 415.

[2]) Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien, 1896, S. 557.

[3]) Vgl. Petermann's Mitth. 1894, S. 246. — Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien, 1894, S. 337 ff. (mit Karte von Paulitschke). — Graf E. Hoyos, „Zu den Aulihân" (Wien, 1895).

führte Kibwesi und Matschoko und wandte sich darauf nach Kikuju (21. Februar 1896), durchzog das Athi-Plateau auch auf dem Rückmarsch und bog von Kibwesi nach dem Kilima Ndscharo ab, um über Taveta und durch Usambara an die Meeresküste nach Tanga zurückzukehren (7. April 1896).

Prinz Liechtenstein folgte 1896 Graf Felix Harnoncourt-Unverzagt mit einer Expedition in das von den Briten Athi Plains genannte südliche Kikuju, wo er reiche Jagdbeute fand.

Eine grosse Jagdexpedition hatte 1895—1896 Graf Josef Potocki nach dem Somâllande zu Jagdzwecken ausgerüstet. In Begleitung des Grafen Thomas Zamoyski und des Grafen Johann Grudziński begab sich der Graf am 17. December 1895 von Berbera über Boholgaschan und Hargeisa nach dem Haud, dessen Centrum er südlich von Hargeisa über Aware, Curati und Fafanjêr bis Adadle durchzog. Die südlichsten Punkte waren Hajdoko und Sammanieh (Februar 1896). Die Rückreise machte Graf Potocki in direct nördlicher Richtung von Bulajel über Gunder Libah nach Sik und Berbera, Graf Grudziński auf einem von dieser Route westlich gelegenen Wege nach Dschalelo und Sik. Durch den Mandêra-Pass kehrten die Forscher mit reicher Jagdbeute nach Berbera zurück (29. Februar 1896).[1])

Im November 1897 war der Sportsman Richard Wahrmann mit einer Expedition von Berbera aufgebrochen, um den Wêbi Schebêli auf einem westlich von den bisherigen Routen gelegenen Wege zu erreichen, was ihm auch gelang. Er wandte sich von Hargeisa am Nordrande des Haud nach Dschigdschiga, dem östlichsten abessinischen Fort, und von hier in südlicher Richtung durch die wildreiche Landschaft Burka und den Salûl und Dachato abwärts nach dem Wêbi, den er, auf bisher unbetretenen Pfaden wandelnd, hart an der Gallagrenze erreichte. Wahrmann folgte dem Strome über Karanle und Imi am linken Ufer bis Senmoreto und kehrte darauf über Malaiko und Milmil nach Berbera zurück (Februar 1898).

Graf Ernst Hoyos jun. hatte 1896 den Oranje-Freistaat und das ehemalige Transvaal-Gebiet bereist. Im Jahre 1897 unternahm er mit seinem Vetter, Grafen Géza Széchenyi, eine neuerliche Reise nach Südafrika, welche zur Durchquerung des ganzen südlichen peninsularen Theiles des Continents führte. Die Tour

[1]) Siehe das Prachtwerk des Grafen Josef Potocki, betitelt: „Notatki myśliwskie z Afryki. Somali“ (Warschau, 1897).

ging von der Capstadt über Kimberley und Buluwayo, von wo eine Excursion den Guai River hinab unternommen wurde, über Pandamatenka und die Makarikari-Steppe, wo Studien über die Buschmänner gemacht wurden, nach Buluwayo zurück. Hierauf durchquerten die Reisenden Rhodesia via Charter und Salisbury bis Mariqueri an der portugiesisch-ostafrikanischen Grenze und erreichten mit der Beira-Bahn den Indischen Ocean, um über Quelimane, Moçambique, Ibo, Dâr es-salâm, Zanzibar und Tanga sich der Heimat zuzuwenden. (December 1897.) [1])

Den Reigen der österreichischen Afrikaforscher schliesst Graf Eduard Wickenburg. Er war im April 1897 nach Ostafrika gekommen, um eine Expedition in die südlichen Nachbargebiete Schoa's zu unternehmen, fand aber in Harar unbesiegbaren Widerstand der Abessinier gegen die Ausführung seines Planes. Er wandte sich daher zunächst von Harar östlich nach Dschigdschiga, wo er der Löwenjagd oblag, um Anfangs Juni 1897 nach Harar und bald darauf nach Zejla zurückzukehren. Von hier begab sich der Graf nach Berbera, organisirte hier eine neue Karawane und führte mit derselben (Anfangs Juli) eine grosse Reise quer durch Ogaden aus. Ueber Schêch Kotub zog er nach Bur Dap, von hier nach Fafanjêr und Adadle und westlich durch das Gebiet der Bachawadle und Rêr Harun an den Tog Dscherer, überschritt den Fafân und wandte sich von Omen nordwestlich nach dem Salûl, von Hora Abdallah zurück an den Fafân und Dscherer und folgte dem letzteren aufwärts bis Tuli, durchquerte die Marar-Prärie auf bisher unbeschrittenem Wege durch das Gebiet der Rêr Abdallah und traf Ende October über Hargeisa wieder glücklich in Berbera ein.

Graf Wickenburg machte sich ungesäumt an eine dritte Reise, diesmal in Britisch-Ostafrika. Er zog von Mombasa über Taru quer durch die wüste Gegend nach Taveta, besuchte Moschi und Marangu und umkreiste den Kilima Ndscharo an der Ostseite bis zu den Ndjiri-Sümpfen, deren Ausdehnung er feststellte. Der Graf folgte hierauf dem Lauf des Tsavo bis an die Stelle, wo denselben die Uganda-Eisenbahn übersetzt, und kehrte mit dieser nach Mombasa zurück. Sorgfältige Aufnahmen sämmtlicher zurückgelegten Routen und reiche Sammlungen (worunter wertvolle prä-

---

[1]) Graf Ernst Hoyos jun. ist daran, die wissenschaftlichen Materialien seiner beiden südostafrikanischen Reisen, namentlich das Leben im Boschveld u. a. m. in einer neuen Publication der Oeffentlichkeit zu übergeben.

historische Funde) waren das Ergebnis dieser Reisen, von welchen der Reisende im Mai 1898 nach Europa zurückkehrte.[1])

Das Bild der Antheilnahme Oesterreichs an der Afrikaforschung in den letzten 50 Jahren wäre unvollkommen, wollte man an dieser Stelle nicht auch des Beitrags mit aller Anerkennung und Dankbarkeit gedenken, welchen die Angehörigen der k. u. k. Kriegsmarine auf Missionsreisen der Schiffe derselben zur wissenschaftlichen Afrikakunde geliefert haben. Die einschlägige Thätigkeit umfasste naturgemäß die Befahrung der Küsten Afrikas. Allein die See-Officiere liessen sich in den Hafenplätzen überall die Erkundigung über die geographischen Verhältnisse in den die Häfen begrenzenden Binnenlandgebieten mit allem Eifer angelegen sein. Die Mittelmeerhäfen Afrikas wurden in den Fünfzigerjahren oft berührt (1857 Tunis, 1858/59 Alexandrien, die Presidios, Tetuan, Zaffarin, Melilla von der Corvette „Friedrich" unter dem Commando Wilhelm v. Tegetthoff's u. a. m.). Die wichtigsten der in den folgenden Jahren ausgeführten Reisen an Afrikas Küsten waren folgende:

1857 besuchte die Corvette „Carolina" in Begleitung der „Novara" auf deren Weltumsegelungsreise mehrere Punkte West-Afrika's, welche Fahrt Graf Victor Wimpffen beschrieb. — 1858: Aufenthalt der „Novara" im Caplande bei Gewinnung reicher Materialien über Süd-Afrika (Novara-Werke). — 1859: Erzherzog Ferdinand Max an Bord des Kriegsdampfers „Kaiserin Elisabeth" besucht die Canaren.[2]) — 1868/69: Fregatte „Donau" und Corvette „Friedrich" (Expedition nach Ostasien, Contre-Admiral Baron Petz) berührten auf der Ausreise St. Cruz di Tenerife und die Tafel-Bai, (Heimreise durch den neu eröffneten Suezcanal. [Unbeschrieben.]) 1869, von wo ab die jährliche Entsendung mindestens eines Schiffes zu oceanischen Missionen eine ständige Einrichtung der Kriegsmarine wird, besucht die Corvette „Dandolo" das Capland und St. Helena. — 1873/75: die Corvette „Helgoland" (Fregatten-Capitän Schaffer) umsegelt Afrika.[3]) — 1875/76: Corvette „Dandolo" (Fregatten-Capitän Nölting) besucht das Capland. —

---

[1]) Vgl. Petermann's Mitth. 1898, S. 49 ff. mit Karte von Paulitschke. — Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien, 1897, S. 563 ff., 768; 1898, S. 415. — Graf E. Wickenburg, „Wanderungen in Ostafrika" (Wien, 1899) — Derselbe, „Meine Reise im Sommallande" (1899).

[2]) Vgl. Erzherzog Ferdinand Max, „Aus meinem Leben" (6 Bände, Leipzig 1867): VII. Madeira, VIII. Algier (Tanger).

[3]) L. v. Jedina, „Um Afrika" (Wien 1877).

1881/82: Corvette „Friedrich" (Fregatten-Capitän v. Czedik) besucht das Capland. — 1883/84: Corvette „Donau" (Fregatten-Capitän Biringer) besucht das Capland, Madagaskar, Ost-Afrika und die Küste des Rothen Meeres (Plan von Suakin).[1]) — 1884/85: S. M. Kanonenboot „Albatros" im Rothen Meere.[2]) In demselben Jahre erscheint die Corvette „Saida" im Capland, und die Corvette „Frundsberg" (Fregatten-Capitän Stecher) machte eine Reise im Rothen Meere und an der Ostküste Afrikas (Somaliküste bis Zanzibar, Madagaskar und Seychellen, während S. M. Corvette „Helgoland" die Westküste Afrikas über Senegambien bis Angola befuhr und reiches Materiale brachte.[3]) Corvette „Aurora" auf der Fahrt nach Brasilien berührt die Canaren. — 1885/86: Corvette „Saida" (Linienschiffs-Capitän Heinze) im Capland. Corvette „Frundsberg" im Rothen Meere.[4]) — S. M. Schiff „Zrinyi" berührt Malta, Tanger und Teneriffa. — Yacht „Miramar" mit der Gräfin von Hohenems in Aegypten. — 1887/88: Corvette „Fasana" (Corvetten-Capitän v. Wohlgemuth) durch das Rothe Meer.[5]) „Albatros" in Westafrika. — 1890/91: Weltumsegelung der „Saida" (Fregatten-Capitän v. Wachtel). Besuch von St. Helena und Tanger.[6]) — 1892: Corvette „Frundsberg" (Fregatten-Capitän Rousseau) an der Ostküste Afrikas, im Caplande und in Westafrika. — 1896/97: „Frundsberg" in Madagaskar und im Caplande. — 1897: „Pola" mit einer Forschungsexpedition im Rothen Meere.

Neben diesen wichtigen Arbeiten haben die Officiere der k. u. k. Kriegsmarine, so Contre-Admiral v. Lehnert, Linienschiffs-

---

[1]) Vgl. „Die transatlantische Reise S. M. Corvette „Donau" in den Jahren 1883—1884" (Pola 1885).

[2]) Vgl. „Die Reise S. M. Kanonenboot „Albatros" im Rothen Meere in den ostindischen und chinesischen Gewässern" (Pola 1885).

[3]) Vgl. „Die Reise S. M. Corvette „Frundsberg" im Rothen Meere und an der Ostküste Afrikas in den Jahren 1884 bis 1885" (Pola 1885) und „Die Reise S. M. Corvette „Helgoland" an der Westküste Afrikas in den Jahren 1884 bis 1885" (Pola 1885). Bei letztgenannter Publication siehe besonders die „Beilagen" S. 55 ff.

[4]) Die Reise beschrieb Linienschiffslieutenant H. Schmidt in „Reisebriefen", die als Manuscript gedruckt wurden (1889). — Jerolim Freiherr v. Benko, „Reise S. M. S. „Frundsberg" im Rothen Meere u. s. w." (Pola und Wien 1888). Ders. Reise S. M. Schiff „Zrinyi" (Pola 1887).

[5]) Vgl. L. v. Jedina, „An Asiens Küsten und Fürstenhöfen" (Wien und Olmütz 1891).

[6]) H. Marchetti, „Die Erdumseglung S. M. Schiffes „Saida" in den Jahren 1890—1892" (Wien, 1894).

Capitän Baron Benko u. a. durch Bearbeitung und literarische Verwertung Afrika betreffender Daten, z. B. in Dorn's „Seehäfen des Weltverkehres“ und in den Publicationen des Seekarten-Depots des hydrographischen Amtes in Pola, betitelt „Kundmachungen für Seefahrer und Segelanweisungen“[1]) u. s. w. die Erforschung der Küsten Afrikas gefördert und die Resultate derselben verbreitet.[2])

[1]) Z. B. W. Kropp, „Beiträge zu den Segelanweisungen und zur physikalischen Geographie des Rothen Meeres“ (Pola 1872).

[2]) Diese Informationen danke ich dem liebenswürdigen Entgegenkommen des Linienschiffs-Capitäns Jerolim Freiherrn von Benko.

## 21. Reisen in Amerika.

Von Dr. J. M. Jüttner.

Den Reigen der österreichischen Forscher auf dem amerikanischen Continente eröffnet Ida Pfeiffer, welche schon auf ihrer dritten Reise (1846—48) Brasilien und Chile besucht hatte. Auf ihrer zweiten Fahrt um die Welt, welche sie mit Unterstützung der österreichischen Regierung 1851—54 unternahm, kam sie nach Californien, Oregon, Peru, Ecuador und Neugranada. Sie überstieg zweimal die Anden, kam auch auf den Isthmus von Panama und ging dann in das Gebiet des Mississippi und der grossen Seen, und von dort begab sie sich über New-York nach England. Die Ergebnisse dieser Reise hat Ida Pfeiffer in dem Werke: „Meine zweite Weltreise" (4 Bände, Wien 1856) niedergelegt. Karl v. Scherzer bereiste in den Jahren 1852—55 Nordamerika, Centralamerika (Costarica) und die Antillen. Mit der Novara-Expedition kam Scherzer auch nach Chile und Brasilien. Karl von Scherzer hat in den Werken: „Reisen in Nordamerika". (Leipzig 1854, 3 Bände), „Die Republik Costarica" (Leipzig 1856), „Wanderungen durch die mittelamerikanischen Freistaaten Nicaragua, Honduras und San Salvador" (Braunschweig 1857), „Beschreibender Theil der Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde in den Jahren 1857—59" (Wien 1861—62, 3 Bände, 5. Aufl. 1876) und „Aus dem Natur- und Völkerleben im tropischen Amerika" (Leipzig 1864), in fesselnder Weise Bericht erstattet. Zu gleicher Zeit fast (1853—57) bereiste auch der Zoologe Ludwig Karl Schmarda mit seinem Freunde, Franz v. Fridau, Chile, Panama, Peru, Westindien, die Vereinigten Staaten von Amerika, Canada und Cuba. („Reise um die Erde," 3 Bände, Braunschweig 1861.) In den Jahren 1856—60 unternahm Dr. Karl Friesach („Das westliche Nordamerika zwischen dem 42. und 55. Breitegrade." Mitth. der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1864) eine Reise in den Vereinigten Staaten, Westindien, Venezuela, Ecuador, Peru, Chile und Argentinien und brachte eine grosse Menge meteoro-

logischer und magnetischer Beobachtungen mit, herausgegeben unter dem Titel: „Geographisch-nautische Beobachtungen in Nord- und Südamerika, angestellt in den Jahren 1856—57“ (Wien 1858). Um die geologische Erforschung der Vereinigten Staaten hat sich später auch Bergrath Franz Pošepny verdient gemacht. Im Jahre 1859 besuchte Seine kaiserliche Hoheit Erzherzog Ferdinand Max Brasilien und die Westküste von Südamerika, auf welcher Reise den Erzherzog Dr. Jilek und Dr. Wawra begleiteten. Auch Professor Dr. Karl B. Heller bereiste noch anfangs der Sechzigerjahre Amerika und schrieb ein von der Kritik beifällig aufgenommenes Buch darüber: „Mexico, Andeutungen über Boden, Klima, Thier-, Pflanzen- und Mineralreich etc.“ (Wien 1864).

Nach diesem vielversprechenden Anfange erleidet aber die Forscherarbeit eine Unterbrechung und nur das Jahr 1866 weist wieder eine Reise des Dr. J. Boleslawsky in Yucatan auf. Mit dem Jahre 1871 beginnt wieder eine regere Thätigkeit. In diesem Jahre betheiligte sich Dr. Franz Steindachner an der Hasslerschen Expedition der Vereinigten Staaten zur Erforschung der Küsten von Nord- und Südamerika. Auch der ruhelose, viel wandernde Ernst v. Hesse-Wartegg zog durch Amerika kreuz und quer, vorerst (1876) bereiste er Westindien, Nordamerika und da ganz besonders das Felsengebirge. Von Hesse-Wartegg's weiteren Reisen ist besonders die durch Mexico (1886) erwähnenswert. Von seinen zahlreichen Werken seien hier erwähnt: „Präriefahrten“ (Leipzig 1878), „Nordamerika, seine Städte und Naturwunder, sein Land und seine Leute“ (Leipzig 1879), „Mississippifahrten, Reisebilder aus dem amerikanischen Süden 1879—81“ (Leipzig 1881), „Californien, der Nord- und Südwesten der Vereinigten Staaten in Schilderungen“ (Leipzig 1886), „Mexico und Centralamerika“ (Leipzig 1885), „Canada und Neufundland“ (Freiburg i. B. 1888), „Mexiko, Land und Leute“ (Wien 1890), „Tausend und ein Tag im Occident“ (Leipzig 1891), „Chicago, eine Weltstadt im amerikanischen Westen“ (Stuttgart 1893).

Um die Erforschung des Amazonasgebietes hat sich Richard Payer, der Bruder des berühmten Nordpolfahrers, grosse Verdienste erworben. Nach einer dreijährigen Reise auf dem Amazonas, Rio Negro und Rio Puru fasste er 1881 den Plan, den Orinoco aufwärts zu gehen, die Lage der Quelle astronomisch zu bestimmen und dann vom oberen Orinoco aus in das noch unbekannte südliche und westliche Gebiet vorzudringen. Als er aber im darauf folgenden Jahre seine

Reise zur Erforschung der Wasserscheide zwischen Orinoco und Amazonas antrat, begann er richtiger sein Unternehmen von den Zuflüssen des Amazonenstromes aus. Auf dieser Reise verbrachte er die Jahre 1883—85, um dann 1886 weiter nach dem Westen, in das Quellengebiet des Amazonas vorzudringen. Durch die Aufnahme des Pachitëu und seiner Tributäre hat Payer eine bedeutende Lücke auf der Karte ausgefüllt. Nach kurzem Aufenthalte in Europa kehrte Payer wieder in sein Operationsgebiet zurück, um an einer von der peruanischen Regierung ausgerüsteten Expedition theilzunehmen. Auf einer zweiten Expedition erreichte Payer (1891) ein anderes Ziel, das er sich gesteckt hatte, nämlich die Erforschung der Verbindung zwischen dem Atlantischen und Grossen Ocean von Lima bis Para. Durch die damals erfolgten Aufnahmen wird die Karte von Peru wesentlich vervollständigt. Im Jahre 1897 hat Payer abermals eine Reise in das Gebiet des oberen Amazonas gemacht, um die volkswirtschaftlichen Zustände daselbst genauer kennen zu lernen.

In einem anderen Theile des Amazonasgebietes arbeitete Ingenieur Julius Pinkas als Chef einer Ingenieurcommission, welche von der brasilianischen Regierung ernannt wurde, um das Terrain für eine Eisenbahnlinie zu studieren, welche durch Verbindung des schiffbaren Theiles des Rio Madeira bis St.-Antonio mit jenem des Rio Mamore bei Guajara-mirim alle Fälle und Katarakte umgehen sollte. Der Bericht an den Minister, d. d. Rio de Janeiro 1885, ist wichtig für die Kenntnis des oberen Madeira. In demselben Jahre kam auch S. M. Corvette „Aurora" nach Brasilien und den La Plata-Staaten; der Bericht (Pola 1885) ist reich an handelsgeographischen Daten. S. M. Schiff „Albatros" besuchte 1885 und 1886 Brasilien, Uruguay und Argentinien und brachte viele topographische und statistische Daten mit heim, welche Jerolim Freiherr v. Benko in einem umfangreichen Reiseberichte (Pola 1889) verarbeitete. Derselbe verfasste auch den Bericht über die Reise S. M. Schiffes „Zrinyi" 1885 und 1886 nach Westindien (Pola 1887). Paraguay bereiste 1888/89 Dr. Paul Jordan und 1889 Wilhelm Kreuth, k. u. k. Oberlieutenant, der seine Reiseeindrücke in dem Buche „Aus den La Plata-Staaten" (Wien 1891) veröffentlichte. Ende 1891 ging Dr. Josef v. Siemiradzky von Buenos-Aires aus nach Patagonien in das Gebiet des Limay bis zum Nahuel-Huapi-See und kehrte April 1892 wieder zum Ausgangspunkt seiner Reise zurück. Auch Dr. Hugo Zapałowicz bereiste 1892 Patagonien, und zwar ebenfalls das

Limaygebiet, über das er wichtige geologische und geographische Aufschlüsse erbrachte.

An diese speciellen Forschungsreisen reihen sich jene Touren, welche die Unternehmer gelegentlich ihrer Weltfahrten durch Amerika ausführten. In erster Linie ist da Seine k. u. k. Hoheit Erzherzog Ludwig Salvator zu nennen, der besonders der Grafschaft Los Angeles im Staate Californien sein Interesse zuwandte, Graf Hübner und Seine k. u. k. Hoheit Erzherzog Franz Ferdinand v. Este, denen es gelungen ist das bunte Gemisch theils bekannter, theils unbekannter und fremdartiger politischer, socialer und wirtschaftlicher Verhältnisse in Amerika uns in fesselnder Weise vor Augen zu führen.

## 22. Forschungen in Australien und Oceanien.

Von Dr. R. v. Lendenfeld.

Der Antheil, den österreichische Gelehrte an der Erforschung Australiens und Oceaniens im Laufe der letzten 50 Jahre genommen haben, ist ein nicht unbeträchtlicher. In erster Linie sind hier die Ergebnisse der von der k. k. Regierung ausgesandten Novara-Expedition 1857—1859 zu nennen, an welcher F. v. Hochstetter, K. Scherzer und andere österreichische Gelehrte theilnahmen. Der Leiter dieser Expedition war Hafenadmiral Bernhard Freiherr v. Wüllerstorf-Urbair, während Scherzer der wissenschaftlichen Commission derselben vorstand. Von den Mitgliedern dieser Expedition wurde in unserem Gebiete, namentlich in Neuseeland, sehr viel geleistet.

Am 30. April 1857 gieng die „Novara" von Triest aus in See und sie kehrte, nachdem sie die wichtigsten aussereuropäischen Hafenplätze besucht hatte, nach mehr denn zweijähriger Fahrt zurück. Der Gründlichkeit der Vorstudien, der bei der Ausrüstung verwendeten Sorgfalt, sowie der Umsicht der Führung seitens ihres Commandanten ist es zu danken, dass die wissenschaftlichen Erfolge dieses Unternehmens alle Erwartungen übertrafen. Nach seiner Rückkehr leitete v. Wüllerstorf-Urbair die Veröffentlichung der Reiseberichte, welche in einer stattlichen Reihe von Bänden erschienen sind. Ferdinand von Hochstetter, welcher an der „Novara"-Expedition theil nahm, trennte sich von derselben in Neuseeland, um neun Monate auf diesen bis dahin topographisch und geologisch fast noch gänzlich unerforschten Inseln zuzubringen. Während dieser Zeit unternahm er Excursionen nach dem berühmten Vulcangebiete der Nordinsel und untersuchte die merkwürdigen Sinter-Terrassen, heissen Quellen und Schlammvulcane, an denen dasselbe so reich ist. Später begab er sich auch auf die Südinsel, wo er mehrere Reisen ausführte, wertvolle Erzlagerstätten entdeckte und Reste jener flügellosen, ausgestorbenen Riesenvögel, die einst diese Insel bewohnten, studirte und sammelte. Hierauf begab er sich

nach Australien, besuchte die Goldfelder von Victoria und kehrte 1860 nach Oesterreich zurück. Er hat zahlreiche Schriften über die Ergebnisse seiner Reisen im australischen Gebiete veröffentlicht. Im Jahre 1862 erschien sein Werk über die Riesenvögel, 1863 das Buch über Neuseeland, sowie sein topographisch-geologischer Atlas, 1864 die Geologie und Paläontologie von Neuseeland und 1866 die geologischen Beobachtungen auf der Novarareise 1857—1859.

Karl v. Scherzer's Aufzeichnungen bildeten die Grundlage für den beschreibenden Theil des Berichtes über die Novara-Expedition, welcher in den Jahren 1861 und 1862 in 3 Bänden erschien. Im letzteren Jahre erschien auch der von ihm ausgearbeitete statistisch-commercielle Theil des Reiseberichtes.

Als die späte Frucht einer grossen Weltreise, welche schon in den Jahren 1830—1836 unternommen worden, erschien das Werk des österreichischen Diplomaten Karl Alexander Freiherrn v. Hügel „Der Stille Ocean und die spanischen Besitzungen im ostindischen Archipel“ (Wien 1860), worin auch Australien und Neuseeland Erwähnung finden. Die bekannte Reisende Ida Pfeiffer kam auf ihrer ersten Weltreise 1846—1848 auch nach Tahiti (vergl. „Eine Frauenfahrt um die Welt“, 3 Bde., Wien 1850). Von hervorragender wissenschaftlicher Bedeutung war die Weltreise des Zoologen Dr. Ludwig Schmarda; dieselbe berührte auch den australischen Continent, wo der Forscher die Blauen Berge sowie die Goldlager von Sofala auf den Bathurst Plains besuchte, und Neuseeland. Bericht erstattet hierüber das Werk „Reise um die Erde in den Jahren 1853 bis 1857“ (3 Bde., Braunschweig 1861).

In den Jahren 1881—1886 hielt sich Richard v. Lendenfeld behufs wissenschaftlicher Untersuchungen in den australischen Colonien und in Neuseeland auf. Nach Vollendung seiner Studien begab er sich im Jahre 1881 nach Victoria, wo er über ein Jahr verblieb und die niedere Seethier-Fauna der Südküste des australischen Continentes bearbeitete. Hierauf reiste er nach Neuseeland und setzte dort an der Ostküste seine zoologischen Arbeiten fort. Im März 1883 unternahm er eine Expedition nach dem Centralstock der neuseeländischen Alpen, bei welcher Gelegenheit die erste Ersteigung eines Firngipfels in jener Gebirgsgruppe ausgeführt worden ist. Dann reiste v. Lendenfeld nach Neu-Süd-Wales und brachte zwei Jahre an der Ostküste Australiens zu, wo er seine Studien an niederen Seethieren fortsetzte. In den Jahren 1885 und 1886

unternahm er zwei Reisen nach den Australischen Alpen und entdeckte und bestieg bei dieser Gelegenheit den höchsten Berg des australischen Continentes. Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Reisen R. v. Lendenfeld's sind in einer grösseren Anzahl von Werken niedergelegt, von denen die in der „Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie" (1882—1888) veröffentlichen 7 Abhandlungen über die Coelenteraten der Südsee, die von der „Royal Society of London" herausgegebene Monographie der Hornschwämme (1889) und die in den Ergänzungsheften zu Petermann's Mittheilungen veröffentlichten Schilderungen seiner Landreisen („Der Tasmangletscher und seine Umgebung" 1888 und „Forschungsreisen in den Australischen Alpen" 1889) die wichtigsten sind. Auch hat er in einem Werke „Australische Reise", von dem im Jahre 1896 die zweite Auflage erschienen ist, seine Landreisen geschildert. Kleinere Aufsätze erschienen in der „Deutschen Rundschau für Geographie und Statistik", und zwar „Die Fjorde Neuseelands" 1888 und „In den Australischen Alpen" 1889.

Anfangs der Achtzigerjahre hat der bekannte Diplomat Alexander Freiherr (später Graf) v. Hübner auf seiner zweiten Weltreise Australien besucht und über seine Erlebnisse und Wahrnehmungen in dem Werke „Durch das britische Reich" (2 Bde., Leipzig 1886) berichtet.

In den Jahren 1888 bis 1890 bereiste Graf Andor Széchenyi das oceanische Gebiet und besuchte in den Jahren 1892 und 1893 auch Australien. Er hat in den Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien über die Ergebnisse dieser Reisen berichtet.

Während alle diese Forscher vom Glücke begünstigt, nach zurückgelegter Fahrt in ihre Heimat zurückkehren konnten, traf die letzte, hier in Betracht kommende Forschungsreise im August 1896 ein schweres Missgeschick. Damals wurden nämlich die Mitglieder einer Expedition, welche von S. M. Schiff „Albatros" aus die Insel Guadalcanar im Salomons-Archipel besuchte, von den Eingeborenen überfallen, wobei der Seecadet Armand von Beaufort und 2 Matrosen den Tod fanden und der Führer, Heinrich Freiherr von Foullon-Norbeeck, so schwer verwundet wurde, dass er alsbald seinen Verletzungen erlag. Schon im Jahre 1893 hatte letzterer eine grössere geologische Forschungsreise nach Australien unternommen, wo er das grosse Kupfervorkommen „Walleroo" in Südaustralien, das Bleisilberbergwerk Brokenhill in der Colonie Neu-Süd-Wales, das Goldgebiet Baconsfield-Salisbury in Tasmanien, das

Zinnerzvorkommen des Mount Bischoff und das Silber-Bleivorkommen von Zechan aufsuchte.

Auch Mitglieder des allerhöchsten Kaiserhauses haben Australien und die Südseeinseln besucht und über ihre Erlebnisse geschrieben, so namentlich Erzherzog Ludwig Salvator in seiner bekannten Reise „Um die Welt, ohne zu wollen" (Prag 1881, 3. Aufl. Würzburg u. Wien 1883), auf welcher er 1881 Melbourne, Tasmanien, Sydney, die Blauen Berge, Brisbane, Auckland und Honolulu berührte.

Im November 1892 trat Anton Abraham aus Wien eine wissenschaftliche Forschungs- und Sammelreise nach den Neuen Hebriden, Santa Cruz- und Salomons-Inseln an, über die aber nichts weiter bekannt geworden ist.

Zum Schlusse sei noch eine Untersuchung von Dr. Ottokar Feistmantel „Ueber die geologischen und paläontologischen Verhältnisse des Gondwána-Systems in Tasmanien" (Sitzungsber. der Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, 1889) erwähnt.

## 23. Oesterreich-Ungarns Antheil an der Polarforschung von 1848—1898.

Von Gust. Ritter von Brosch.

Als die Mitglieder der österreichisch-ungarischen Polarexpedition unter des unvergesslichen Weyprecht's Führung vor nun 24 Jahren in die Residenzstadt einzogen, nachdem die Ergebnisse ihrer Reise, die Entdeckung eines neuen Landcomplexes im hohen Norden und die Geschichte ihres Rückzuges von ihrem auf circa 80° Nordbreite unrettbar vom Eise gefangen gehaltenen Schiffe mit Schlitten und Booten über das Packeis nach Novaja-Zemlja das ungetheilte Interesse und die Bewunderung aller Kreise der Bevölkerung nicht nur in unserer Monarchie und in Europa, sondern in der ganzen civilisirten Welt erregt hatten, da stand mit Einemmale Oesterreich im Vordergrunde der arktischen Forschung. Die geniale Idee Weyprecht's, die seiner Expedition zu Grunde lag, deren Durchführung ihm leider vom Schicksale versagt wurde, ist wenige Jahre später durch Nordenskiöld und Palander mit der „Vega" verwirklicht, Asien im Norden umsegelt worden. Die Entdeckung des Kaiser Franz Josephs-Landes ergab eine neue, vielversprechende Basis für die Erforschung des unbekannten arktischen Innern und dasselbe wurde wiederholt von englischen Expeditionen besucht, deren jüngste durch das Zusammentreffen mit Nansen noch in frischer Erinnerung steht. Ja von Oesterreich-Ungarn ging der Impuls zu einer internationalen, planmäßigen Erforschung der Polargebiete aus, als Weyprecht, dieser grösste Polarforscher Oesterreichs, zuerst an die gelehrten Gesellschaften der Welt mit dem Vorschlage herantrat, durch einen Gürtel von Beobachtungsstationen in den Polargebieten mit gleichartiger und gleichzeitiger Beobachtungsreihe für die Lösung der eigentlichen Polarfrage wichtigere Daten zu erlangen, als durch die im Grunde genommen den erforderlichen Aufwand an Kraft, Zeit, Mühe und Geld nicht rechtfertigende Jagd nach Breiten-Minuten und geographischer Detaillirung unbekannter Polarländer.

Damals lag der Schwerpunkt der gesammten Polarforschung in Oesterreich; der bescheidene, anspruchslose Weyprecht, der den Muth hatte, seine eigenen, unter schweren Mühen und Gefahren errungenen Erfolge dem höheren, idealen Zwecke zu opfern und einen neuen, allgemein als richtig anerkannten Weg zur Erschliessung der geheimnisvollen arktischen Welt durch Beobachtung und Ergründung des Wesens der in ihren Erscheinungen sich offenbarenden Naturkräfte und der Gesetze, denen sie folgen, angab, war die unbestrittene Autorität auf dem Gebiete der Polarforschung geworden; ihm, dem leider nahezu Vergessenen, verdankt es Oesterreich-Ungarn, dass es auf einem, seinem ganzen Wesen nach ihm so fernliegenden Gebiete, wie es das der Polarforschung ist, eine hervorragende Stellung einnimmt; sind doch erst in jüngster Zeit die Leistungen der österreichisch-ungarischen Polarexpedition 1872/74 unter Weyprecht und Payer durch Nansen in seinem Vortrage in Wien voll gewürdigt, ja von ihm als sein Vorbild hingestellt worden.

So wie Weyprecht auf dem Gebiete der arktischen Forschung in Oesterreich-Ungarn der Grösste war, so war er auch der Zeitepoche nach der Erste, welcher sich die wissenschaftliche Erschliessung der Polargegenden als Lebensziel gesetzt hat. Schon im Jahre 1862 beschäftigte er sich sehr eingehend mit der Polarfrage und trat einige Jahre später mit dem grossen deutschen Geographen und unermüdlichen Förderer der Polarforschung, Dr. August Petermann, in Verbindung, dem er im Jahre 1865 seinen ersten Plan zu einer Erforschung des Meeres zwischen Novaja Zemlja und Spitzbergen vorlegte, einen Plan, den er sechs Jahre später erst durch die Munificenz des Grafen Hans Wilczek in den Stand gesetzt wurde, im Vereine mit dem damals schon als Polarforscher bewährten Julius Payer zu verwirklichen; es war dies die erste österreichisch-ungarische arktische Expedition 1871 mit dem norwegischen Schiffe „Isbjörn“, der Vorläufer der im folgenden Jahre angetretenen grossen und erfolgreichen zweiten Expedition mit dem österreichisch-ungarischen Schiffe „Tegethoff“.

Mit dem Ruhme, den sich Oesterreich-Ungarn auf dem Gebiete der Polarforschung errungen hat, sind die Namen Karl Weyprecht, Julius Payer, Hans Graf Wilczek unzertrennlich verbunden; ihnen gesellt sich noch Graf Edmund Zichy zu, als der unermüdliche, eifrige, erfolgreiche Förderer des Interesses an der Polarforschung in seinem engeren Vaterlande Ungarn.

Wie bereits erwähnt, erwachte die Idee zu einer arktischen Expedition in Weyprecht schon früher. Die vielen zur Aufsuchung Franklin's entsendeten Expeditionen hatten allenthalben das Interesse an Polarreisen wiedererweckt, und Dr. Petermann wirkte unermüdlich, dieses Interesse für Polarforschung, sowie in Deutschland auch in Oesterreich anzuregen, und ist es hauptsächlich seinem begeisternden Einflusse zu danken, dass in unserem Vaterlande Männer wie Wilczek, Weyprecht und Payer ihre Thätigkeit und ihre Kräfte der arktischen Forschung widmeten.

Das Anerbieten Weyprecht's, der sich schon damals (1865) eines wohlbegründeten Rufes sowohl als Seemann, wie auch auf wissenschaftlichem Gebiete erfreute, war Dr. Petermann willkommen, und sollte Weyprecht die Führung der geplanten deutschen Vorexpedition übernehmen, war jedoch durch seine damalige Dienstleistung an der Küste von Mexico zurückgehalten; doch stellte er mit dem späteren Führer dieser Expedition, an der er leider nicht theilzunehmen vermochte, mit dem Capitän Koldewey, den Plan zu derselben fest.

Den ersten Oesterreichern als activen Theilnehmern begegnen wir bei der zweiten deutschen Nordpolexpedition 1869/70 unter Koldewey; es sind dies unter dem Gelehrtenstabe der auf arktischem Gebiete zu wohlverdienter Berühmtheit gelangte Julius Payer an Bord der „Germania", der Geologe Dr. Gustav Laube an Bord der durch ihren Untergang im Eise und die Schollenreise ihrer Bemannung längs der ostgrönländischen Küste bekannten „Hansa", endlich in bescheidener Wirkungssphäre der Maschinist der „Germania", Karl Krauschner.

Trotzdem die Vorexpedition Koldewey's wegen des dicht liegenden Packeises nicht bis an die Ostküste Grönlands vorzudringen vermochte, blieb Koldewey dennoch bei seiner Ansicht, dass längs dieser der einzig richtige Weg zur Erreichung des Nordpols führe, und schlug mit der Hauptexpedition 1869/70 dieselbe Route ein; nur der „Germania" gelang es dank der Dampfkraft, über welche sie verfügte, den Packeisgürtel zu durchbrechen, und überwinterte selbe bei der Sabine-Insel, während die „Hansa" im Nebel von dem Hauptschiffe getrennt und im October 1869 vom Eise zerquetscht wurde und versank, indes ihre Bemannung über sechs Monate lang auf dem Eisfelde campiren musste und mit diesem nach Süden getrieben, sich endlich in den Booten nach den dänischen Niederlassungen im südlichen Grönland rettete.

Im Herbste 1869 und im Frühjahre 1870 machte Payer, welcher sich schon durch seine Untersuchungen und Aufnahmen in den Tiroler Hochalpen als kühner und glücklicher Forscher Ruf erworben hatte, ausgedehnte Schlittenreisen längs der Ostküste Grönlands, bei welchen er bis über den 77. Breitegrad vordrang. Ein Versuch der „Germania", im Sommer 1870 neuerdings nach Norden vorzudringen, wurde abermals durch das Eis im Norden der Shannon-Insel vereitelt, und die „Germania" trat die Heimreise an. Während dieser Fahrt entdeckte Payer einen tief in das Innere Grönlands einschneidenden Fjord, den Franz Josephs-Fjord, in welchen die „Germania" einlief und den Payer im Vereine mit Dr. Copeland untersuchte, hiebei einen Einblick in die grossartige Gebirgs- und Gletscherwelt Grönlands gewinnend, der von höchster Bedeutung für die bis dahin nur sehr mangelhafte Kenntnis dieser Regionen war und diese Entdeckung zum Glanzpunkte der in ihrem Hauptzwecke erfolglosen Expedition machte. Eine Havarie des Dampfkessels der „Germania" machte das weitere Eindringen des Schiffes bis zum Ende des Fjordes leider unmöglich und musste man sich mit dem durch Besteigung dominirender Berggipfel gewonnenen Ueberblicke begnügen. Payer's Landaufnahmen und Gletscherstudien bilden einen sehr belangreichen Theil der wissenschaftlichen Ergebnisse dieser Expedition.

Dr. Laube veröffentlichte nach seiner Rückkehr aus Grönland einen Bericht über die Reise der „Hansa" und in den Sitzungsberichten der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien 1874 die Ergebnisse seiner geologischen Forschungen während dieser Reise und des Aufenthaltes in Südgrönland.

Die Route, längs Ostgrönland nach dem Nordpole vorzudringen, hatte sich als undurchführbar erwiesen; nun trat Weyprecht mit seinem früheren Projecte der Durchforschung des Novaja Zemlja-Meeres wieder hervor und Payer schloss sich ihm zur gemeinschaftlichen Durchführung dieses Planes an.

Die Aufgabe, welche sich Weyprecht und Payer gestellt hatten, war zunächst die, während einer Sommerreise mit einem jener kleinen Fahrzeuge, welche alljährlich von Norwegen aus dem Fange der Thranthiere obliegen, durch eigene Anschauung die Beschaffenheit dieses in seinen nördlichen Breiten ganz unerforschten Meeres kennen zu lernen und Daten und Anhaltspunkte zu gewinnen, welche die Grundlage für die später auszuführende, auf mehrere Jahre berechnete Expedition bilden sollten.

Trotz der kräftigsten Unterstützung seitens Dr. Petermann's wäre es den beiden Offizieren wohl nicht gelungen, die Mittel für diese Expedition aufzubringen, geschweige denn für die geplante grosse Expedition, wenn ihnen nicht ein gütiges Schicksal in dem Grafen Hans Wilczek einen begeisterten Mäcen und Freund zugeführt hätte, der durch seine grossmüthige Opferwilligkeit und durch seine unermüdliche Thätigkeit es erreichte, dass Oesterreich-Ungarn nun auch auf dem Gebiete der Polarforschung achtunggebietend sich bethätigen und Ruhm und Ehre ernten konnte.

Die Vorexpedition war durch des Grafen Wilczek Hochherzigkeit gesichert, und Mitte Juni 1871 traten Weyprecht und Payer an Bord eines gemietheten norwegischen Fahrzeuges, des Robbenfängers „Isbjörn", von 50 Tonnen, ihre Forschungsreise an. Weder Entdeckungen, noch auch das Erreichen hoher Breitegrade strebte Weyprecht an, er wollte nur feststellen, ob das nahezu unbekannte, als „Eiskeller" verschriene Meer zwischen Spitzbergen und Novaja Zemlja, sei es durch den Einfluss des Golfstromes, sei es aus anderen Gründen, sich zum Eindringen in das noch unerforschte hocharktische Gebiet eigne; sollten die Verhältnisse es zulassen, so wollte er auch versuchen, über das sagenhafte Gillisland nördlich von Spitzbergen sichere Anhaltspunkte zu gewinnen, eventuell es zu betreten. Bei der Beereninsel im Süden von Spitzbergen stiess die Expedition auf schweres Eis, war durch 10 Tage im Packeise besetzt und lief Gefahr, ihr Schiff zu verlieren, kam indessen am 10. Juli 1871 frei und verfolgte, nun längs der Eiskante segelnd, ihren Weg nach Nordosten. Die Eisverhältnisse gestatteten auf dem 40.° östlicher Länge von Greenwich ein Eindringen bis auf $76^1/_2$° Breite; für einen Dampfer wäre noch kein ernstliches Hindernis vorhanden gewesen, doch war es bei der kurzen Navigationszeit, dem beschränkten Dispositionsrechte Weyprecht's über seine fremdländische Mannschaft und dem ununterbrochen wehenden Ostwinde nicht gerathen, viel Zeit bei dem Versuch zu verlieren, mit dem kleinen Segelschiffe weiter nach Osten vorzudringen. Weyprecht entschloss sich daher, nach Spitzbergen zu segeln, dort das Schiff in einen sicheren Hafen zu bringen und zu versuchen, mittels Boot Gillisland zu erreichen. Widrige Eisverhältnisse vereitelten auch dieses Unternehmen und nach zweiwöchentlicher vergeblicher Anstrengung wurde abermals der Beschluss gefasst, nochmals die Eiskante entlang gegen Novaja Zemlja zu segeln, diesmal mit günstigem Erfolge. Am 20. August

wurde die Breite von 78° in 42° Ostlänge erreicht, ohne Eis getroffen zu haben, das erst am 31. August Nachts angesegelt wurde, am 1. September ergab sich eine nördliche Breite von 78° 38', und noch lag das Eis so, dass es einem Dampfer kein erhebliches Hindernis geboten hätte. Die vorgeschrittene Jahreszeit und die naheliegende Gefahr, mit dem ganz vom Winde abhängigen Segelschiffe vom Eise eingeschlossen zu werden, liess ein weiteres Vordringen nicht zu; bis zum 59. Längengrade wurde die Eiskante verfolgt und nirgends Eis südlich des 78. Breitegrades gefunden. Nun liess Weyprecht Cours nach Novaja Zemlja nehmen, aber Nebel und Stürme verhinderten das Anlaufen eines Ankerplatzes; es wurde daher nach Norwegen gesteuert und der „Isbjörn" ankerte am 4. October wieder in Tromsö.

Die während dieser Recognoscirungsfahrt angestellten Beobachtungen führten Weyprecht zu folgenden Schlüssen: Das Novaja Zemlja-Meer ist eine Flachsee, die nicht, wie bisher vermuthet wurde, mit unbeschiffbarem Eise erfüllt ist, sondern häufig bis etwa 78° Nordbreite offen wird und dann mit der Karasee zusammenhängt; die günstigste Schiffahrtszeit fällt daselbst in die zweite Hälfte des August und den Anfang September. In etwa 79° Breite liessen abnehmende Meerestiefen, Süsswassereis, schuttbedeckte Eisberge, Seegrasmassen und das Vorkommen von Thieren (Eidergänse), die sich notorisch nie weit vom Lande entfernen, auf die wahrscheinliche Existenz von Land weiter im Norden schliessen.[1]) Das Auftreten sibirischen Treibholzes in den höchsten erreichten Breiten deutet auf eine dort herrschende, nach West setzende Strömung hin.[2]) Inwieweit die günstigen Eisverhältnisse dem Einflusse einer warmen Strömung (Golfstrom) zuzuschreiben sind, lässt sich nicht mit Gewissheit aussprechen.

Sofort nach ihrer Rückkehr von der Vorexpedition gingen Weyprecht und Payer an die Organisirung der geplanten Polarexpedition.

Durch die unermüdliche Thätigkeit des Grafen Hans Wilczek hatte die Idee einer österreichisch-ungarischen Polarexpedition im ganzen Reiche immer mehr Freunde gefunden, er und Männer wie Graf Edmund Zichy, Graf Salm, Baron Todesco und Herr v. Ladenburg und viele Andere spendeten nicht nur selbst reich-

[1]) Das 1873 entdeckte Franz Josephs-Land.

[2]) Die spätere Trift des „Tegetthoff" bestätigt dies; Nansen's Expedition basirte direct darauf.

liche Mittel, sie bildeten auch ein Comité, dessen aufopfernder Thätigkeit es gelang, in verhältnismäßig kurzer Zeit die erforderlichen Summen aufzubringen, um die Expedition sicherzustellen.

Weyprecht legte nun in einer Reihe von Vorträgen, die er in verschiedenen Städten hielt, die Grundidee der zu entsendenden Polarexpedition dar, die allgemein enthusiastische Aufnahme fand, während Payer seine reiche Erfahrung in arktischen und Hochgebirgserfordernissen bei Beschaffung der Ausrüstung verwertete und jenes vorzügliche Materiale angab und erwarb, dem die Expedition zum grossen Theile ihre Erfolge und ihre Rückkehr verdankte.

Die Grundidee der österreichisch-ungarischen Polarexpedition war die Durchführung der Nordostpassage, indem der Versuch gemacht werden sollte, durch das Karische Meer die nördlichste Spitze Asiens, das Cap Tscheljuskin, zu erreichen und dann längs der sibirischen Nordküste nach Osten vorzudringen und durch die Beringstrasse rückzukehren. Das Erreichen hoher Breiten sollte nur in zweiter Linie angestrebt und ein Vorstoss nach Norden nur dann unternommen werden, wenn die Erreichung der Beringstrasse im dritten Sommer als gesichert angesehen werden konnte. Ob das Karische Meer durch Umschiffung Novaja Zemlja's im Norden erreicht, oder durch die südlich von dieser Insel liegenden Meeresstrassen (Waigatzstrasse, Jugor'sche Strasse, Karische Pforte) angelaufen werden sollte, war dem Ermessen des Leiters der Expedition überlassen, doch neigte Weyprecht, gestützt auf die im Sommer 1871 im nördlichen Theile des Novaja Zemljameeres vorgefundenen günstigen Eisverhältnisse, sich entschieden der nördlichen Route um Novaja Zemlja zu.

Bei Cap Tscheljuskin sollte die erste Ueberwinterung stattfinden, im zweiten Sommer mit Benützung des durch die Wirkung der an diesem Küstenstriche in das Eismeer mündenden grossen sibirischen Ströme zu erwartenden schiffbaren Küstenwassers und der in der Nähe der Neusibirischen Inseln von fast allen Forschungsreisenden constatirten, Polynien genannten Strecken eisfreier See möglichst weit nach Osten gesegelt, hierauf an einem günstigen Punkte der sibirischen Küste zum zweitenmale überwintert und im folgenden Sommer die Heimfahrt durch die Beringstrasse angetreten werden.

Dasselbe Programm lag Nordenskiöld's erfolggekrönter Expedition mit der „Vega“ zu Grunde, welche schon im ersten

Sommer in die Nähe der Beringstrasse gelangte und nach einer Ueberwinterung an der sibirischen Küste bei Cap Srdcze Kamen im darauf folgenden Sommer durch die Beringstrasse das Eismeer verliess, ein Beweis der Richtigkeit von Weyprecht's Voraussetzungen.

Schon Anfang 1872 wurde das Schiff der Expedition, welches den Namen „Admiral Tegetthoff" führte, in Bremerhaven auf den Stapel gelegt und im Mai war es seebereit. Alle bis dahin zu Gebote stehenden Erfahrungen wurden beim Baue und der Ausrüstung des Schiffes benützt, und der „Admiral Tegetthoff" hat sich unter den schwierigsten Verhältnissen bestens bewährt und war 1872 als arktisches Expeditionsschiff sicherlich eine ebenso mustergiltige Type, wie es heute Nansen's „Fram" ist.

Alle Theilnehmer, 24 an Zahl, mussten mit Ausnahme eines als Harpunier aufzunehmenden Norwegers, österreichische oder ungarische Unterthanen sein, die Matrosen speciell wurden zumeist aus den wetterharten Anwohnern der Küste des Quarnero gewählt und waren zumeist active oder Reserve-Unterofficiere der Kriegs-Marine. Selten wohl wird eine nicht vom Staate ausgerüstete Polarexpedition über eine so vorzügliche Mannschaft verfügt haben, wie die österreichisch-ungarische. Die Bordofficiere, Linienschiffslieutenant Gustav Brosch und Linienschiffsfähnrich Eduard Orel, sowie der Maschinist Otto Krisch gehörten der Kriegsmarine an, der Arzt der Expedition, Dr. Julius Kepes, der königl. ungarischen Honvéd. Als Bootsmann fungirte der Capitän weiter Fahrt der österreichischen Handelsmarine, Peter Lusina, als Harpunier der norwegische Handelscapitän Elling Carlsen, ein alter Eismeerfahrer, bekannt durch seine Umsegelung Spitzbergens und die Auffindung der Barents-Reliquien in dessen Winterquartier auf Novaja Zemlja.

Eifrig wurde die Ausrüstung der Expedition betrieben, und am 13. Juni 1872 ging sie von Bremerhaven aus in See.

Graf Wilczek, der unermüdliche Förderer, der opferfreudige Protector der österreichisch-ungarischen Polarexpedition, aber begnügte sich nicht mit dem schönen Erfolge, diese Expedition zu Stande gebracht zu haben, er betheiligte sich auch persönlich daran, indem er eine zweite, gleichzeitige Expedition organisirte, welche auf einem gemietheten Fahrzeuge im Novaja Zemlja-Meer Beobachtungen anstellen und ein Kohlen- und Lebensmitteldepôt für die „Tegetthoff"-Expedition im Arktischen Meere möglichst weit nach Osten anlegen sollte. Graf Wilczek miethete zu diesem Zwecke

neuerdings den „Isbjörn“ und lief mit demselben Anfangs Juni 1872 von Tromsö aus. Als wissenschaftlicher Stab begleiteten ihn der Commodore Baron Sterneck, der Geologe Professor Hans Höfer und der Hofphotograph Burger.

Diese kleine Expedition leistete für die Wissenschaft sehr Anerkennenswertes; unter anderem stellte Professor Höfer durch seine geologischen Untersuchungen und Beobachtungen auf Novaja Zemlja fest, dass diese Doppelinsel eine Fortsetzung des Ural ist, weiters sind Detail-Aufnahmen am Matoschkin-Schar, dann im südöstlichen Spitzbergen ausgeführt und eine Reihe von meteorologischen und anderen physikalischen Beobachtungen vorgenommen, sowie eine grosse Anzahl von Skizzen und Photographien in Spitzbergen und Novaja Zemlja aufgenommen worden. Am 12. August 1872 traf „Isbjörn“ mit dem „Tegetthoff“ in der Nähe der Pankratjev-Inseln bei Novaja Zemlja zusammen und segelte vereint mit diesem Schiffe im Küstenwasser nordwärts, bis unpassirbares Eis die beiden Schiffe zwang, bei den Barents-Inseln in der Nähe vor Cap Nassau sich am festen Landeise zu verankern. Auf einer dieser Inseln wurde auch das Depôt angelegt und trennte sich „Isbjörn“ von dem nach Norden vordringenden „Tegetthoff“ am 21. August früh, um nach vielen Fährlichkeiten und harten Kämpfen mit dem Eise endlich segelbares Wasser zu erreichen und nach neuerlichen Aufnahmen und Beobachtungen im südlichen Theile Novaja Zemlja's die Mündung der Petschora anzulaufen, wo Graf Wilczek und seine Begleiter sich ausschifften und durch Russland reisend heimkehrten.

Der „Tegetthoff“ lief Tromsö im Anfange des Monates Juli 1872 an zur Completirung der Vorräthe und begann seine eigentliche Polarfahrt in der Nacht vom 13. zum 14. Juli.

Den Oberbefehl über die gesammte Expedition führte Weyprecht, dem auch das Commando des Schiffes oblag, Payer's Aufgabe war die Leitung der Schlittenexpeditionen zu Lande in selbständiger Weise, den Seeofficieren Brosch und Orel fielen neben dem navigatorischen und allgemeinen Schiffsdienste die gesammten astronomischen, meteorologischen, magnetischen und sonstigen physikalischen Beobachtungen, geodätische Arbeiten und Derartiges zu; Dr. Kepes hatte zoologische, botanische und mineralogische Sammlungen anzulegen.

Höchst unerwarteter Weise traf der „Tegetthoff“ schon am 25. Juli abends in 74° 15′ Nordbreite auf Eis und segelte durch

leichte Treibeisgürtel, bis am 26. Juli das Eis dichter wurde, aber noch segelbar blieb, am 29. Juli zur Benützung der Dampfkraft zwang und am 30. Juli so dicht wurde, dass das Schiff besetzt blieb, um erst am 3. August nach langen vergeblichen Anstrengungen frei zu werden und in das Küstenwasser von Novaja Zemlja nördlich des Matoschkin-Schar einzulaufen. Der im Eise zurückgelegte Weg betrug einhundertfünf Seemeilen; das konnte also wohl nicht ein aus dem Karischen Meere oder dem Matoschkin-Schar herausgetriebener Schollencomplex sein, wie Anfangs mit Beziehung auf die Erfahrungen der Vorexpedition 1871 angenommen wurde, es war das zusammenhängende Polareis und ein eclatanter Beweis, wie wenig die Verhältnisse des einen Jahres auf die des nächsten schliessen lassen.

Trotzdem blieb Weyprecht bei seinem Plane, die Route nördlich von Novaja Zemlja zu nehmen. Wie grundverschieden die Eisverhältnisse des Jahres 1872 von jenen waren, die 1871 in diesen Gegenden angetroffen wurden, beweist die Fahrt eines norwegischen Robbenjägers, der im Karischen Meere weit nach Osten gegen die Tajmir-Halbinsel vordrang, ohne auf Hindernisse durch das Eis zu stossen; bei dieser Gelegenheit entdeckte er (Johansen) eine Insel, die er Ensomheden benannte.

Hätte nicht der „Tegetthoff", der über Dampfkraft verfügte, unter solchen Umständen Cap Tscheljuskin noch im Sommer 1872 erreicht, wenn er die Route durch eine der Meerengen genommen hätte, die im Süden von Novaja Zemlja in das Karische Meer führen? Diese Frage muss jetzt, nachdem man die damaligen Eisverhältnisse kennt, entschieden bejaht werden, Weyprecht aber konnte nicht ahnen, dass das Karische Meer eisfrei sei, und musste bei den im Novaja Zemlja-Meere 1872 angetroffenen ungünstigen Eisverhältnissen auf noch ungünstigere im südlichen Theile des berüchtigten Karischen Meeres rechnen.

Schwere Südweststürme trieben um die Mitte August, als „Tegetthoff" und „Isbjörn" bei den Barents-Inseln lagen, ungeheure Massen Eis in nördlicher Richtung vorüber, und als endlich am 21. August eine nordöstliche Brise das Eis etwas vertheilte und die Schiffe sich trennten, gelang es dem „Tegetthoff" trotz Dampfkraft doch nur mühselig, sich gegen Nord durchzuarbeiten, und um Mitternacht des 21. August 1872 war jede Aussicht auf Weiterkommen vorderhand geschwunden und wurde das Schiff an einer Flarde festgemacht, um günstigere Eisvertheilung abzuwarten; es

war dies in der beiläufigen Position von 76° 22′ n. B. und 62° 3′ ö. L. v. Greenwich; im Jahre 1871 war über zwei Breitegrade nördlicher, bei etwa zwei Längegraden westlicher keines oder nur wenig Eis vorhanden.

Der „Tegetthoff“ wurde nie mehr frei und begann nun die für ihn merkwürdige Trift mit dem Eise, welche ihn Anfangs in nordöstlicher Richtung, über das Nordende Novaja Zemlja's hinaus, bis 73° 7′ ö. Länge von Greenwich auf 78° 45′ n. Breite führte, um dann eine im allgemeinen nordwestliche Richtung anzunehmen, bis unter der Wilczek-Insel des Kaiser Franz Josephs-Landes, Ende October 1873, das mit dem Schiffe treibende Eis festkam. Der 79. Breitegrad wurde am 23. Februar 1873 überschritten, und ist das Schiff nie mehr südlich desselben gekommen. Ende September 1873 wurde der 80. Breitegrad in 60° 41′ ö. Länge erreicht und blieb das Schiff einen Monat später im Landeise unter Kaiser Franz Josephs-Land in 79° 51′ n. Breite und 58° 56′ ö. Länge fest.

Betrachtet man die Trift des Eises, welches den „Tegetthoff“ umschloss, so liegt die Annahme, dass ganz bestimmte Meeresströmungen auf dieselbe neben den vorherrschenden Winden eingewirkt haben, nicht sehr ferne; die anfängliche Trift würde mit der Richtung übereinstimmen, welche die über den Norden Norwegens hierher gerichtete Abzweigung des Golfstromes haben müsste, während der weitere Verlauf mit jener Strömung übereinstimmt, welche aus dem sibirischen Eismeere kommt, und deren Existenz die Trift der „Fram“ unzweifelhaft erwiesen hat, die Grundideen Nansen's zu seiner Expedition bestätigend. Dieselbe Strömung war es, welche einige Jahre später Gegenstände, welche erwiesenermaßen zu der im N.-W. der Neusibirischen Inseln vom Eise zermalmten und gesunkenen „Jeanette“ gehört hatten, nördlich vom Franz Josephs-Land vorbei, in den grossen, nach Süden gehenden Eisstrom zwischen Grönland und Spitzbergen geführt hatte, der sie an der Südküste von Ostgrönland absetzte, wo sie gefunden wurden und den Impuls zu Nansen's Expedition gaben.

Wenn auch die Expeditionsmitglieder fortan „Passagiere des Eises“ blieben, war doch die Zeit der Trift des „Tegetthoff“ für die Wissenschaft sehr ergebnisreich. Durch den eigenen Augenschein konnte man unausgesetzt den Vorgängen in der Eishülle des landfernen Eismeeres folgen und Aufschlüsse darüber gewinnen, welche ein neues Licht darüber verbreiteten; häufige, oft mehrmals tägliche Lothungen, Untersuchungen des Meeresgrundes, Messungen der

Temperatur des Seewassers in verschiedenen Tiefen, Dretschungen und Arbeiten mit dem Schleppnetze und Trawler wurden bei jeder sich ergebenden Gelegenheit vorgenommen und lieferten das Material zu Weyprecht's höchst bedeutendem Buche „Die Metamorphosen des Polareises", das leider viel zu wenig ins Publicum gedrungen ist, sonst wäre Weyprecht heute nicht nur nicht vergessen, sondern es würde manche spätere „Entdeckung" auf den klaren Wortlaut des Buches zurückgeführt und Weyprecht als deren Urheber angesehen werden.

Die von October 1872 bis März 1873 sich mit unheimlicher Häufigkeit wiederholenden furchtbaren Eispressungen hatten das Schiff in eine Lage gebracht, aus der die von Mai bis September 1873 währende Arbeit mit Eissägen, Eismeissel und Sprengbüchsen es nicht mehr befreien konnten, das Schicksal des „Tegetthoff" war besiegelt.

Da fiel den Schwergeprüften aber Ungebeugten eine Entdeckung in den Schoss, die sie für alles Erduldete reichlich entschädigte; am 30. August 1873 sichtete man ein nördlich des 80. Breitengrades liegendes, gebirgiges Land, das allem Anscheine nach eine bedeutende Ausdehnung hatte und gemäss des Rechtes der ersten Entdeckung nach unserem erhabenen Monarchen „Kaiser Franz Josephs-Land" getauft wurde, als Huldigungsangebinde der österreich-ungarischen Polarfahrer zu seinem 25-jährigen Regierungs-Jubiläum. Erst am 2. November 1873 konnte das Land betreten, im Namen unseres allergnädigsten Kaisers feierlich in Besitz genommen und Oesterreich-Ungarns glorreiche Flagge über demselben entfaltet werden.

Der „Tegetthoff" war seit dem Ende October auf circa drei Seemeilen südlich einer den grösseren Landcomplexen vorgelagerten Insel, der Wilczek-Insel, innerhalb eines Complexes von Eisbergen, am Landeise fest gekommen und blieb fortan in dieser Position. Durch diesen Umstand war es ermöglicht, zur näheren Erforschung und flüchtigen Aufnahme des neuentdeckten Landes Schlittenreisen zu unternehmen, zu welchen Payer schon im Laufe des Winters die umfassendsten Vorbereitungen traf. Eine Recognoscirungsfahrt, mit Besteigung eines dominirenden Höhengipfels verbunden, sollte über die allgemeine Configuration des Landes orientiren und die Hauptrichtungen der Erforschungs-Schlittenreisen bestimmen.

Die in den Monaten März und April unternommenen, bis in die erste Woche des Mai 1874 dauernden Schlittenreisen waren die eine nach Nord und eine nach West gerichtet und ergaben, mit seltener Kühnheit und unerschütterlicher Thatkraft von Seite Payer's durchgeführt, genügende Anhaltspunkte zur Construirung einer allgemeinen Uebersichtskarte über das neuentdeckte Landgebiet. Um den Grad der Genauigkeit der flüchtigen Aufnahme des Kaiser Franz Josephs-Landes ermessen zu können, sei angeführt, dass vorerst durch Weyprecht und Brosch eine Basis von 2170·8 Meter in der Nähe des Schiffes gemessen und die nächsten Landtheile bis zu dem 36 Seemeilen vom Schiffe entfernten Cap Tegetthoff, dem Ausgangspunkte von Payer's Aufnahmen, trigometrisch verbunden wurde. (Im 35. Bande der Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien ist diese Triangulirung veröffentlicht worden). Dann wurden während der Schlittenreisen so oft als möglich astronomische Ortsbestimmungen vorgenommen und von solchen astronomisch bestimmten Punkten aus die markantesten Caps, Bergkuppen, Inseln etc. wiederholt geschnitten, ausserdem von günstig gelegenen Höhenpunkten aus die Aufnahme mittelst des Theodoliten vervollständigt und eine möglichst genaue Zeichnung der Rundsicht fertig gestellt. Genauer dürften auf Schlittenreisen, die nicht ausdrücklich Detail-Aufnahmen zum Zwecke hatten, wohl niemals Aufnahmen gemacht worden sein; es handelte sich ja auch nicht darum, eine Navigationskarte von Kaiser Franz Josephs-Land zu construiren, sondern eine Karte zu liefern, die in allgemeinen Umrissen die Situation und Configuration des Landes darstellt, und das thut Payer's Kartenskizze mit hinreichender Genauigkeit.

Der nördlichste von Payer erreichte Punkt des Kaiser Franz Josephs-Landes ist das unter 82° 5′ n. Breite in beiläufig 48° 20′ ö. Länge von Greenwich gelegene Cap Fligely; von dort aus wurde in Nord und Nordwest noch Land gesehen, welches jenseits des 83. Breitegrades liegen musste. Franz Josephs-Land wurde schon von Payer und seinen Begleitern als eine Gruppe von Inseln, etwa wie Spitzbergen, erkannt, und wenn einzelne Partien desselben mit „Land“ benannt wurden, z. B. Kronprinz Rudolfs-Land, so sollte damit sicher nicht angedeutet sein, dass man eine bedeutende Grösse dieses „Landes“ voraussetzte — man wollte es nicht „Insel“ nennen, weil man für seinen insularen Charakter keinen sicheren Beweis hatte und weit mehr gefehlt hätte, z. B. eine Halbinsel

mit „Insel“ zu benennen, als eine Insel mit der Bezeichnung „Land“ zu belegen. Wenn in neuerer Zeit ein ruhmgekrönter arktischer Reisender dort einige kleine Inseln fand, wo Payer einen Gletscher angab, so ist dies eben mit einer der so häufig im Eismeere vorkommenden andauernden Refractionserscheinungen leicht zu erklären, die das Meereis zur Gletscherwand verzerrte, aus welcher die Inseln als Landvorsprünge hervorragten.

Eine nahezu Nord-Süd verlaufende, breite Meeresstrasse, der Austria-Sund, durchschneidet den Archipel des Franz Josephs-Landes und scheidet das gesammte Ländergebiet in einen östlichen und einen westlichen Complex, von welchen der letztere der ausgedehntere zu sein scheint.

Noch vor Antritt der Schlittenexpeditionen war im Rathe der Officiere nach reiflichster Erwägung aller Factoren der Beschluss gefasst worden, am 20. Mai 1874 das Schiff zu verlassen und zu versuchen, über das Packeis mittelst Schlitten und Booten zunächst Novaja Zemlja zu erreichen und mit einem der Robbenjäger nach Europa zurückzukehren. Die hoffnungslose Lage des Schiffes und die erschütterte Gesundheit mehrerer Mitglieder der Schiffsbemannung, die eine dritte Ueberwinterung nicht rathsam erscheinen liess, machten diesen schweren Entschluss unabweislich; der vorhandene Proviant hätte mit dem voraussichtlichen Ergebnisse der Jagd reichlich über ein Jahr noch gereicht.

Ehe noch das Schiff verlassen wurde, im März 1874, erlag der vortreffliche Maschinist Otto Krisch seinem langen, schweren Leiden und wurde auf der Höhe des Cap Wilczek in einer Felsengruft von seinen trauernden Gefährten bestattet.

Der Rückzug der Expedition über das Eis und nach Novaja Zemlja ist eine Meisterleistung maritimer Disciplin, Unerschrockenheit und Ausdauer unter den schwierigsten, oft geradezu verzweifelten Verhältnissen und gereicht der genialen Leitung Weyprecht's ebenso zur Ehre, wie dem unerschütterlichen Muthe und der Leistungsfähigkeit seiner Gefährten.

Nach 96-tägiger, an Mühen und Gefahren überreicher Boots- und Schlittenfahrt traf die Expedition in der Dunenbai auf Novaja Zemlja unter 72° 44′ n. Breite am 24. August mit dem russischen Schooner „Nikolaj“ zusammen, der sie aufnahm und am 3. September nach Vardö in Norwegen brachte.

Die Eisverhältnisse des Sommers 1874 waren zum Glücke sehr günstige, denn schon auf 77° 50′ n. Breite war die Eiskante

am 15. August erreicht, nachdem man zur Ueberwindung der zwei Breitegrade vom Schiffe bis zur Eiskante 87 Tage mühevollster Arbeit gebraucht hatte; der Rest der Reise ging in den kleinen, unbedeckten, überladenen Booten über den offenen Ocean.

Allgemein gab sich für die Expedition nach ihrer Rückkehr eine enthusiastische Theilnahme kund und die Heimat, wie das Ausland wetteiferten in Ehrenbezeugungen für die Theilnehmer derselben.

Ausser der Entdeckung und allgemeinen Aufnahme eines bisher unbekannten Ländergebietes jenseits des 80. Breitegrades hat die österreichisch-ungarische Polar-Expedition ein reiches Material an Beobachtungen auf allen einschlägigen wissenschaftlichen Gebieten gesammelt, deren Resultate Weyprecht im 35. Bande der Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien veröffentlichte, und zwar: „Die meteorologischen Beobachtungen" (zum Theile bearbeitet von Vice-Admiral Baron Wüllerstorf), „Die Nordlichtbeobachtungen", „Die astronomischen und geodätischen Beobachtungen", „Die magnetischen Beobachtungen der österreichisch-ungarischen arktischen Expedition".

Als selbständige Publicationen liess Weyprecht noch „Die Metamorphosen des Polareises" (Wien 1878) und „Praktische Anleitung zur Beobachtung der Polarlichter und der magnetischen Erscheinungen in hohen Breiten" (Wien 1881) erscheinen und legte ausserdem in verschiedenen Vorträgen, die er in wissenschaftlichen Körperschaften hielt, einerseits die Resultate der angestellten Beobachtungen dar, andererseits überraschte er die gelehrte Welt durch die hieraus gezogenen Folgerungen und die bereits Eingangs erwähnten, der Polarforschung einen ganz neuen Weg weisenden, epochemachenden Anträge.

Payer liess ein mehr belletristisch gehaltenes, illustrirtes Werk „Die österreichisch-ungarische Polar-Expedition 1871, 72 bis 74" (Wien 1875) erscheinen.

Es wurde Weyprecht gar bald der Vorwurf gemacht, dass er die geographische Forschung durch die naturwissenschaftliche verdrängen wolle; dies ist unrichtig und wird am besten durch seinen am 18. Jänner 1875 in der kais. Akademie der Wissenschaften gehaltenen Vortrag widerlegt. Er sagte über die Tegetthoff-Expedition und deren Resultate: „So interessant auch unsere Beobachtungen als solche sind, so besitzen sie doch, trotz der endlosen Zahlenreihen, nicht jenen hohen wissenschaftlichen Werth,

der unter anderen Verhältnissen erreicht werden könnte. Sie geben uns nur ein Bild der extremen Wirkungen der Naturkräfte im arktischen Gebiete, aber über ihre Ursachen, über das „Warum“ sind wir ebenso im Dunkeln wie vorher, und der Grund hievon liegt darin, dass die gleichzeitigen, vergleichenden Beobachtungen fehlen. Erst wenn wir diese besitzen, werden wir im Stande sein, richtige Schlüsse über die Grundursachen, über die Entstehung und das Wesen jener abnormen Erscheinungen im hohen Norden zu ziehen. Die Schlüssel zu vielen Räthseln der Natur, an deren Lösung schon Jahrhunderte lang vergeblich gearbeitet wird — ich erwähne nur Magnetismus, Elektricität, den grössten Theil der Meteorologie — liegen bestimmt in der Nähe der Erdpole. — Die rein geographische Forschung, die arktische Topographie, welche bis jetzt bei allen Polarexpeditionen im Vordergrunde gestanden ist, muss gegenüber diesen grossen wissenschaftlichen Fragen in den Hintergrund treten. — Um entscheidende wissenschaftliche Resultate zu erzielen, brauchen wir eine Reihe von gleichzeitigen Expeditionen, deren Zweck sein müsste, an verschiedenen Punkten des arktischen Gebietes vertheilt, mit gleichen Instrumenten und nach gleichen Instructionen, gleichzeitige einjährige Beobachtungsreihen zu schaffen.“

Von vielen Seiten wurde Weyprecht geradezu angefeindet wegen dieses so klaren Standpunktes, auf den er die arktische Forschung gestellt haben wollte, doch ist es der Ausdauer, Energie und Zähigkeit dieses wahrhaft grossen Mannes gelungen, selbst die Gegner seiner Idee zu überzeugen und so das grosse internationale Werk zu ermöglichen, dessen Ausführung er leider nicht mehr erleben sollte, da er uns durch den Tod nur allzufrüh entrissen wurde.

Im April 1879 trug Weyprecht seine Ideen und Pläne dem zweiten internationalen Meteorologen-Congress zu Rom vor, welcher die Einberufung einer internationalen Polarconferenz nach Hamburg für den 1. October desselben Jahres beschloss, an welcher Vertreter Dänemarks, Deutschlands, Frankreichs, Hollands, Norwegens, Oesterreich-Ungarns, Russlands und Schwedens theilnahmen.

Diese erste internationale Polarconferenz nahm die Weyprechtschen Vorschläge an, beschloss die Errichtung sesshafter Beobachtungsstationen an acht Punkten des arktischen und an vier Punkten des antarktischen Gebietes, arbeitete das Programm der anzustellenden Beobachtungen aus und setzte deren Beginn für

den Sommer 1881 und deren Dauer auf ein Jahr fest; allerdings einstweilen nur in Form von Wünschen und Empfehlungen unverbindlicher Natur. — Erst die dritte Polarconferenz im August 1881 zu St. Petersburg brachte die Frage zur endgiltigen Lösung. Es wurde die Besetzung von zwölf Stationen im arktischen und zwei im antarktischen Gebiete beschlossen.

Zum Zwecke des vergleichenden Vorganges wurden ferner von einer grossen Anzahl permanenter Stationen (34) auf dem ganzen Erdenrunde Zusicherungen der Theilnahme an den magnetischen Terminbeobachtungen, an Nordlichtbeobachtungen, an vervollständigten meteorologischen Beobachtungen gegeben.

Weiters beschloss der Meteorological Council in London für die Dauer der Polarexpeditionen synoptische Karten vom nordatlantischen Ocean zu verfassen, eine gleiche Arbeit beschlossen die Herren Neumayer und Hoffmayer im südatlantischen Ocean auszuführen.

Endlich wendete sich das Präsidium der Polarconferenz in St. Petersburg an den Präsidenten des internationalen Congresses der Elektriker in Paris mit dem Ersuchen zu veranlassen, dass Beobachtungen der magneto-elektrischen Erdströme in den Telegraphenleitungen während der Dauer der Polarexpeditionen stattfinden; dies geschah denn auch seitens der Telegraphenverwaltungen Oesterreich-Ungarns, Deutschlands und Frankreichs auf allen, Russlands auf einigen ihrer Linien.

Eine solche Summe internationaler Arbeitsleistung auf wissenschaftlichem Gebiete, die bedeutendste und grösste seit Menschengedenken, hat die überzeugende Richtigkeit von Weyprecht's Ideen hervorgerufen; sie ist im Stande zu zeigen, welche universelle Bedeutung ein Mann sich zu erringen wusste, welchen bestimmenden Einfluss auf die internationale Polarforschung dieser Mann hatte, dessen Name bei uns in Oesterreich-Ungarn fast vergessen ist, und nicht einmal mehr im Zusammenhange mit der von ihm geführten Polarexpedition genannt wird.

Wie immer, war es auch diesmal Graf Hans Wilczek, der die Ausrüstung der österreichisch-ungarischen Expedition, welche die Insel Jan Mayen beziehen sollte, bestritt und persönlich Antheil an derselben nahm; zur Ueberführung der Expedition stellte die Kriegsmarine den Transportdampfer „Pola“ bei.

Weyprecht, welcher die Expedition leiten sollte, war im April 1881 gestorben, sein Nachfolger wurde der Linienschiffs-

lieutenant Emil von Wohlgemuth als Führer der Expedition, an der noch als wissenschaftlicher Stab fünf Officiere der Kriegsmarine theilnahmen, und zwar der Linienschiffslieutenant Richard Basso, die Linienschiffsfähnriche Adolf von Bobrik, Adolf Sobieczky und August Gratzl und der Corvettenarzt Dr. Ferdinand Fischer, ausserdem acht Mann, grösstentheils Unteroffiziere der Kriegsmarine.

Im Frühjahre 1882 wurde die Reise angetreten, Graf Wilczek begleitete die Expedition an Bord der „Pola"; am 30. Mai stiess das nicht für die Schiffahrt im Eise gebaute Schiff auf das erste Eis, 120 Seemeilen im Südosten von Jan Mayen, und musste nach vergeblichen Versuchen einzudringen, sich nach Tromsö zurückziehen; ein später unternommener Versuch gelang und schiffte sich die Beobachtungsexpedition auf Jan Mayen am 13. Juli von der „Pola" aus, die nach der Heimath zurückkehrte. Die Beobachungen begannen um Mitternacht den 31. Juli 1882 und wurden bis 6. August 1883 ununterbrochen fortgeführt, worauf die Expedition mit der zu ihrer Abholung wieder vor Jan Mayen eingetroffenen „Pola" heimkehrte.

Die Expedition hatte ihren Zweck im vollsten Maße erfüllt, und neben den allgemeinen als obligatorisch angegebenen Beobachtungen noch eine grosse Anzahl anderer, speciell für Jan Mayen geplanter, nebst einer genauen geodätischen Aufnahme der Insel ausgeführt. Dass die Publicationen der österreichisch-ungarischen arktischen Beobachtungsstation Jan Mayen einen hervorragenden Platz unter den Ausarbeitungen aller übrigen Stationen einnehmen, ist ein Beweis, wie sehr alle Theilnehmer von den Ideen und von dem Geiste des unsterblichen Weyprecht erfüllt waren.

Die Erfolge, welche bei diesem ersten Versuche erzielt wurden, sind sehr bedeutende, insbesondere über meteorologische Verhältnisse, die Meeresströmungen und das Polarlicht — hoffen wir, dass eine Fortsetzung dieser Beobachtungsmethode nach Weyprechts epochemachenden Ideen zu den von ihm geahnten Zielen führen wird.

Ein Mitglied der Jan Mayen-Expedition, Linienschiffslieutenant Gratzl, wurde über Grafen Wilczek's Anregung mit dem alljährlich in Island stationirenden französischen Kriegsschiffe nach Jan Mayen gesendet, um Untersuchungen über etwa seither eingetretene Veränderungen anzustellen. Der Versuch im Sommer 1891 mit dem „Chateaurenault" misslang, weil Jan Mayen wegen der Eisverhältnisse

nicht angelaufen werden konnte, hingegen gelang es der „Romanche“ im Juli 1892, die Insel bei der Mary Muss-Bucht anzulaufen, und Gratzl konnte seine Aufgabe lösen.

In die Zeit der Tegetthoff-Expedition fällt auch die Reise des Geologen Richard Drasche von Wartinberg, welcher 1873 mit dem Schoner „Polarstern“ unter Capitän Simonsen die ganze Westküste von Spitzbergen untersuchte und über diese Expedition sowohl in Petermann's Mittheilungen (1873) als in dem Buche „Reise nach Spitzbergen im Sommer 1873“ (Wien 1874) berichtete.

Als im Jahre 1876 der englische Capitän Sir Allen Young eine Expedition nach dem Arktischen Meere im Westen Grönlands unternahm, um neben wissenschaftlichen Untersuchungen auch den Versuch zu machen mit der im Jahre vorher ausgesendeten englischen Polarexpedition unter Capitän Sir George S. Nares in Verbindung zu treten, erachtete er die Theilnahme eines k. u. k. Seeofficiers als wünschenswert und er lud den als Seemann und in wissenschaftlicher Hinsicht gleich tüchtigen Linienschiffslieutenant der k. und k. Kriegsmarine Alois Ritter von Becker ein, diese Fahrt mitzumachen. Man besuchte den Smith-Sund, den Lancaster-Sund, den Peel-Sund, die Beechey- und die Carey-Inseln und wurde Tüchtiges in wissenschaftlicher Beziehung geleistet. Becker veröffentlichte über diese Expedition das interessante Buch: „Arktische Reise der englischen Yacht Pandora 1876“ (Pola 1878).

Ein anderer Oesterreicher Heinrich Klutschak, ein gebürtiger Prager, der in jungen Jahren nach Nordamerika ging, machte die Polarexpedition unter Führung des amerikanischen Lieutenants Friedrich Schwatka, welche die Aufgabe hatte, über Sir John Franklin's letzte Schicksale definitive Auskunft zu erhalten und womöglich Papiere von dessen verschollener Expedition zu finden, als Geometer und Zeichner mit. Schauplatz der 1878/79 währenden Expedition waren das arktische Nordamerika, die Hudsonsbai-Länder, Back's Fischfluss, King Williams-Land und die umliegenden Gegenden. Klutschak erforschte den letzten Aufenthaltsort der Franklin-Leute, constatirte, dass Papiere dieser Expedition im Besitze der Eskimos gewesen und von diesen vernichtet worden sind, und machte bedeutende kartographische Aufnahmen. (Vgl. dessen Buch „Als Eskimo unter Eskimos“, Wien 1881.) — Mit Schwatka's Expedition hat die Suche nach Ueberbleibseln der Franklinexpedition ihren definitiven Abschluss erreicht.

Weiters soll hier noch der zwei Nordmeerfahrten gedacht werden, welche Prinz Heinrich von Bourbon in den Sommern 1891 und 1892 mit seinen vom k. und k. Linienschiffslieutenant Richard Ritter von Barry geführten Yachten „Fleur de Lys I“ und „Fleur de Lys II“ nach Spitzbergen und Novaja Zemlja unternahm, über deren, weit über den Charakter von Vergnügungsfahrten hinausgehenden, hochinteressanten Verlauf Barry in seinem gediegenen Buche „Zwei Fahrten in das nördliche Eismeer, nach Spitzbergen und Novaja Zemlja“ (Pola 1894) Bericht erstattete.

Noch ist ferner zu erwähnen, dass die österreichisch-ungarische Polarexpedition 1872—1874 und die Circumpolarstationen Anregung und Stoff zu mehreren im Druck erschienenen Arbeiten boten. So schrieb F. Freiherr von Kuhn „Ueber die Ursachen des eisfreien Meeres in den Nordpolargegenden“ (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1872) und sprach die Ansicht aus, dass die zeitweise eisfreien Stellen im nördlichen Polarmeere („Polynien“) nicht auf ein stets offenes Polarmeer schliessen lassen, sondern sich aus den warmen Luftmassen erklären, die aus der Sahara und Arabien nordwärts strömen. Jos. Chavanne behandelte „Das Nordlicht und seine Beziehungen zu den Temperatur- und Eisverhältnissen der arktischen Polarregion“ (Wien 1876); J. Stefan lieferte eine Abhandlung „Ueber die Theorie der Eisbildung, insbesondere über die Eisbildung im Polarmeere“ (Sitzungsberichte der kais. Akademie in Wien, 1889).

In jüngster Zeit wurde in Oesterreich-Ungarn das Interesse an der Polarforschung wiedergeweckt, als Julius von Payer, der berühmte Gefährte Weyprecht's, mit der Idee einer wissenschaftliche und künstlerische Zwecke zugleich verfolgenden Polarexpedition in die Gewässer Grönlands 1895 vor die Oeffentlichkeit trat. Leider verhinderten eine Reihe von ungünstigen Ereignissen das Zustandekommen dieser jedenfalls originellen Expedition, für die sich der bewährte Gönner arktischer Forschung, Graf Wilczek, lebhaft interessirte und thatkräftig eintrat.

Hoffen wir, dass Oesterreich-Ungarn den errungenen hervorragenden Platz auf dem Gebiete der Polarforschung sich erhalten, und zu dem glänzenden Dreigestirn Weyprecht, Payer, Wilczek sich im Laufe der Zeit neue Namen mit neuen Erfolgen würdig gesellen werden.

— — — —

## 24. Historische Geographie.

Von Fr. Umlauft.

Die historische Geographie wurde 1848—1898 zwar eifrig bearbeitet, doch sind es fast nur Specialfragen, mit denen man sich beschäftigte. Zusammenfassende Arbeiten liegen wenige vor.

Dem behandelten Stoffe nach reichen die einschlägigen Arbeiten bis in die prähistorischen Zeiten zurück; diese sind selbstverständlich ethnologischen Charakters. Während Dr. Moriz Hoernes allgemeine „Geographische und geschichtliche Parallelen" (Mitth. der k. k. Geogr. Gesellschaft, 1892) zog, sowie in seinem vorzüglichen Buche „Die Urgeschichte des Menschen nach dem heutigen Stande der Wissenschaft" (Wien 1892) darlegte, behandelte Dr. L. Niederle „Den Menschen in der vorhistorischen Zeit mit besonderer Rücksicht auf die slavischen Länder" (Prag 1894), und lieferte Fligier Beiträge „Zur prähistorischen Ethnologie der Balkanhalbinsel" (Wien 1877).

Von biblischen Stoffen wurden zwei interessante Gegenstände eingehender erörtert. Karl Diener suchte „Die Katastrophe von Sodom und Gomorrha im Lichte geologischer Forschung" (Mitth. der k. k. Geogr. Ges., 1897) zu erklären und kam zu dem Schlusse, dass ein heftiges Erdbeben, von dem das Gebiet des Todten Meeres getroffen wurde, die Städte der Pentapolis zum Einsturze brachte; Grundwässer bildeten eine Ueberflutung und gleichzeitig wurde durch den Stoss die Obstruction in einem Krater am Ostrande des Seebeckens gesprengt und die Eruptionsmassen ergossen sich über die Unglücksstätte. Mit der Ophirfrage befasste sich Robert Rösler („Ausland" 1872) und suchte aus sprachlichen Gründen nachzuweisen, dass das Goldland Ophir nicht in Indien zu suchen sei.

Altgriechische Sagen geographisch zu deuten, unternahm zuerst Karl Freiherr von Czoernig, indem er in seinem verdienstvollen Werke über „Görz, Oesterreichs Nizza" (Wien 1869) der Argonautensage eine wahre Begebenheit zugrunde legte. Weiter noch ging Anton Krichenbauer, welcher in einem seinerzeit

viel Aufsehen erregenden Buche „Die Irrfahrt des Odysseus als eine Umschiffung Afrikas erklärte“ (Berlin 1877) und ebenso die „Irrfahrt des Menelaus“ (Wien 1877) zu localisiren strebte. Seinen Fusstapfen folgte Konrad Jarż in der Abhandlung „Wo sind die homerischen Inseln Trinakie, Scherie, Ogygie, Aiaie zu suchen?“ (Zeitschrift für wissensch. Geogr., 1881) und in den „Beiträgen zur homerischen Geographie“ (1882). Dagegen stellte sich Wilhelm Tomaschek in seiner „Topographischen Erläuterung der Küstenfahrt Nearch's vom Indus bis zum Euphrat“ (Sitzungsber. der k. Akademie der Wiss., 1890) auf einen festeren Boden. Der herodotischen Geographie gehören Georg Mair's „Land der Skythen bei Herodot“ (Programm des Gymnasiums in Saaz, 1884 und 1885) und Wilhelm Tomaschek's „Kritik der ältesten Nachrichten über den skythischen Norden“ (Leipzig 1888) an. „Die Nationalität der Skythen“ (in ungarischer Sprache, Budapest 1895) untersuchte Géza Nagy.

Wenden wir uns der Geographie des alten Römerreiches zu, das ja auch einen so grossen Theil unserer heutigen Monarchie umfasste, so finden wir es erklärlich, dass es vor allem dies letztere Gebiet war, welches das Interesse österreichischer Forscher erweckte. M. J. Ackner schrieb über „Die Colonien und militärischen Standlager der Römer in Dakien im heutigen Siebenbürgen“ (Wien 1858); G. Goos über „Die römische Stadt Apulum in Dakien“ (Hermannstadt 1878); Heinrich Ficker über „Aquincum und seine Ueberreste“ (Jahresber. des k. k. kath. Gymnasiums in Ofen, 1857); Josef Schaller über „Das alte Mursa“ (Programm des k. k. Gymnasiums in Esseg, 1859). P. Kandler stellte Untersuchungen über die alte Geographie Liburniens an (Triest 1862), während auf Anregung Dr. Vincenz Hilber's durch einen Taucher 1890 die „Versunkene Stadt“ bei Rovigno in Istrien untersucht wurde, von der man vermuthet, dass sie mit der verschollenen, schon von Plinius dem Aelteren erwähnten Stadt Cissa identisch sei. Ueber das römische Aquileja (1869) und über die Stadt der Gallier bei Aquileja (1878) handelte Karl Freiherr von Czoernig. Eine gründliche Arbeit über „Die Noreia des Polybius und jene des Castorius“ lieferte Dr. Fritz Pichler (Mitth. der Geogr. Ges., 1897). Auch der gediegene „Führer durch Carnuntum“ (3. Aufl., Wien 1894) von J. W. Kubitschek und L. Frankfurter verdient hier Erwähnung. Während Dr. N. Kohn „Die römische Heerstrasse von Virunum nach Ovilava“

(Sitzungsber. der k. Akademie der Wiss., 1875) zum Gegenstande der Untersuchung machte, erörterte K. Hauser „Die Römerstrassen Kärntens“ überhaupt (Wien 1887). Von den Römerstrassen im Banat wies Rittmeister Heinrich Kematmüller nach (Deutsche Rundschau für Geogr. u. Stat., 1892), dass diese entweder von den Römern selbst angelegt oder dakische Dammstrassen seien, welche von jenen in ihr Strassennetz einbezogen wurden. Eine schöne Arbeit über „Römische Strassen von Bosnien und der Herzegowina“ (Wien 1893) bot Philipp Ballif. J. Jung beschäftigte sich mit den „Römern und Romanen in den Donauländern“ (Innsbruck 1877), Adalbert Jäger mit dem „Rätischen Alpenvolk der Breuni oder Breonen“ (Wien 1863); Fligier lieferte eine Untersuchung „Zur Ethnographie Noricums“ (1878); Wilhelm Schmidt eine solche über „Die Geten und Daken“ (Progr. des kath. Gymnasiums in Hermannstadt 1857). Der treffliche Friedrich Kenner behandelte „Die Römerorte zwischen der Traun und dem Inn“ (Wien 1878).

Geringer ist die Zahl derjenigen Arbeiten, welche über die Grenzen unseres Vaterlandes hinaus gehen. Erst vor kurzem hat Josef Fuchs „Hannibals Alpenübergang“ (Wien 1897) als „Studien- und Reiseergebnis“ behandelt; er bestimmt, für Livius eintretend, mit grosser Wahrscheinlichkeit den Weg Hannibals über den Mont Genèvre. Von hervorragender Bedeutung sind die „Römischen Studien in Serbien“ (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, 1861 und Denkschriften, 1892) von Felix Kanitz, welcher unter Anderem 1888 die Römerstrasse fand, die einst Bosnien mit dem Donaulimes verband, und mit Erfolg für die Restaurierung der berühmten Trajanstafel sich einsetzte. Endlich mag auch die Abhandlung von Dionys Grün über „Die Peutinger'sche Tafel“ (Mitth. der k. k. Geogr. Ges., 1874) erwähnt sein.

Reihen wir hier die übrigen Arbeiten zur historischen Geographie Oesterreich-Ungarns an, so seien zunächst Dr. Herm. Ritter v. Jirecek's Studien zum historischen Atlas der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie „Unser Reich vor 2000 Jahren“ (Wien 1893) und „Unser Reich zur Zeit der Geburt Christi“ (Wien 1896) genannt, denen dessen „Karten zur Geschichte des heutigen Oesterreichisch-Ungarischen Reichsterritoriums während des ersten christlichen Jahrtausends“ (Wien 1897) folgten. Mit diesen Arbeiten steht Eduard Richter's Vortrag „Ueber einen historischen

Atlas der österreichischen Alpenländer" (1896) in Beziehung. F. R. v. Krones behandelte „Die deutsche Besiedlung der östlichen Alpenländer" (Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, Stuttgart 1889), während Hermann J. Bidermann unter dem Titel „Neuere slavische Siedlungen auf süddeutschem Boden" (ebenda II. Bd.) die slavischen Ansiedlungen in den österreichischen Alpenländern im 16. und 17. Jahrhundert zum Gegenstande der Untersuchung machte.

J. v. Zahn lieferte „Friaulische Studien" (Wien 1878). A. Camesina R. v. San Vittore bot als Ergebnis eingehendster Forschungen eine classische Arbeit über „Wiens örtliche Entwickelung von der römischen Zeit bis zum Ausgange des 13. Jahrhunderts" (Wien 1877). Julius Strnadt verdanken wir eine gediegene Arbeit über „Die Geburt des Landes ob der Enns" (Linz 1886), J. Lampel eine interessante Untersuchung über „Die Landesgrenze von 1254 und das steierische Ennsthal" (Wien 1887); Eduard Richter gründliche „Untersuchungen zur historischen Geographie des ehemaligen Hochstiftes Salzburg und seiner Nachbargebiete" (Innsbruck 1885). „Steiermark im Kartenbilde der Zeiten, vom 2. Jahrhundert bis 1600" (Graz 1895) stellte Josef v. Zahn dar. Zur historischen Geographie Böhmens ist hier „Das Recht in Böhmen und Mähren geschichtlich dargestellt" (Prag 1866) von Dr. Hermenegild Jirecek zu nennen, weil das Werk als Einleitung einen Ueberblick über die ältesten geographischen Verhältnisse Böhmens enthält. Später widmete derselbe diesem Gegenstande eine selbständige Arbeit „Antiquae Boemiae usque ad exitum saeculi XII. topographia historica" (Wien und Prag 1893). Auch Jos. Alex. Freih. v. Helfert hat mehrere Aufsätze zur historischen Geographie Böhmens veröffentlicht. Unter den zahlreichen Arbeiten Rudolf F. Temple's über Galizien befinden sich auch einige, welche hier zu erwähnen sind; so die „Untersuchungen über die ältesten Bewohner und Ansiedlungen auf der nördlichen Karpaten-Terrasse" (Mitth. der k. k. Geogr. Ges., 1865) und „Ueber den Gründungs-Urbeginn der Stadt Krakau" (ebenda 1877). Ferner ist hier A. Sozański's „Darstellung der politischen Geographie und Administration in Polen zu Ende des Bestehens derselben" (in polnischer Sprache, Krakau 1892) zu nennen. Für die Bukowina sind Raimund F. Kaindl's Arbeiten am wichtigsten, deren eine „Ueber die Besiedlung der Bukowina"

handelt (1891). Von Csanki besitzen wir eine „Geschichtliche Geographie Ungarns im 15. Jahrhundert“ (in ungarischer Sprache, Budapest 1890).

Die Pflege der Erdkunde in unserem Vaterlande wurde auch bereits in mehreren Arbeiten zum Gegenstande der Darstellung gemacht. Anlässlich der Wiener Weltausstellung bot M. A. Ritter v. Becker eine verdienstliche Uebersicht „Zur Geschichte der Geographie in Oesterreich seit 1750“ (bis 1873, Mitth. der k. k. Geogr. Ges.), woran sich ergänzend „Zur Geschichte der Kartographie in Oesterreich“ (ebenda) von J. Róskiewicz schloss. Das letztere Gebiet behandelte auch Karl von Haradauer in dem Vortrage „Entwicklung der Kartographie von Oesterreich-Ungarn mit besonderer Berücksichtigung officieller Kartenwerke“ (Verhandlungen des IX. deutschen Geographentages, 1891). Als 1881 die k. k. Geographische Gesellschaft ihr fünfundzwanzigjähriges Bestehen feierte, erschien in ihrer Festschrift eine Geschichte der Gesellschaft von Josef Chavanne, welche einen nicht zu übergehenden Beitrag zur Geschichte der Erdkunde in Oesterreich bildet. Und Emil Jettel erörterte „Die wissenschaftliche Erforschung Bosniens und der Herzegowina seit der Occupation“ (Mitth. der k. k. Geogr. Ges., 1881). O. Stapf stellte den „Antheil Oesterreich-Ungarns zu der Erforschung des Orients“ (Mitth. des wissenschaftl. Clubs in Wien) dar. Anlässlich der von der k. k. Geographischen Gesellschaft 1892 veranstalteten Columbusfeier hielt Anton Kerner v. Marilaun einen Vortrag über „Den Antheil Oesterreichs an der naturwissenschaftlichen Erforschung Amerikas“, der auch im Drucke erschienen ist (Mitth. der k. k. Geogr. Ges., 1893).

Die übrigen Arbeiten zur historischen Geographie betreffen hauptsächlich das Zeitalter der Entdeckungen und wurden zumeist durch die Feier des vierhundertsten Jahrestages der Entdeckung Amerikas, sowie des Seeweges nach Ostindien veranlasst. J. von Zingerle schrieb über „Eine Geographie aus dem 13. Jahrhundert“ (Wien 1866), Eugen Gelcich über die „Lösung der Martin Behaimfrage“ (1893). Letzterer lieferte ferner „Columbusstudien“ (Zeitschr. der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1887) und behandelte „Toscanelli in der älteren und neueren Columbusliteratur“ (Mitth. der k. k. Geogr. Ges. 1893). Wertvoll ist Max Büdinger's kritische Zusammenstellung „Zur Columbusliteratur“ (ebenda 1889). Von Fr. Ritter v. Wieser erhielten wir eine Untersuchung über „Die Karte des Bartolomeo Colombo über die vierte

Reise des Admirals" (Innsbruck 1893). Weiter waren von demselben Verfasser erschienen „Die Portulane des Infanten und nachmaligen Königs Philipp II. von Spanien" (Wien 1876), „Magalhäesstrasse und Australcontinent auf den Globen des Joh. Schöner" (Innsbruck 1881) und „Der verschollene Globus des Johannes Schöner von 1523. Wieder aufgefunden und kritisch gewürdigt" (Wien 1888). F. Blumentritt behandelte „Die maritimen Entdeckungen der Spanier im Archipel der Philippinen" im Anhang zu seinem „Versuch einer Ethnographie der Philippinen" (Petermann's Mitth., Ergänz.-Heft 67, 1882). Auch der Aufsatz von Eugen Gelcich über „Die Erforschung des Rio Marañon" (Deutsche Rundschau für Geogr. und Stat., 1888) sei hier genannt. Für Afrika lieferte Ph. Paulitschke das Hauptwerk: „Die geographische Erforschung des afrikanischen Continents von den ältesten Zeiten bis auf unsere Tage" (2. Aufl., Wien 1880), während Franz von Czerny die „Entdeckungsgeschichte der Gabun- und Ogoweländer und die Ogowequellen" (Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, IX. Bd.) und „Die Geschichte und Geographie des Sklavenhandels in Afrika" (Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik, 1880) bearbeitete. Als Festschrift der k. k. Geographischen Gesellschaft anlässlich der vierhundertsten Jahresfeier der Entdeckung des Seeweges nach Indien erschienen „Die topographischen Capitel des indischen Seespiegels Mohît", übersetzt von Maximilian Bittner, erläutert von Wilhelm Tomaschek (1897). Einen Beitrag zur Geschichte der geographischen Entdeckungen bildet auch der Aufsatz von Peter Matković über „Das Reich des Priesters Johannes" (Programm des Gymnasiums zu Warasdin, 1850). Derselbe Autor entriss in einem eigenen Buche den „Georg Hus, Kroaten aus Rassinja, einen der bedeutendsten Reisenden des 16. Jahrhunderts" (Agram 1881) der Verschollenheit, und E. Gelcich brachte „Zwei Auszüge aus einer Sammlung von Reisebeschreibungen aus dem 16. Jahrhundert" (Mitth. der k. k. Geogr. Ges. 1894). Von dem letzteren liegen auch „Beiträge zur Geschichte der oceanischen Schiffahrtregeln und Segelhandbücher" (Ausland 1865) und eine Arbeit über „Die Instrumente und die wissenschaftlichen Hilfsmittel zur Zeit der grossen Länderentdeckung" (Hamburgische Festschrift zur Erinnerung an die Entdeckung Amerikas, 1892) vor. Einen vorzüglich orientirenden Aufsatz über „Das Datum auf den Philippinen" verfasste Jerolim Freih. v. Benko (Mitth. der k. k. Geogr. Ges. 1890). Ein wertvolles Hilfsmittel bildet die „Weltkarte zum Studium geographischer Entdeckungen" von

J. Luksch und E. Mayer (Wien 1880). „Beiträge zur Geschichte der Entwicklung der praktischen Kartographie“ lieferte E. Gelcich (Deutsche Rundschau für Geogr. u. Stat., 1889), „Beiträge zur Geschichte und Construction der Kartenprojectionen“ J. Frischauf (ebenda 1891).

Von den ausserösterreichischen Ländern Europas sind es namentlich die Balkanländer, welche von Seite der österreichischen Gelehrtenwelt zum Gegenstande von mehr oder weniger eingehenden Untersuchungen und Studien gemacht wurden. So behandelte Wilh. Tomaschek „Die alten Thraker“ vom ethnologischen Gesichtspunkte (1893 und 1894), untersuchte „Die vorslavische Topographie der Bosna, Herzegowina, Cerna-góra und der angrenzenden Gebiete“ (Mitth. der k. k. Geogr. Ges., 1880) und erörterte die arabischen Nachrichten aus dem 12. Jahrhundert über die Handelswege durch die Balkanhalbinsel, speciell nach den Erkundigungen Idrisi's (1886). Von C. J. Jireček liegen zwei historisch-geographische Studien vor: „Die Heerstrasse von Belgrad nach Constantinopel und die Balkanpässe“ (Prag 1877) und „Die Handelsstrassen und Bergwerke von Serbien und Bosnien während des Mittelalters“ (ebenda 1878). Ueber „Reisen auf der Balkanhalbinsel im Mittelalter“ handelt eine Schrift von Peter Matković (Agram 1878). Der treffliche Balkanforscher Felix Kanitz bot in seinem Reisewerke über Serbien (1868), sowie in dem grossen Werke über Bulgarien (1875 bis 1878) gründliche historisch-ethnographische Studien. O. Freih. v. Schlechta-Wssehrd lieferte mit seiner aus dem Türkischen übersetzten Schrift „Walachei, Moldau, Bessarabien, die Krim, Taman und Asow“ (Wien 1863) einen topographisch-ethnographischen Beitrag zur Kenntnis der Türkei in der Mitte des vorigen Jahrhunderts.

Letztgenanntes Buch leitet uns schon nach Osteuropa, für welches noch einige Arbeiten vorliegen. Hieher gehören Wilh. Tomaschek's ethnologische Forschungen über „Die Gothen in Taurien“, „Zur historischen Geographie des Schwarzen Meeres“ von Eugen Gelcich (Mitth. der k. k. Geogr. Ges., 1889), die historisch-ethnographische Studie über „Die ethnographischen Verhältnisse Südrusslands in ihren Hauptepochen von den ältesten Zeiten bis auf das erste Erscheinen der Slaven“ von Jaroslav Vlach (ebenda 1879) und das Buch von Wojciech Ketrzyński über „Polens Grenzen im 10. Jahrhundert“ (Krakau 1894).

Von Asien wurde nur der Westen in einigen Arbeiten behandelt, unter denen die von W. Tomaschek am wichtigsten

sind, indem er wertvolle Beiträge „Zur historischen Topographie in Kleinasien im Mittelalter“ (1891) und „Zur historischen Topographie von Persien“ (1888—1895) lieferte. Zujüngst erschien von ihm „Historisch-Topographisches vom oberen Euphrat und aus Ost-Kappadokien“ (Festschrift für Heinrich Kiepert, Berlin 1898). Kleinere Untersuchungen besitzen wir von Robert Rösler über „Die Stadt Chowarezm“ (Mitth. der k. k. Geogr. Ges., 1871) und „Die Aralsee-Frage noch einmal geprüft“ (Wien 1873). Ueber „Alte handschriftliche Schifferkarten in den Bibliotheken zu Venedig“ handelte P. Matković (Mitth. der k. k. Geogr. Ges., 1862), über „Zwei Denkmale alter Kartographie“ Jos. Luksch (ebenda 1886).

Nicht gering ist endlich die Zahl biographischer Aufsätze über Geographen und Reisende. Ausser den einschlägigen Beiträgen, welche die „Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik“ seit dem Beginne ihres Erscheinens gebracht hat, seien hier die Biographien Karl Ritter's und Alexander v. Humboldt's von V. F. Klun, Wilhelm Haidinger's von M. A. v. Becker, Gerhard Mercator's von Anton Steinhauser, desselben „Kleine Beiträge zu einer Biographie Emil v. Sydow's“ (1888) genannt, ferner der eingehende Aufsatz von Fr. Simony und J. Feil „Ueber das Leben und Wirken des Geographen G. M. Vischer“ (1858), den A. Altinger in dankenswerter Weise ergänzte (1898), insgesammt in den Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft. Biographien des Polarforschers K. Weyprecht lieferten Heinrich Littrow (Wien 1881) und Jerolim Freiherr von Benko (Organ der militär-wissenschaftlichen Vereine, 1881). Von Karl Ritter von Scherzer erschien „Moriz Wagner. Ein deutsches Forscherleben“ (Stuttgart 1888). A. Penck schrieb „Friedrich Simony, Leben und Wirken eines Alpenforschers“ (Geograph. Abhandlungen, herausgegeben von A. Penck, 1898).

Schliesslich mögen noch Adolf Beer's „Allgemeine Geschichte des Welthandels“ (Wien 1862) und der Aufsatz von E. Gelcich über „Die geographische Thätigkeit der deutschen Seewarte in Hamburg“ (Mitth. der k. k. Geogr. Ges., 1885) Erwähnung finden.

## 25. Geographische Namenkunde.

Von Fr. Umlauft.

An den meisten Namen geht die Mehrzahl der Menschen theilnahmslos vorüber, und nur solche Namen, welche durch ihre Form, durch ihre wirkliche oder scheinbare Bedeutung sich besonders auffällig machen, wecken den Volkswitz und erfahren eine nachträgliche, gewöhnlich aber falsche Deutung. Und doch sind die Eigennamen nicht das Werk blinden Zufalls, nicht der Willkür, sondern wie alles in der Welt nach bestimmten Gesetzen entstanden. Das gilt wie von den Personennamen so auch von den geographischen Namen. Diese Einsicht brach sich aber nur langsam Bahn, und auch in Oesterreich erblicken wir erst spät die Anfänge einer wissenschaftlichen Erklärung geographischer Namen, die jedoch bis etwa 1840 ganz unmethodisch bleiben. Da wurde zunächst in Deutschland durch E. W. Förstemann's „Altdeutsches Namenbuch" (1856—1859) der Anstoss zu einer eingehenden und echt wissenschaftlichen Beschäftigung mit den Eigennamen gegeben, welches grosse Werk auch auf die Namenkunde in Oesterreich ungemein belebend wirkte und auch hier zu einer methodischen Forschung hinsichtlich der geographischen Namen anregte. Einen neuerlichen Impuls empfing diese Thätigkeit in unserem Vaterlande durch die mit der Erklärung der tirolischen Ortsnamen sich befassenden Schriften des Bayern Ludwig Steub (seit 1843), bis der Schweizer J. J. Egli mit seinem umfassenden Fundamentalwerke „Nomina geographica" (1872) die ganze geographische Namenforschung in die Bahnen strengerer Systematik lenkte.

Dass gerade in Oesterreich diese Arbeiten lauten Widerhall fanden, erklärt sich schon aus der Vielsprachigkeit unseres Vaterlandes, die auch das nationale Bewusstsein in der Forschung zeitweilig über Gebür zur Geltung zu bringen suchte. So wurde die durch Franz Josef Mone in Deutschland gepflegte Keltomanie (1845—1857) auch für Oesterreich verhängnisvoll, indem man dem keltischen Elemente sprachlich und räumlich ein viel zu weites Feld zuwies. Nicht minder haben Steub's höchst anregende, aber

leider grossentheils ungründliche Schriften für die rätischen Namen in den westlichen Alpenländern Oesterreichs eine zu weitgehende Propaganda gemacht. Es ist klar, dass derartige Irrthümer entstehen mussten, so lange nicht sprachlich gelehrte Männer sich mit dem Gegenstande beschäftigten und man nicht gewissenhaft nach alten urkundlich belegten Formen griff, die freilich oft nicht weit genug zurückreichen, oft gänzlich fehlen.

Es bedeutete daher einen namhaften Fortschritt, als der grosse Slavist Franz Miklosich sich eingehend mit der Deutung slavischer Ortsnamen beschäftigte und in seinen beiden Werken „Die Bildung von Ortsnamen aus Personennamen im Slavischen" (Wien 1864) und „Die slavischen Ortsnamen aus Appellativen" (ebenda 1872 und 1874) eine echt wissenschaftliche Namendeutung wenigstens für das slavische Sprachgebiet schuf. Eine ebenbürtige Arbeit für die Ortsnamen in Oesterreich anderen als slavischen Ursprungs fehlt leider noch bis heute. Dass durch Miklosich freilich die Deutung der Ortsnamen aus dem Slavischen einen mächtigen Vorschub gewann, ist leicht erklärlich. Erst in jüngster Zeit haben sich die deutschen Namenforscher in Oesterreich immer mehr von der keltischen und slavischen Deutung geographischer Namen in deutschem Gebiete abgewandt und suchen in erster Linie deutsche, beziehungsweise germanische Erklärungen zu bieten, so die Keltomanie und Slavomanie bekämpfend.

Unter den Kronländern Oesterreichs ist es vor allen Tirol, welches für die Deutung geographischer Namen ein ergiebiges Feld darbot. Professor Ignaz Vincenz Zingerle veröffentlichte eine kleine Lese von „Ortsnamen, die auf mythische Basis, auf alte Sagen oder alte Gebräuche hinweisen" (Germania, 1860) und lieferte in den von ihm gemeinsam mit Karl v. Inama-Sternegg herausgegebenen „Tiroler Weisthümern" (seit 1875) Material zu weiterer Namenforschung, während Christ. Schneller mit Erfolg bemüht war, die ursprünglich rätischen Namen Tirols der Zahl nach sehr wesentlich einzuschränken (1877). August Unterforscher erklärte „Romanische Ortsnamen aus dem Pusterthale" (Programm des Gymnasiums in Leitmeritz, 1885 und 1887), Johann Alton solche aus Ost-Ladinien (1880). Der Trienter Bart. Malfatti betrat in seinen dialektischen und historischen Schriften über das Trentino (im Annuario della Soc. Alp. Trid., Rovereto 1878—1888) gelegentlich auch das Gebiet der Ortsnamenforschung, wogegen sich Paul Orsi eingehend diesem seinem Heimatsgebiete zuwandte und die Mehrzahl der Namen daselbst den Römern zuwies

(„Saggio di toponomastica tridentina“, Trento 1885). Slavische Namenreste im tirolischen Pusterthale wiesen schon Hermann J. Bidermann (1878) und J. Chr. Mitterrutzner (1879) nach, später auch Aug. Unterforscher (1888 und 1889), welcher in zahlreichen Abhandlungen diese Forschungen fortsetzte, schliesslich aber wieder den rätoromanischen Namen sich zuwandte (1890—1894). Besonders wertvoll erscheinen des letzteren „Rätoromanische Ortsnamen, die von Pflanzennamen entlehnt sind“ (Innsbruck 1892), eine fleissige Sammlung, die grösstentheils den Arbeiten seiner Vorgänger entnommen ist. Auch Chr. Schneller beschäftigte sich in seinen gründlichen Namenstudien über das Lager- und Stubeithal („Tirolische Forschungen“, Innsbruck 1890) mit den Romanen und bot zusammenfassende „Beiträge zur Ortsnamenkunde Tirols“ (Innsbruck, seit 1893), welche hauptsächlich die romanischen Namen im Auge haben. Zur Orientirung über die älteste Bevölkerung Tirols, die bei allen diesen Untersuchungen in Betracht kommt, ist die hübsche Studie von Friedrich Stolz über „Die Urbevölkerung Tirols“ (Innsbruck 1886, später in 2. Aufl. erweitert 1892) von Wert. Endlich hat noch Jos. Tarneller kundige Studien über die Hofnamen des Burggrafenamtes, der Umgebung Merans, geliefert (Programm des Gymnasiums in Meran, seit 1891).

Den Reigen von Forschungen zur Namenkunde Salzburgs eröffnet August Prinzinger, ohne aber mit der Erklärung der Höhennamen in der Umgegend von Salzburg (Salzburg 1861) und des Namens der „Tauern“ (1867) viel Glück zu haben, da er mehr Gewicht auf die gegenwärtigen Volksnamen als auf die alten Namenformen legt. Einleuchtender gelang Josef Bergmann die keltische Deutung der Namen Juvavum, Ivavo und Igonta (Mitth. der k. k. Geogr. Ges., 1863). Eduard Richter und F. V. Zillner erörterten „Die romanischen Ortsnamen im Lande Salzburg“ (Mittheilungen der Gesellschaft f. Salzburg. Landeskunde, 1881), und letzterer behandelte „Die salzburgischen Orts- und Güternamen“ aus Urbarien (ebenda 1878), „Busch und Baum, Wald und Au“ (1880), dann „Das Wasser in salzburgischen Flur- und Ortsnamen“ (1882). Auch seine historische Schrift über „Die Grafschaften und die kirchliche Frei im Salzburggau“ (1883) geht mehrfach auf Ortsnamen ein. Den Erklärungen von salzburgischen Ortsnamen von Steub stellte Theodor v. Grienberger, der bei jenen den Beizug urkundlicher Belege und der Realprobe vermisste, neue gegenüber und fand die meisten deutsch, einige romanisch, sehr wenige

keltisch, keine slavisch (Mittheilungen der Gesellschaft f. Salzburg. Landeskunde, 1881 und 1886). Später folgten noch desselben Ergebnisse über verschiedene einzelne Salzburger Namen (1887).

Noch ganz auf keltomanischem Boden stand Dr. Adolf Ficker, als er die Abhandlung „Das Keltenthum und die Localnamen keltischen Ursprungs im Lande ob der Enns" (Mitth. der k. k. Geogr. Ges., 1861) schrieb. Ihm, sowie O. Kämmel folgte A.E. Seibert in seiner „Zusammenstellung keltischer und slavischer Ortsnamen in Ober-Oesterreich" (Zeitschrift oberösterreichischer Lehrer, Linz 1878). Die verdienstliche Arbeit von Julius Strnadt über „Die Geburt des Landes ob der Enns" (Linz 1886) enthält auch manches zur Namendeutung, welche theils aus dem Keltischen, theils aus dem Slavischen geholt wird, zugleich aber urkundliche Belege für deutsche Namen bringt.

Für Nieder-Oesterreich gab Andreas v. Meiller ein Verzeichnis urkundlicher Namenformen aus dem 9. bis 11. Jahrhundert (Jahrb. des Vereins für Landeskunde von Nieder-Oesterreich, 1867), welches Stoff für die Forschung zu bieten geeignet war. Doch vermuthete noch J. V. Göhlert hinter den Ortsnamen Nieder-Oesterreichs, so deutsch sie klingen mögen, überall keltische Wurzeln (1869), wogegen A. Šembera für die slavische Deutung der meisten niederösterreichischen Fluss-, Berg-, Burg- und Städtenamen eintrat (1871). Mit Geschick wehrte diese keltischen und slavischen Uebergriffe Math. Much ab (Blätter des Vereins für Landeskunde von Nieder-Oesterreich, 1872) und nahm für die meisten Namen Nieder-Oesterreichs deutsche Abstammung in Anspruch. Ein Hauptwerk für die Namenerklärung im Lande unter der Enns ist die vom Verein für Landeskunde von Nieder-Oesterreich herausgegebene, von Moriz August von Becker begründete „Topographie von Nieder-Oesterreich", deren zweiter Theil (seit 1879) die alphabetische Reihenfolge der Ortschaften enthält und in reicher Fülle urkundliches Material zur Deutung der Namen beibringt, zum Theil diese auch selbst unternimmt. Dagegen greift die „Erklärung einiger Ortsnamen in Nieder-Oesterreich" von Leopold Kasper (Blätter des Vereins für Landeskunde von Nieder-Oesterreich, 1875) häufig zu schwanken Vermuthungen. Auf ein viel sichereres Feld wurde die Namenforschung durch Theodor v. Grienberger und durch Richard Müller gelenkt. Letzterer bot in seiner Arbeit „Altösterreichisches Leben aus Ortsnamen" (Blätter des Vereins für Landeskunde von Nieder-

Oesterreich, 1884—1886) die Ergebnisse gediegener germanistischer Forschung und sammelte seither für ein „Altösterreichisches Ortsnamenbuch“ in einer Reihe gründlicher Untersuchungen reichen Stoff. Ihm gesellte sich Th. v. Grienberger zu, der in seiner jüngsten Arbeit „Zur Kunde der österreichischen Ortsnamen“ (1898) ebenfalls mit Erfolg für die germanische Abstammung der meisten Namen in Nieder-Oesterreich und in den österreichischen Alpenländern überhaupt eintritt. Begreiflicherweise war und blieb der Name „Wien“ viel umstritten. Während Šembera denselben für die Slaven in Anspruch genommen (1871), Göhlert ihn als keltisch erklärt hatte (1886), gab Grienberger wohl noch 1894 die Wahrscheinlichkeit slavischer Abstammung zu, aber Richard Müller, J. Willibald Nagl (1896) und Karl Buchta erklärten ihn für deutsch. Eine Reihe von „Ortsnamen aus Wien und seiner Umgebung“ (1891) erläuterte J. W. Nagl, und Friedrich Umlauft bot in dem „Namenbuch der Stadt Wien“ (Wien 1895) eine Erklärung der alten und neuen Strassen- und Gassen-, Vorstädte- und Vorortenamen.

Zur Ortsnamenforschung in der Steiermark liegen nur wenige Arbeiten vor. Adalbert Jeitteles trat in der Streitfrage „Graz oder Gräz“ für erstere, weil im Volksmunde gebrauchte Form ein (1873). Eine sehr interessante Arbeit lieferte Professor F. v. Krones über „Die Ortsnamen der Ober-Steiermark“ (1879), indem er zeigte, dass das keltisch-römische Element in denselben sich nur sehr wenig erhalten hat, dass etwa 450 Namen hauptsächlich in den Thalläufen slavisch, die übrigen, ungefähr zehnmal soviel, deutschbürtig sind. Die gleichen Bildungen fand auch Karl Debuigne, kam aber mehrfach zu anderen Ergebnissen als Krones (1880). Das Hauptwerk ist Josef v. Zahn's vorzügliches „Ortsnamenbuch der Steiermark im Mittelalter“ (Wien 1893).

Für Kärnten ist vor allen Friedrich Pichler zu nennen, welcher „Die keltischen Namen der römischen Inschriftsteine Kärntens“, aber ohne Erklärung, herausgab (1872). Eine solche sollte Kärnten erst durch A. v. Jaksch erhalten („Ueber Ortsnamen und Ortsnamenforschung, mit besonderer Rücksicht auf Kärnten“, Klagenfurt 1891), welcher seiner Arbeit gediegene archivalische Studien zu Grunde legte, dennoch aber auf slovenischer Seite auf Widerspruch stiess (1891). J. Staunig behandelte „Die Flurnamen nach dem Urbar des Martin Behem“ (Programm des Gymnasiums in Villach, 1891), Joh. Scheinigg „Slovenische Ortsnamen aus Personennamen“ (1891) und „Die Appellativa gora und dolu

in den Ortsnamen Kärntens" (1894). Eine gründliche Arbeit bot Richard Müller in seinen „Kleinen Beiträgen zur altkärntnischen Ortsnamenkunde" (1894).

„Ueber Orts- und Personennamen in Krain" schrieb Luschin v. Ebengreuth (Mittheilungen der anthropolog. Gesellschaft, 1880).

Dr. Karl Lechner zeigte aus den Ortsnamen Istriens, dass die rumänische Bevölkerung daselbst (die 1880 noch 1564 Seelen betrug, 1890 auf 470 Köpfe gesunken war) einst zahlreich gewesen sein müsse, und regte zu weiteren Forschungen an (Petermann's Geogr. Mitth. 1883).

Mehrere vorzügliche Arbeiten zur Ortsnamenkunde besitzt Böhmen. Hier hatte schon der gelehrte Franz Palacký gründlich vorgearbeitet (1834). Auf diesem fussend gab Ignaz Petters zuerst eine Uebersicht über die Ableitung, sowohl der slavischen wie der deutschen Ortsnamen Böhmens (Jahresbericht des k. k. Gymnasiums in Pisek, 1855) und liess dann Beiträge zur slavischen (1859) und zur deutschen Ortsnamenforschung in Böhmen (1869) folgen, stets ebenso gründlich als vorsichtig in seinen Deductionen. Wie sehr sticht von ihm J. V. Göhlert mit seiner bojokeltischen Erklärung böhmischer Ortsnamen ab (1870). Manchen Fehlgriff that auch Rudolf Knaus in seiner „Erklärung čechoslavischer Namen" (Zeitschrift für Schulgeographie 1882/83). Zu mehrfach neuen Ergebnissen führten die auf gründlichen linguistischen Kenntnissen beruhenden Erklärungen „Böhmischer Ortsnamen" von V. Brandl (1886), welche Julius Wisnar aus dem Čechischen ins Deutsche übertrug, zugleich aber auch durch zahlreiche Literaturnachweise stützte (Znaim 1891). Archivar Heinrich Gradl, der sich schon seit 1883 mit den Ortsnamen des Egerlandes beschäftigte, behandelte dieselben in einer umfangreichen Arbeit (Eger 1891). Ausserdem liegen in grosser Menge kleinere Arbeiten hauptsächlich über Namen im deutschen Gebiete Nordböhmens vor, von denen die folgenden erwähnt seien: Oskar Böhme (1891—1892), A. Hruschka (1891—1892), F. Zeissler (1893), A. Stolle (1893), Lehmann (1893), Waldmann (1893), Jos. Just (1893), A. Paudler (1893 und 1894), S. Beck (1894), Julius Helbig (1894), P. Regell über Namen im Riesengebirge (1894), Adalbert Pohl über die Namen im Isergebirge (1894). Herm. Jireček bot eine Abhandlung über „Personennamen bei Cosmas und die aus diesen gebildeten Ortsnamen" („Böhm. Museum", Prag 1894).

Für Mähren gelten zum Theil die auf Böhmen bezüglichen Arbeiten auch, speciell ist Oswald Koller's Aufsatz über den Namen March (1878), J. Schneider's über das Gesenke (Verhandlungen der Ges. f. Anthropologie, 1883) zu erwähnen.

In Galizien scheint das Interesse für die Ortsnamenforschung erst zu erwachen. Eine gründliche historische Untersuchung über die Gebirgsnamen in der Bielaer Tátra lieferte Dr. Stanislaus E. Radzikowski (1893 und 1894).

Erklärungen geographischer Namen aus Ungarn bot ausser Alexander Resö-Ensel (1859—1862), Johann Hunfalvy (1883) und J. H. Schwicker (1882 u. 1885) namentlich der Akademiker Friedrich Pesty in seinen „Ortsnamen Ungarns" (Budapest 1878) vom historischen Standpunkte aus und in seinem leider unvollendeten geographischen Namenlexikon (seit 1888).

Eine rührige Thätigkeit entfalteten die Sachsen Siebenbürgens in der Deutung ihrer Ortsnamen. Rector J. Karl Schuller erklärte „Siebenbürgisch-sächsische Eigennamen von Land und Wasser" (1863), Rector J. Wolff „Deutsche Ortsnamen in Siebenbürgen" (Programm des Gymnasiums in Mühlbach, 1879—1891), ebenso M. Binder (1885) und O. Wittstock (Correspondenzblatt des Vereins für siebenbürg. Landeskunde 1887—1888). Eine kleine Literatur umfasst die Untersuchung über den Namen Siebenbürgen, an welcher sich besonders A. Rössler (1871), F. Teutsch (1879), R. Brandsch (1879) und Paul Hunfalvy (1880) betheiligten, und welche ergab, dass Siebenbürgen nicht nach den sieben sächsischen Burgen, sondern von dem Flussnamen Cibin, der auch auf die Burg Zibin, jetzt Hermannstadt, überging, hergeleitet sei. Magyarischerseits erschien jüngst eine Arbeit von Sándor Marki über die Ortsnamen Siebenbürgens (1894).

Schliesslich blieb auch das südslavische Gebiet nicht unbeachtet. Zuerst befasste sich S. Franges (Zeitschrift f. Schulgeographie, 1882) mit der Erklärung südslavischer Namen in Kroatien, Slavonien, Dalmatien, dem Küstenlande, Süd-Ungarn, Siebenbürgen und Bosnien, wobei er auch rumänische und italienische Namen heranzog, und bot später noch eingehendere Untersuchungen über einzelne Namen (1890—1893). Eine bedeutsame Arbeit über die Gewässernamen in den serbo-kroatischen Ländern lieferte der Agramer Slavist T. Maretić (Agramer Schulbote, 1892), während V. Klaić den Namen Hrvat (Kroate)

eingehender Untersuchung würdigte (Agram 1890). In seinen „Kritischen Beiträgen zur geographischen Onomatologie“ (Deutsche Rundschau für Geogr. und Stat. 1893) behandelte Dr. Josef Modestin eine Reihe südslavischer Namen und stellte neue Deutungen auf.

Eine zusammenfassende Arbeit über die Gesammtmonarchie bietet Fr. Umlauft's „Geographisches Namenbuch von Oesterreich-Ungarn“ (Wien 1886), welches die Erklärung von mehr als 8000 Länder-, Völker-, Gau-, Berg-, Fluss- und Ortsnamen versucht.

Gehen wir über das Gebiet unserer Monarchie hinaus, so müssen wir zunächst die Untersuchungen Wilhelm Tomaschek's über die Ortsnamen der alten Thraker (1894) erwähnen. Allgemeinen Charakters sind die Arbeiten von Johann Müllner über „Geographische Nomenclatur“ („Argo“, Laibach 1894), von Robert Sieger über „Geographische Kunstausdrücke in der Mundart“ („Globus“ 1894), von Fr. Umlauft „Ueber die Namen der Winde“ (1893). Ueber „Deutsche Bergnamen in den Ostalpen“ schrieb Ubald Felbinger (Jahresb. des Vereins der Geographen an der Universität Wien, 1892), über „Die gebräuchlichsten Bergbezeichnungen im Čechisch-Slovakischen“ Julius Beneš (ebenda 1889) und M. Marek über „Richtige Form, Aussprache und Betonung serbo-kroatischer geographischer Namen“ (Zeitschr. f. Schulgeographie 1894). Die kroatische geographische Terminologie hat in verdienstlicher Weise Gavro Manojlović zusammengestellt (in der kroat. Uebersetzung von Fr. Umlauft's Lehrbuch der Geogr., Agram 1890).

Der Schreibung geographischer Namen endlich wandte in jüngster Zeit das k. u. k. militär-geographische Institut seine Aufmerksamkeit zu, um in dieser Hinsicht erwünschte Einheitlichkeit zu erzielen. So behandelte Feldmarschall-Lieutenant Chr. R. v. Steeb „Die geographischen Namen in den Militärkarten“ (Mitth. des k. u. k. milit.-geogr. Instituts, Wien 1898), Hauptmann Johann Levačić „Die Schreibung der geographischen Namen auf der Balkanhalbinsel“ (ebenda) und Hauptmann Josef Bielawski „Die Schreibung geographischer Namen nach russischen Kartenwerken“ (ebenda). Auch in Ungarn ist eine Schrift über die Rechtschreibung geographischer Namen von Albert Laukó erschienen (Jahresbericht der Staats-Oberrealschule in Székely-Udvarhely, 1887).

## 26. Geographischer Unterricht.

Von Fr. Umlauft.

Der mit dem Regierungsantritte des Kaisers Franz Joseph allgemein sich kundgebende Aufschwung auf sämmtlichen Gebieten materieller und geistiger Thätigkeit in Oesterreich zeigte sich auch bald auf dem Gebiete des geographischen Unterrichts. Wie kläglich sah es in dieser Hinsicht vor dem Jahre 1848 aus. An den Hochschulen war die Geographie überhaupt nicht vertreten, desgleichen kannte der Lehrplan der Trivial-(Volks-)Schulen den heimatkundlichen Unterricht noch nicht; nur in den Gymnasien bildete die Geographie in Verbindung mit Geschichte einen Lehrgegenstand, aber von höchst zweifelhaftem Werte. Es ist somit für den geographischen Unterricht eigentlich alles erst unter der Regierung unseres Kaisers geschehen. Eine Uebersicht hierüber gewinnen wir am besten, wenn wir nach den Kategorien der Unterrichtsanstalten vorgehen. Wir wollen mit den Universitäten als den berufenen Pflegestätten wissenschaftlicher Erdkunde, welche naturgemäß ihren befruchtenden Einfluss auf die niedrigeren Stufen des Unterrichtes äussern, beginnen.

An der Wiener Universität[1]) waren wohl seit ihrer Begründung wiederholt, namentlich in der Zeit der Humanisten, Vorlesungen über geographische Gegenstände gehalten worden, aber die erste Professur für Geographie daselbst wurde erst im Jahre 1851 durch den um die Hebung des österreichischen Unterrichtswesens so hochverdienten Minister Grafen Leo Thun creirt. Es kennzeichnet dessen hohe Befähigung für seine organisatorische Aufgabe, dass er Friedrich Simony auf diese Stelle berief. Denn Simony war Naturforscher und indem er als solcher die Geographie an der Hochschule pflegte, gerieth dieselbe in Oesterreich von Anfang an in die ihrem mächtigen Fortschritte förderliche Bahn, was um so höher anzuschlagen ist, als ihr erster Vertreter durchaus Autodidakt war und von den „Zeitströmungen in der Geographie“ unberührt

[1]) Vergl. A. Penck „Die Geographie an der Wiener Universität“ (Geograph. Abhandlungen, herausgegeben von A. Penck, Wien 1891).

blieb. Mit warmem Eifer lenkte er seine Schüler auf die Anschauung der Natur und legte namentlich Gewicht auf deren bildliche Wiedergabe, worin er selbst Meister war. Dies führte ihn nicht nur zur besonderen Pflege der graphischen Methode, sondern auch zur Begründung des ersten geographischen Cabinets, welches lange Zeit grösstentheils nur von ihm geschaffene Lehrmittel enthielt. Wenn es ihm auch trotz redlichsten Bemühens nicht gelang, den geographischen Unterricht auf den Gymnasien in entsprechender Weise zu fördern, so war daran hauptsächlich der Umstand schuld, dass an diesen Anstalten nach Ritter's Ideen der Unterricht in Geographie mit dem in Geschichte auf das innigste verknüpft war und trotz Simony's Drängens auf Abänderung auch blieb. Doch hat Simony durch Wort und Beispiel insoferne einen nachhaltigen Einfluss gewonnen, als die Anschaulichkeit beim geographischen Unterrichte in den Schulen Oesterreichs einen festen Fuss fasste und er auch ausserhalb der Schulsphäre für die literarische und Forscherthätigkeit auf geographischem Gebiete anregend wirkte.

Schon vor Simony's Berufung hatte an der Wiener Universität Adolf Schmidl als Privatdocent geographische Vorlesungen gehalten, neben Simony waren später durch kurze Zeit Vincenz F. Klun und Josef Lorenz (beide seit 1862) als Docenten für Geographie habilitirt. Von 1873 bis 1877 bekleidete Julius Hann eine ausserordentliche Professur für physikalische Geographie, bis er mit seiner Ernennung zum Director der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus die Lehrkanzel der Meteorologie übernahm.

Als Simony nach Vollendung des siebzigsten Lebensjahres 1885 vom Lehramte zurücktrat, erfolgte eine Doppelbesetzung seiner Lehrkanzel, indem Professor Wilhelm Tomaschek aus Graz für historische Geographie und Albrecht Penck, Docent an der Universität München, für physikalische Geographie berufen wurden. Nach dem Vorangange Wiens haben auch die Universitäten Berlin und St. Petersburg die Professuren der Erdkunde in gleicher Weise doppelt besetzt. A. Penck hat das geographische Institut in reichem Maße ausgestaltet und gibt die Arbeiten seiner Schüler daselbst als „Geographische Abhandlungen“ heraus. Auch hat er auf die wissenschaftliche Thätigkeit des seit 1875 bestehenden „Vereins der Geographen an der Universität Wien“ einen sehr fördernden Einfluss genommen.

Seit 1883 ist Philipp Paulitschke an der Universität Wien als Privatdocent für Geographie habilitirt, liest aber seit einem Jahrzehnt nur über Völkerkunde. Von 1886 bis 1893 war Karl Diener als Privatdocent thätig, bis er zum ausserordentlichen Professor der Geologie ernannt wurde. Seit 1893 ist nun auch Penck's Schüler Robert Sieger Docent für Geographie an der Universität.

Viel später als Wien erhielten die übrigen Universitäten Oesterreichs Professuren der Geographie. Zuerst wurde in Graz und zwar 1871, eine geographische Lehrkanzel durch Berufung Robert Rösler's begründet, der aber bereits 1874 starb, worauf seine Stelle durch einige Jahre verwaist blieb und es schien, als ob sie nicht mehr besetzt werden sollte. Als jedoch Oskar Peschel's Ruf als Universitätslehrer sich zu verbreiten anfing, ermöglichte es die österreichische Regierung einer Reihe von Lehrern der Geschichte und Geographie an österreichischen Gymnasien, in Leipzig und an anderen deutschen Universitäten geographische Studien zu betreiben. Dieselben habilitirten sich alsdann an verschiedenen Universitäten als Docenten und einige derselben rückten allmählich zu ausserordentlichen und später zu ordentlichen Professoren vor. So vertrat in Graz nach Rösler's Tode Wilhelm Schmidt als Docent die Geographie von 1874 bis 1876, bis 1877 Wilhelm Tomaschek die Professur erhielt, welcher gleich Rösler hauptsächlich die historische Geographie pflegte. Als derselbe nach Wien berufen wurde, folgte ihm der als alpiner Forscher bekannte Eduard Richter, welcher in erster Linie die physikalische Erdkunde vertritt. In Prag wurde der ehemalige Gymnasiallehrer Dionys Wilhelm Ritter von Grün, ein Autodidakt, 1875 ordentlicher Professor der Geographie, welcher 1885 sein Lehramt niederlegte, worauf 1886 der als Afrikareisender geschätzte Geologe Oskar Lenz berufen wurde. An der čechischen Universität zu Prag bekleidet Johann Palacký seit Jahren die Professur der Geographie, dem wir eine Reihe tüchtiger thiergeographischer Arbeiten verdanken. Innsbruck besitzt in Franz Ritter von Wieser (Docent seit 1877, Professor seit 1880) einen namhaften Vertreter der historischen Geographie, der sich besonders eingehend mit dem Entdeckungszeitalter beschäftigt. An der Universität Czernowitz habilitirte sich zuerst 1877 Alexander Supan als Privatdocent und wirkte dann von 1880 bis 1884 als ausserordentlicher Professor der Geographie, bis er auf die Stelle

resignirte, um die Redaction von „Petermann's Mittheilungen" in Gotha zu übernehmen; ihm folgte zunächst Oskar Lenz 1885, der 1886 nach Prag abging, worauf Ferdinand Löwl, bis dahin Privatdocent in Prag, nach Czernowitz berufen wurde. In Krakau wirkt seit 1877 als Docent, seit 1880 als Professor der Geographie Franz Czerny von Schwarzenberg, in Lemberg seit 1882 als ausserordentlicher, seit 1887 als ordentlicher Professor Anton Rehmann.

Auch den Universitäten in den Ländern der ungarischen Krone fehlen geographische Lehrstühle nicht. Der erste Vertreter der Erdkunde daselbst war Johann Hunfalvy, welcher schon 1861 supplirender, 1864 ordentlicher Professor der Geographie und Statistik am Polytechnicum in Ofen wurde; 1870 ward derselbe, dem die Verbreitung der geographischen Wissenschaft in Ungarn soviel zu danken hat, als Professor der allgemeinen Erdkunde an die Universität in Budapest berufen. Als er 1889 starb, wurde der Geologe Ludwig von Lóczy, namentlich als Theilnehmer an der berühmten ostasiatischen Expedition des Grafen Béla Széchenyi bekannt, Hunfalvy's Nachfolger. Docent für alte Geographie daselbst ist Al. Heinrich. In Klausenburg wirkt als ordentlicher Professor der Geographie Adolf Terner. An der Universität Agram war durch längere Zeit der um die mittelalterliche Geographie sehr verdiente Peter Matković († 1898) als Ordinarius thätig, während Vjekoslav Klaić als Docent für Geographie der südslavischen Länder, in jüngster Zeit Heinrich Hranilović als Docent für allgemeine Erdkunde sich habilitirte.

Es bestehen somit schon seit geraumer Zeit an sämmtlichen Universitäten Oesterreich-Ungarns Lehrstellen für Geographie und überall sind mit denselben grössere oder kleinere Lehrmittelsammlungen verbunden. Weiter ausgestaltete geographische Institute besitzen aber derzeit ausser Wien nur die Universitäten zu Prag und Graz. An den technischen Hochschulen unseres Vaterlandes ist die Erdkunde dagegen (mit alleiniger Ausnahme Wiens, wo seit 1887 August von Böhm als Docent habilitirt ist) noch nirgends vertreten, während im Deutschen Reiche schon an einigen solchen Lehranstalten ordentliche Professuren bestehen. Dafür besitzen die technischen Hochschulen Oesterreich-Ungarns durchgehends Vertreter der Geologie und auch an den Universitäten kommen die Lehrkanzeln für dieses Fach, sowie die Professuren für Meteorologie und Klimatologie und für Ethnographie der physikalischen Erdkunde zu Gute.

Unter den höheren Fachschulen befinden sich viele, an denen die Geographie als selbständiger und eingehend gepflegter Lehrgegenstand erscheint. Hierher gehören vor Allem die höheren und höchsten militärischen Bildungsanstalten; für die Fortbildung von Officieren: die k. u. k. Kriegsschule in Wien, für die Heranbildung von Officieren: die k. u. k. technische Militärakademie in Wien, die k. u. k. Militärakademie in Wiener-Neustadt, die k.u. k. Marineakademie in Fiume und die Ludovica-Akademie in Budapest (für die k. ungarische Landwehr). An ihnen allen wird die Geographie als selbständiger Gegenstand von Officieren gelehrt, unter denen mancher zum tüchtigen Fachmann sich entwickelt hat. Den besten Ruf unter ihnen als Geograph hat sich der als Generalmajor 1885 verstorbene Karl Sonklar von Innstädten erworben, welcher durch lange Jahre die Geographie an der Militärakademie zu Wiener-Neustadt lehrte.

Auch die höheren Handelsschulen sind hier zu nennen, so die 1898 eröffnete Exportakademie in Wien, an welcher Robert Sieger als Professor der Geographie wirkt, die k. k. Handels- und nautische Akademie in Triest, die Handelsakademie in Wien, an welcher zuerst Vincenz F. Klun die Handelsgeographie lehrte und dessen Nachfolger seit 1871 Karl Zehden ist. Ebenso gilt die Handelsgeographie an den sieben übrigen Handelsakademien in Oesterreich und den drei Handelsakademien in Ungarn als ein wichtiger und zumeist gut vertretener Gegenstand des Unterrichts. An dem städtischen Lehrerpädagogium in Wien, einer höheren Fortbildungsschule für Lehrer, wird die Geographie seit 1875 von Fr. Umlauft gelehrt.

Wenden wir uns nun von den Hochschulen und höheren Fachschulen den Mittelschulen zu, so sollen uns zunächst die Gymnasien als die ältesten derselben beschäftigen. Die Gymnasien waren seit dem Wiener Congresse nach dem Lehrplane vom 10. Juli 1819 eingerichtet, dem zu Folge die Geographie zwar in sämmtlichen sechs Classen, aber in enger Verbindung mit der Geschichte gelehrt wurde; in welcher Art, mag aus der Einrichtung des vorgeschriebenen „Lehrbuchs der neuesten Geographie“ gefolgert werden, welches zuerst die Kaiserthümer, dann die Königreiche u. s. f., zuletzt die Republiken Europas behandelte. Doch darf nicht geleugnet werden, dass die Instructionen für die Lehrer zweckmäßige Winke enthielten, die freilich nur geringe Früchte trugen, da das Classenlehrersystem eingeführt war und die über-

wiegende Mehrzahl der Classenlehrer nur Lateinlehrer von Fach waren. Da sich allmählich immer mehr Stimmen gegen die Unzulänglichkeit des damaligen Gymnasialunterrichtes erhoben, wurde im Jahre 1844 ein Comité für Berathung der Reorganisation der Gymnasien eingesetzt, welches aber die für den Unterricht in Geographie und Geschichte bestimmte wöchentliche Stundenzahl gar von 13 auf 12 herabminderte und neuerdings betonte, dass derselbe vorwiegend den universalhistorischen Charakter tragen müsse. Die Studienhofcommission schloss sich diesen Vorschlägen 1845 vollkommen an und im Schuljahre 1847 wurde der neue Lehrplan in Wien, Prag, Lemberg, Mailand probeweise auf sechs Jahre gestattet. Das Jahr 1848 begünstigte die gründliche Reorganisation der Gymnasien. Eine solche beantragte schon der Unterstaatssecretär E. Freiherr von Feuchtersleben (Juli bis November 1848) in seinem Entwurf der „Grundzüge des öffentlichen Unterrichtswesens", bestimmte aber die Unterrichtsgegenstände (darunter auch die Geographie) fast genau so, wie das obengenannte Comité sie verlangt hatte. Am 19. November 1848 trat J. Helfert an die Stelle Feuchtersleben's, aber erst als Graf Leo Thun am 18. Juli 1849 das Amt des Unterrichtsministers übernahm, begann die gründliche Reform des gesammten Unterrichtswesens und damit auch der Gymnasien. Die eigentliche bewegende Kraft für die Reorganisation der Mittelschule wurde Franz Exner, dem nach 1849 Professor Hermann Bonitz zur Seite gestellt wurde. Aus der gemeinsamen Thätigkeit beider ging der so viel gerühmte „Entwurf zur Organisation der Gymnasien und Realschulen in Oesterreich" hervor, welcher am 16. September 1849 veröffentlicht wurde. Aber unter dem damals herrschenden Einflusse Ritter'scher Ideen konnte man sich nicht dazu aufschwingen, die Geographie von der Geschichte ganz zu emancipiren, und nur in der untersten Classe sowie bezüglich der Vaterlandskunde in der 4. und 8. Classe bildete sie einen gesonderten Lehrgegenstand. Doch bezeichnete der Lehrplan als Ziel des geographischen Unterrichts im Untergymnasium eine übersichtliche Kenntnis der Erdoberfläche nach ihren natürlichen und politischen Eintheilungen. Speciell wurde der Lehrstoff auf die genannten Classen in folgender Weise vertheilt: I. Classe (wöchentlich 3 Stunden): Elemente der mathematischen und physikalischen Geographie, Hauptpunkte der politischen Geographie als Grundlage des geschichtlichen Unterrichts. II. Classe (3 Stunden): Alte Geschichte mit vorausgehender Geo-

graphie jedes in der Geschichte vorkommenden Landes, auf Grundlage der in der I. Classe vorgetragenen Geographie; IV. Classe (3 Stunden), 1. Semester: Zusammenfassende und ergänzende Wiederholung des geographischen Unterrichtes (neben dem Schluss der neueren Geschichte); 2. Semester: Populäre Vaterlandskunde; VIII. Classe, 2. Semester (3 Stunden): Kunde des österreichischen Staates, d. i. genauere Kenntnis der wesentlichen erdkundlichen und statistischen Verhältnisse dieses Staates. — Diesem Lehrplane entsprechend bestimmte auch das Gesetz über die Prüfung der Candidaten des Gymnasiallehramts vom 24. Juli 1856 die Geographie in Verbindung mit der Geschichte als eine Prüfungsgruppe, und so ist es auch bis heute geblieben. Dennoch bedeutete der Organisationsentwurf eine wesentliche Wendung zum Besseren auch für die Geographie schon dadurch, dass an Stelle des Classenlehrersystems das Fachlehrersystem eingeführt wurde. Dazu kam der fördernde Einfluss Professor Fr. Simony's an der Wiener Universität. Die Wirkung hiervon zeigte sich alsbald; nachdem nämlich das bisher bestandene Monopol des k. k. Schulbücherverlags für Gymnasialschulbücher 1850 aufgehoben und das System der Zulassung eingeführt worden, besass Oesterreich in kurzer Zeit eine ziemliche Anzahl brauchbarer Schulbücher von inländischen Verfassern, wie von F. W. Schubert, V. F. Klun, K. V. Zap, welche die allgemeine Geographie, und von L. Ritter von Heuffler, V. Prasch und F. Schmitt, welche die Vaterlandskunde behandelten. Als Lehrmittel wurden die Scheda'schen Wandkarten (Planigloben, Europa, Mitteleuropa) angeordnet; unter den empfohlenen Lehrmitteln waren nur die terminologischen Reliefs von J. Pauliny und die Karten des k. k. militär-geographischen Instituts einheimischen Ursprungs.

In der Folgezeit war die hohe Unterrichtsverwaltung bestrebt, die Pflege der Geographie an den Gymnasien genauer zu bestimmen und weiter auszugestalten und auch auf die Methode entsprechenden Einfluss zu nehmen. So verfügte die Ministerialverordnung vom 12. August 1871 eine genaue Vertheilung des geographischen Lehrstoffes nach den einzelnen Classen und wies der Geographie gesonderte Stunden zu. Da erfahrungsgemäss den Schülern der I. Classe in Bezug auf mathematische Geographie zu viel zugemuthet wurde, beschränkte die genannte Verordnung das Lehrpensum der I. Classe in dieser Hinsicht auf die Fundamentalsätze der mathematischen Geographie, soweit dieselben zum

Verständnisse der Karte unentbehrlich sind und in elementarer Weise erörtert werden können, forderte aber mit Nachdruck die Pflege des Kartenlesens und Kartenzeichnens. Die Verordnung vom 26. Mai 1884 beleuchtete eingehender Stellung und Behandlung der mathematischen Geographie und schrieb für die II. Classe die Fortsetzung derselben namentlich in Bezug auf die Verhältnisse verschiedener Breitenlagen vor, für die III. Classe eine übersichtliche Darstellung der mathematischen Geographie im Zusammenhange, namentlich in Bezug auf das Verhältnis der wirklichen Bewegungen zu den scheinbaren. Sie stellte Kartenlesen und Kartenzeichnen als Hauptmittel des Unterrichtes dar und legte ein Hauptgewicht auf die physikalische Geographie. Die dieser Verordnung beigefügten „Instructionen" für die praktische und erfolgreiche Führung des Unterrichtes sind direct als eine Musterleistung zu bezeichnen, von der nur zu bedauern, dass ihre trefflichen Fingerzeige gegenwärtig über den Rahmen des möglichen Geographieunterrichtes an den Gymnasien vielfach weit hinausgehen, weshalb die Unterrichtsverwaltung später selbst Einschränkungen vornahm. Dies geschah hauptsächlich durch die Verordnung vom 24. Mai 1892, indem sie die Lehren der mathematischen Geographie in der II. und III. Classe auf die scheinbare Bewegung der Sonne reducirte und die Stellungen der Sonnenbahn zu verschiedenen Horizonten nur zur Erklärung der klimatischen Zustände in verschiedenen Breiten als Aufgabe des Unterrichtes bezeichnete, dagegen die wirklichen Bewegungen der Gestirne am Tages- und Nachthimmel dem physikalischen Unterrichte in der IV. Classe zutheilte, welcher aber wegen Zeitmangels leider häufig zur Behandlung dieser Dinge nicht gelangt. Dieselbe Verordnung legt aber mit Recht ein besonderes Gewicht auf die Anschaulichkeit des Unterrichtes in Bezug auf die Vermittlung der geographischen Grundvorstellungen und bringt die Geographie in der IV. Classe insofern zur besseren Geltung, als sie den Unterricht in der Vaterlandskunde (bei gleicher Stundenzahl) auf beide Semester vertheilt.

Im Obergymnasium fehlt, mit Ausnahme der VIII. Classe, wo im II. Semester in 2 wöchentlichen Stunden Vaterlandskunde betrieben wird (die Verordnung vom 26. Mai 1884 hat ihr eine Stunde zu Gunsten der Geschichte entzogen), leider ein geographischer Unterricht ganz. An den beiden Communal-Realgymnasien Wiens bestand in der obersten Classe ein eigener Lehrgegenstand als

„allgemeine Naturkunde“ (2 Stunden wöchentlich), welcher die Grundlagen der mathematischen Geographie, der Geologie, der Meteorologie und Biologie umfasste und eine Zeitlang selbst Gegenstand der Maturitätsprüfung war; mit der Uebernahme der genannten Anstalten in die Staatsverwaltung entfiel aber dieser Gegenstand und sein Lehrstoff ist nun wie an den übrigen Staatsgymnasien Aufgabe des naturhistorischen und physikalischen Unterrichts, kommt aber dort erfahrungsgemäss sehr knapp weg.

Einen ähnlichen Entwicklungsgang wie an den österreichischen Gymnasien nahm auch der Geographieunterricht an den Realschulen, doch wurde diesem daselbst von Anfang an ein etwas grösserer Spielraum gegönnt. Als Freiherr von Kübeck die Allerhöchste Entschliessung vom 2. September 1844 erwirkt hatte, welche eine Revision des Realschullehrplanes anbefahl, fiel mitten in die vorbereitenden Schritte für die Ausführung der als nöthig erachteten Reformen die Bewegung des Jahres 1848. Erst unter dem Unterrichtsministerium des Grafen Leo Thun wandte man sich der Umgestaltung der Realschulen wieder zu. Franz Exner nahm in den Organisationsentwurf vom 16. November 1849 auch die Realschulen auf. In diesem wurde unter dem Einflusse der Ideen, welche für die Gymnasien maßgebend waren, für die dreiclassige Unterrealschule der Unterricht in Geographie und Geschichte mit 10 wöchentlichen Stunden festgestellt, in den zweiclassigen unselbständigen Realschulen entfielen auf den Unterricht in Geographie mit historischen Notizen 4 Stunden, in der dreiclassigen Oberrealschule auf allgemeine Geschichte und einen Ueberblick der Statistik 9 Stunden. Der Lehrplan wies in den selbständigen Realschulen der I. Classe (wöchentlich 3 Stunden) topische Geographie und Hauptpunkte der politischen Geographie (mit Einwebung historischer Notizen) zu, der II. Classe (3 Stunden) Geographie Oesterreichs und Mitteleuropas (mit historischen Erzählungen in biographischer Form), der III. Classe (3 Stunden) Geographie des übrigen Europas und der anderen Erdtheile (mit passenden historischen Einschaltungen), der IV. Classe (4 Stunden) Geographie und Geschichte des Alterthums, neuere Geographie der fremden Erdtheile, der V. Classe (4 Stunden) Geschichte des Mittelalters und der Neuzeit, neuere Geographie Europas; endlich der VI. Classe (4 Stunden) Geographie und Geschichte des österreichischen Kaiserstaates. Als Lehrziel der Unterrealschule wurde bezeichnet: Uebersichtliche Kenntnis der

Erdoberfläche nach ihrer natürlichen und politischen Eintheilung und nach ihren für Gewerbe und Handel wichtigsten Beziehungen, genauere Kenntnis des österreichischen Staates nach seiner historischen Entwicklung, seiner gegenwärtigen Verfassung und seinen gewerblichen und Handelszuständen, mit besonderer Berücksichtigung der engeren Heimat. Das Lehrziel der Oberrealschule sollte sein: Erweiterter Unterricht in der Geographie, genauere Kenntnis des gegenwärtigen Zustandes von Oesterreich, wobei wieder die specielle Heimat besondere Berücksichtigung erfährt. Eine „Nachtragsbestimmung" des Unterrichtsministeriums legte in der Unterrealschule auf das Landkartenlesen Nachdruck, welches nicht nur dem eigentlichen geographischen Unterrichte vorangehen, sondern auch neben ihm betrieben werden soll. „Instructionen" über die Vorgangsweise des Lehrers für die einzelnen Gegenstände wurden 1853 erlassen und am 24. April desselben Jahres ein Gesetz für die Prüfung der Lehramtscandidaten, in welchem wie an den Gymnasien Geographie und Geschichte als Prüfungsgruppe erscheinen.. Später wurde die Geographie aber auch mit der Naturgeschichte in Verbindung gebracht. In allen anderen Beziehungen (so bezüglich des Fachlehrersystems, der Lehrbücher und Lehrmittel) wurden die Realschulen den Gymnasien gleichgestellt. Als später die Unterrealschule um einen Jahrgang erweitert wurde, erhielt auch dieser für den geographischen Unterricht gesonderte Stunden zugewiesen. Aber durch die Landesgesetze vom Jahre 1870, welche eine Modification der Lehrpläne für Realschulen in den Alpenländern, in Schlesien und der Bukowina (in Böhmen durch Gesetz vom 13. September 1874 u. s. w.) verfügten, wurde das Lehrziel der Unterrealschule gegenüber dem Organisationsentwurfe etwas eingeschränkt, indem als solches jetzt bezeichnet wurde: Kenntnis der Erdoberfläche nach ihren wichtigsten natürlichen und politischen Abgrenzungen und Umrissen und nach ihren für Gewerbe und Handel maßgebendsten Beziehungen, mit besonderer Hervorhebung des österreichisch-ungarischen Reichs, während als Lehrziel für die gesammte Realschule ziemlich vage eine vollständige Aneignung des geographischen Wissens hingestellt wurde. Sehr wichtig war die Ministerialverordnung vom 15. April 1879, welche einen Normallehrplan für die Realschulen in allen österreichischen Kronländern sammt vorzüglichen Instructionen erliess und als Lehrziel für die Unterrealschule die allgemeine Kenntnis der natürlichen Beschaffenheit der Erdober-

fläche und der politischen Reiche mit besonderer Hervorhebung der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie, als Lehrziel für die gesammte Realschule die Kenntnis der topischen Verhältnisse und der wichtigsten physikalischen Erscheinungen auf der Erdoberfläche, eine Völker- und Länderkunde mit besonderer Berücksichtigung der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie bezeichnete und forderte, dass das Zeichnen von Karten auf Grundlage des Gradnetzes in allen Classen geübt werde, während diese einschränkende Forderung für die Gymnasien nicht ausgesprochen war. In der V. bis VII. Classe blieb der Geographieunterricht mit dem Geschichtsunterrichte verbunden. Hiezu wurden am 7. October 1881 Instructionen erlassen, welchen hinsichtlich der Geographie das gleiche Lob gebürt, wie den Instructionen für Gymnasien vom Jahre 1884. Durch Ministerialverordnung vom 23. April 1898 erfuhr endlich der geographische Unterricht an den Realschulen ähnliche Einschränkungen, wie es an den Gymnasien durch die Verordnung vom Jahre 1894 geschehen war. Auch hier wird als Lehrziel die Aneignung der durch Anschauung vermittelten grundlegenden Kenntnisse von der Gestalt und Größe der Erde, sowie von der scheinbaren Bewegung der Sonne zur Erklärung des Wechsels der Beleuchtung und Erwärmung im Verlaufe des Jahres hingestellt und die Behandlung der wirklichen Bewegungen der Physik überlassen. Außerdem wird eine übersichtliche Kenntnis der Erdoberfläche nach ihrer natürlichen Beschaffenheit, nach Bevölkerung und Staaten, mit besonderer Berücksichtigung der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie und mit steter Zugrundelegung der Karte gefordert. Der Lehrplan der I. bis IV. Classe stimmt mit dem neuesten Lehrplane der Gymnasien überein, in der V. Classe soll bei Behandlung der alten Geschichte fortwährend die Geographie berücksichtigt werden, in der VII. Classe wird die Geographie von Oesterreich-Ungarn wiederholt, wozu noch die Statistik mit steten Vergleichen der entsprechenden Verhältnisse in den großen Culturstaaten Europas kommt.

Der hier kurz gekennzeichnete Entwicklungsgang des Geographieunterrichtes an den österreichischen Gymnasien und Realschulen zeigt trotz der schliesslich mehrfachen Reductionen desselben, die nur im Interesse der Sache vorgenommen wurden, das stetige Streben der hohen Unterrichtsverwaltung nach Hebung und Verbesserung dieses Unterrichts. Denn dass letzterer seit der Reorganisation der Gymnasien und Realschulen wesentliche Fort-

schritte aufzuweisen hat, ist nicht zu leugnen. Namentlich hat nebst der Einflussnahme der Regierung das einmal angeregte Interesse im Schosse der Lehrerschaft selbst die Pflege der Geographie an den Mittelschulen gefördert. Hieran haben die Lehrthätigkeit der Professoren an den österreichischen Universitäten, die Entsendung von Mittelschullehrern zum Studium der Geographie an Universitäten Deutschlands ihren Antheil. Auch der mannigfachen Anregungen durch die seit 1881 regelmäßig abgehaltenen Deutschen Geographentage ist zu gedenken, an denen sich stets österreichische Mittelschullehrer betheiligten und deren IX. in Wien stattfand; dieselben machten auch die Schulgeographie zum Gegenstand ihrer Verhandlungen. All diese Anregungen fielen auf fruchtbaren Boden, was sich in der Entfaltung einer reichen literarischen Thätigkeit auf methodischem Gebiete, in der Schaffung von guten oder doch brauchbaren Lehrbüchern und Schulatlanten, ferner von Wandkarten, Reliefs, Globen, Tellurien und anderen Apparaten, von geographischen Anschauungsbildern, endlich in der Begründung von geographischen Schulkabineten kundgab. Diese anerkennenswerte Thätigkeit ist seit 1879 in A. E. Seibert's „Zeitschrift für Schulgeographie" mit Sorgfalt und Sachkenntnis registrirt.

Die allgemein methodischen Arbeiten eröffnete J. Ptaschnik's lehrreicher Aufsatz über die Combination der Geographie und Geschichte im Unterricht (Zeitschrift für die österreichischen Gymnasien, 1853). Ihm folgte Alois von Czedik mit einem Aufsatze „Ueber den geographischen Unterricht an Mittelschulen" (Zeitschrift für die österreichischen Realschulen, 1861). Eingehender als dieser befasste sich Wilhelm Schmidt mit dem Gegenstande in seinen beiden Arbeiten „Ueber die Methode des geographischen Unterrichts in Gymnasien" (Graz 1871) und „Zur Methodik des geographischen Unterrichtes" (Programm des k. k. II. Gymnasiums in Graz 1877), welche auch heute noch von Wert sind. Die Broschüre von A. Schopf über „Reform des geographischen Unterrichtes an Gymnasien" (Wien 1875) enthält einige gute Bemerkungen. Mehr aber verdient der Bericht des Comités der Prager geographischen Conferenz an die Plenarversammlung" (Prag 1878) von Lepař und Zdeněk Beachtung. Richard Mayr beleuchtete „Allgemeine und specielle Erdkunde im Kreise der Wissenschaften und der Schuldisciplin" (Zeitschrift für Schulgeographie, 1882). Als ein Hauptwerk ist jedoch die „Methodik des geographischen

Unterrichts" (5. Auflage, Wien 1898) von Gustav Rusch zu bezeichnen. Richard Trampler trat für die „gruppirende Methode des geographischen Unterrichts" (Zeitschrift für das Realschulwesen, 1877) ein und brachte gute Gründe für die Behandlung der Hydrographie vor der Orographie" (ebenda 1878) vor. Auf eine bis dahin häufig vernachlässigte Seite des Unterrichtes ging Ph. Paulitschke in dem Aufsatze über „die Behandlung der Communicationswege beim geographischen Unterrichte" (Zeitschrift für Schulgeographie, 1880) zuerst näher ein und bot bald darauf einen vorzüglichen „Leitfaden der geographischen Verkehrslehre" (Breslau 1881), worauf auch von Konrad Jarz ein Aufsatz „Ueber die Behandlung der Verkehrswege beim geographischen Unterrichte" (Zeitschrift für Schulgeographie, 1882) erschien. Eduard Richter hingegen beleuchtete „Die historische Geographie als Unterrichtsgegenstand" (Wien 1877). Schliesslich erörterte K. Jarz noch einmal „Geographie und Geschichte; ihre didaktische Verbindung in den Oberclassen der Mittelschule" (Wien 1884). Die „Zeitschrift für Schulgeographie" enthält eine ganze Reihe von Arbeiten, welche sich mit Aussprache und Erklärung der geographischen Namen befassen.

In Kürze sehen wir, dass die meisten dieser methodischen Arbeiten auf eine entsprechende Einschränkung der mathematischen Geographie, auf besondere Betonung der physikalischen Geographie und Unterordnung der politischen Geographie unter dieselbe, auf eine Verminderung des Zahlenmaterials, namentlich des statistischen, sowie auf Abrundung der Zahlen, später auch auf die zusammenfassende Darstellung landschaftlicher Individuen in der eigentlichen Länderkunde abzielen. Ferner wird immer lauter die Wichtigkeit der Karte und des Kartenzeichnens betont, immer mehr die Anschaulichkeit des Unterrichtes gefordert. Vielen dieser Fragen sind zahlreiche Abhandlungen und Specialschriften gewidmet, deren bedeutendste noch im Folgenden erwähnt werden sollen.

Unter den rein methodischen Arbeiten hinsichtlich der mathematischen Geographie ragt „Die astronomische Geographie als Unterrichtszweig an Realschulen" (Zeitschrift für das Realschulwesen, 1. Bd.) von A. J. Pick hervor, wozu dessen „Grundzüge der astronomischen Geographie" (2. Auflage, Wien 1893) die praktische Durchführung darstellen. Der Verfasser, welcher für die genetische Methode eintritt, „hat vielleicht von allen Schriftstellern auf diesem Gebiete das Princip Diesterweg's am

reinsten aufrecht erhalten". Von Bedeutung sind auch A. Steinhauser's zahlreiche kleinere Arbeiten, in verschiedenen Zeitschriften erschienen, der seine Ansichten in einer elementaren „Globuslehre für Schule und Haus" (Weimar 1877), sowie in den vorzüglichen „Grundzügen der mathematischen Geographie und Landkartenprojection" (Wien 1857, 3. Auflage 1889) zur Darstellung brachte. Den erfahrenen Schulmann und tüchtigen Fachmann lassen die „Beobachtungen, Fragen und Aufgaben aus dem Gebiete der elementaren astronomischen Geographie" von G. Rusch (Zeitschrift für Schulgeographie, 8. Band, später selbständig herausgegeben und im Verein mit Wollensack) erkennen. Vincenz Adam's „Bruchstücke aus der mathematischen Geographie, mit besonderer Berücksichtigung einiger Beleuchtungsverhältnisse" (Wien 1885) bringen wohl nichts Neues, sind aber für den Schulunterricht gut verwendbar. Der Oberstufe gilt J. Wallentin's Aufsatz „Ueber den Unterricht in der kosmischen Physik an unseren Mittelschulen" (Zeitschrift für das Realschulwesen, 3. Bd.), wo für die Behandlung der Astrophysik sehr gute Fingerzeige gegeben werden.

Schliessen wir hier die Lehrmittel für die astronomische Geographie an, so sei zuerst E. Letoschek's „Tableau der wichtigsten astronomisch-geographischen Verhältnisse" (Wien 1880) erwähnt, der auch ein „Tableau zur physikalischen Geographie" herausgab. Verschiedene „Geographische Lehrmittel" („Realschule" 1871) besprach A. Steinhauser. Durch ihre Einfachheit empfehlen sich das sehr geschickt ausgeführte Tellurium von Hermann Pick (Salzburg 1878), die Ringkugel Göpfert's (Roztok-Prag 1883) und die Lehrmittel zur mathematischen Geographie von F. Leitzinger (Bozen 1891). Zur Anregung von Beobachtungen im Freien dient Alois Höfler's transparenter Himmelsglobus. Zu solchen Beobachtungen eignet sich auch sehr gut der Globus Wilhelm Schmidt's. Ungemein geistreich ersonnen ist des letzteren Tellurium (Beschreibung desselben Wien 1884), welches die complicirtesten Bewegungsvorgänge vorzuführen gestattet, ferner dessen origineller Globus zur Nachahmung des Foucault'schen Pendelversuchs. Die Erklärung dieser Apparate bietet die Schrift „Ueber einige geographische Veranschaulichungsmittel" (Wien und Olmütz 1889). Sehr anerkennenswert ist das Caelo-Tellurium (zusammenlegbare Sphäre) von Anton Michalitschke (Prag 1898). Endlich bot Karl Haas in seinem Präcessionsglobus ein

wertvolles Demonstrationsmittel, das aber weniger für die Schule, als für den Astronomen, Historiker und Archäologen geeignet erscheint, wie ja auch die vorher genannten Lehrmittel über den Rahmen der Mittelschule zum Theil schon hinausgehen.

Wichtiger als diese Lehrmittel zur mathematischen Geographie erscheint der Schulatlas, welcher den Mittelpunkt des geographischen Unterrichts bilden soll, wie u. a. L. Schick im XV. Jahresbericht des Landes-Lehrerseminars in Wiener Neustadt (1888) gut ausgeführt hat. Nach der Reorganisation der österreichischen Mittelschulen 1849 fehlte es an brauchbaren heimischen Atlanten gänzlich, weshalb man solche durch Jahrzehnte aus Deutschland bezog. Den Wettkampf mit diesen siegreich aufzunehmen, war auch der erste in Oesterreich erschienene „Geopraphische Schulatlas" von B. Kozenn (Wien und Olmütz 1861) wenig geeignet; dies gelang ihm erst in seinen späteren vervollkommneten Auflagen. Neben ihm bezeichnete R. Trampler's „Mittelschulatlas" (Wien 1883) keinen Fortschritt, wiewohl A. Steinhauser (Zeitschrift für das Realschulwesen 1877) und H. Noë (Centralorgan für die Interessen des Realschulwesens 1877) die Grundsätze bei der Herstellung von Schulatlanten inzwischen eingehend dargelegt hatten. Dagegen kann sich Kozenn's Schulatlas in seiner Neugestaltung, durch V. v. Haardt und Wilhelm Schmidt den besten derartigen Erzeugnissen Deutschlands zur Seite stellen. Auch der Atlas für Handelsschulen von Karl Peucker strebt mit Erfolg nach steter Verbesserung. Schliesslich erschien auch ein Mittelschulatlas von Ed. Richter (Prag 1891). In allen neueren Atlanten sieht man der physikalischen Geographie einschliesslich der Meteorologie, Biologie und Ethnographie mit Recht immer mehr Rechnung getragen. Ueber die Verwendung des Atlas in der Schule oder das Kartenlesen haben sich einzelne Schulmänner mehr oder weniger eingehend ausgesprochen, so Wilhelm Schmidt in dem Programmaufsatze „Zum Umriss von Europa. Eine Uebung im Kartenlesen" (Graz 1873) und K. Jarz über „Die Bildung geographischer Vorstellungen. Ein phychologischer Wegweiser zum Verständnis der Landkarte" (Zeitschrift für Schulgeographie, 1884). Umfassender ist die Arbeit von G. Mikusch „Beiträge zum Unterricht in der Geographie. Mit besonderer Rücksichtnahme auf Kartenlesen, Terraindarstellung, Kartenprojectionen etc." (Brünn 1883). Gute Winke für die Anwendung der Karten im Unterrichte gibt auch die Broschüre von Ignaz und Moriz Tschamler „Das Kartenlesen

und die Blankettkarte im geographischen Unterrichte" (Berlin 1897), und Ed. Richter macht in einleuchtender Weise auf die Bedeutung von „Specialkarten und Reliefs in der Schule" (1891) aufmerksam.

Sehr allgemein wurde auch bei uns in Oesterreich als das beste Mittel für das Verständnis der Landkarte das Kartenzeichnen in der Schule erkannt, wiewohl letzteres verhältnismäßig spät Eingang fand. Zuerst trat V. Adam für „Das Entwerfen geographischer Kartennetze in Verbindung mit dem mathematischen Unterrichte am Obergymnasium" (Brünn 1858) ein. Dann empfahl E. J. Matz „Die constructiv-scriptive Methode als Hilfsmittel zur schnelleren Erlernung der Geographie" (Wien 1871). Bald darauf erschien eine Abhandlung von K. Benoni „Ueber den Unterricht der Geographie auf Grundlage der Kartographie" (in polnischer Sprache, Lemberg 1873). Während R. Trampler's „Constructive Methode des geographischen Unterrichtes" (Wien 1878) das Kartenzeichnen mit Zuhilfenahme von Fixpunkten vertrat, veröffentlichte Fr. Umlauft in seinen „Kartenskizzen für die Schulpraxis" (Wien 1882) eine Methode, welche das vereinfachte Gradnetz zu Grunde legt. Auch Ph. Paulitschke erhob sein Wort „Zur Consolidirung der graphischen Methode beim geographischen Unterricht" (Zeitschrift für das Realschulwesen, 1884) und H. Ebner beleuchtete „Nochmals die zeichnende Methode im geographischen Unterricht" (Zeitschrift für Schulgeographie, 1884). Da aber manche Lehrer schliesslich nur mehr im Kartenzeichnen statt in der Geographie unterrichteten, hat man ersteres in neuester Zeit wieder auf ein entsprechendes Maß beschränkt.

Wie es anfangs an einheimischen Schulatlanten mangelte, so mussten auch die Schulwandkarten zunächst aus dem Auslande bezogen werden. Allmählich stellte sich jedoch auf diesem Gebiete eine tüchtige Production im Vaterlande ein. Vorzügliche Karten lieferte nach Scheda der unermüdliche A. Steinhauser, welche aber für die Zwecke des Unterrichts zu inhaltsreich und zu minutiös waren. Geeigneter für die Schule erscheinen die Wandkarten von B. Kozenn, A. Doležal, V. v. Haardt, J. Chavanne, K. Schober, Th. Fees, J. G. Rothaug u. a. So besitzen wir nunmehr nicht bloss Karten der Monarchie und ihrer Theile, sondern auch Planigloben und Karten der Erdtheile, sowie eine vorzügliche Alpenkarte von V. v. Haardt. Nicht ohne Einfluss auf diese Production blieb Fr. Simony's Aufsatz „Ueber Schulwandkarten" (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1881).

Da das vollkommenste Abbild von Theilen der Erdoberfläche das Relief ist, wurden auch plastische Terraindarstellungen als Unterrichtsmittel geschaffen. Die Herstellung derselben ging zunächst von k. k. Officieren aus. Ignaz Cybulz, k. k. Artilleriehauptmann und Professor an der k. k. Kriegsschule, verwendete von ihm angefertigte Reliefs beim Unterrichte schon vor dem Jahre 1858, und 1860 erschienen fünf gelungene Reliefkarten nach den Militäraufnahmssectionen von J. J. Pauliny: Schneekoppe, Tatra, Ortler, Umgebung von Adelsberg und von Zirknitz. Nachdem verschiedene, namentlich schematische Reliefs solche wegen bedeutender Ueberhöhung ziemlich in Misscredit gebracht hatten, boten Oberlieutenant G. Guttenbrunner in seinen Reliefkarten von Niederösterreich, Steiermark, Mähren und Schlesien und Oberlieutenant Wilhelm Slawkowsky in dem Relief des Grossglockners vorzügliche derartige Unterrichtsbehelfe ohne Ueberhöhung. Gleiche Anerkennung gebührt den Terrainmodellen von Fr. Leitzinger, den Reliefs von Wien und Umgebung und der Umgebung Trients von A. E. Lux, den von mehreren hergestellten Länderreliefs von Oberösterreich und von Salzburg, dem Relief von Linz von A. Lantz, Lergetporer's von Krain, dem Relief von Prag und Umgebung von Garderittmeister Lesonitzky u. a. In neuester Zeit befasst sich sehr eingehend mit der Herstellung guter Reliefkarten nach eigener Methode Maximilian Klar in Wiener-Neustadt. (Vgl. dessen Aufsatz „Das Relief als Lehrbehelf im geographischen Unterrichte", 1898.) Das Ideal aller Reliefs ist aber das im Maßstabe 1 : 7500 im Garten des Lehrerseminars zu Innsbruck von Professor J. Schuler aufgestellte Reliefbild von Tirol, welches aus den entsprechenden Gesteinsarten naturgetreu aufgebaut ist.

Für die Verwendung des Landschaftsbildes als geographischen Anschauungsmittels trat zuerst Fr. Simony ein (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, 1868), nachdem er ein solches in seinem vorzüglichen „Physiognomischen Atlas der österreichischen Alpen" (Gotha 1862) bereits selbst geschaffen. Seine Anregung fiel in Oesterreich auf guten Boden. Doch sollte eine Reihe von Jahren vergehen, bis eine entsprechende geographische Bildersammlung umfassenden Inhalts für die Zwecke des Unterrichts erschien. Die ersten grossen Wandbilder entwarf in Kohlenzeichnung J. M. Jüttner 1878 für das Mariahilfer Gymnasium in Wien, deren Vermehrung überflüssig wurde, als Ed. Hölzel's

vortreffliche „Geographische Charakterbilder für Schule und Haus“ (Wien 1881 ff.) zu erscheinen begannen, die noch dazu in Farben ausgeführt waren. Diese fanden allmählich fast in alle Staaten Eingang. Eine Ergänzung derselben für unser Vaterland bilden die ebenfalls in Hölzel's Institut hergestellten schönen „Städtebilder“ aus Oesterreich-Ungarn. Grosse „Wandbilder der Völker Oesterreich-Ungarns“ (Wien 1897) gab im Verein mit dem Maler A. Trentin Fr. Umlauft heraus. Vorzügliche Anschauungsbilder wurden dem Unterrichte auch durch die so ausserordentlich vervollkommnete Photographie geboten. Solche Ansichten von Landschaften, Städten, Volkstypen u. dgl. in grossem Format verwendete beim Geographieunterrichte Fr. Umlauft schon seit dem Jahre 1872 und legte für das Mariahilfer Gymnasium in Wien eine Sammlung solcher Bilder an, welche derzeit über 1000 Stück zählt und so ziemlich alle Länder der Erde illustrirt. J. Bass empfahl das „Stereoskop als Hilfsmittel des geographischen Unterrichts“ (Zeitschrift für Schulgeographie, 1883), welches freilich eine gleichzeitige Benützung durch viele oder mehrere Schüler nicht gestattete. Nach Erfindung des Skioptikons war es J. Poruba in Wien, welcher zuerst dasselbe für die Zwecke des Unterrichtes verwertete und für dessen Verbreitung mit rühmlichem Eifer wirkte. Gegenwärtig findet dessen Anwendung in consequentester und rationellster Weise an der Handelsakademie in Wien statt.

Schliesslich wirkte die von Deutschland (namentlich von Professor Oskar Schneider in Dresden) ausgegangene Anregung zur Begründung geographischer Schulsammlungen, welche ausser Globen, Tellurien, Wandkarten und Bildern auch ethnographische und Naturgegenstände enthalten, auf Oesterreich ein. Während aber K. Zehden, H. Ebner u. a. theoretisch für die Gründung von geographischen Schulkabineten ihre Stimme erhoben, wurde an dem Mariahilfer Gymnasium in Wien ein solches durch Fr. Umlauft 1878 thatsächlich begründet und stetig ausgestaltet. (Vgl. dessen Vortrag „Das geographische Schulcabinet“ auf dem IX. deutschen Geographentage, 1891.) Seither sind auch andere Anstalten, wie das k. k. Theresianum, die II. k. k. Oberrealschule im II. Bezirke Wiens (durch R. Trampler) mit der Errichtung solcher Kabinete nachgefolgt.

So sehen wir, dass die Anschaulichkeit des geographischen Unterrichtes, welche von erfahrenen Schulmännern immer dringlicher gefordert wurde (so zujüngst noch in den Aufsätzen von

R. Trampler 1896 und von Julius Mayer 1898), sich in Oesterreich bereits Bahn gebrochen hat und stets weitere Kreise zieht. Die heimische Schulliteratur hat auch ein zusammenfassendes Werk von H. Trunk „Ueber die Anschaulichkeit des geographischen Unterrichts“ (Graz 1877, 3. Aufl. Wien 1890) aufzuweisen, welches dem Lehrer in ganz vorzüglicher Weise an die Hand geht.

Alle im Vorhergehenden nachgewiesenen Strömungen und Anregungen fanden auch in die Lehrbücher der Geographie für Mittelschulen allmählich Eingang. Während man sich hinsichtlich der Lehrbücher anfangs ebenfalls auf das Ausland angewiesen sah und hauptsächlich die Lehrbücher von J. Bellinger, Fr. Voigt, W. Pütz, H. A. Daniel, K. v. Seydlitz verwendete, entwickelte sich seit dem Ende der Fünfzigerjahre in Oesterreich eine geographische Schulbücherliteratur, welche stetige Fortschritte aufweist. Es sei hier nur der Lehrbücher von Fr. Hauke, B. Kozenn, W. F. Warhanek, V. F. Klun, J. Ptaschnik, A. Steinhauser, A. Supan, G. Herr, R. Trampler, Fr. Umlauft, Ed. Richter u. a. gedacht, ferner der Lehrbücher der Vaterlandskunde von Josef Neuhauser, A. Steinhauser, E. Hannak und F. Mayer. Lehrbücher der Handelsgeographie verfassten Ad. Schmidl, V. F. Klun und K. Zehden.

Im Anschlusse an die eingehender behandelten Gymnasien und Realschulen möge noch erwähnt werden, dass auch in den übrigen mittleren Lehranstalten, den Handelsschulen, Gewerbeschulen, fachlichen Fortbildungsschulen, den Handwerkerschulen sowie in den Militärschulen die Geographie als selbständiger Lehrgegenstand behandelt wird. Das Gleiche gilt von den Lehrerbildungsanstalten, deren gegenwärtiges Organisationsstatut durch Ministerialverordnung vom 31. Juli 1886 bestimmt wurde, nachdem der provisorische Lehrplan vom Jahre 1869 am 26. Mai 1874 in einem eigenen Statute abgeändert worden war. An ihnen wird die Geographie dem Stoffe nach ziemlich ausgedehnt, freilich in einer geringen Stundenzahl gelehrt, indem diesem Gegenstande in der Vorbereitungsclasse gemeinschaftlich mit der Geschichte 2 Stunden, im I. bis III. Jahrgange der Geographie allein je 2 Stunden, im IV. Jahrgang nur 1 Stunde wöchentlich zugewiesen sind. Als Aufgabe der Vorbereitungsclasse erscheint die Orientirung im Schulorte und Kenntnis der nächsten Umgebung, Verständnis des Globus, allgemeine Uebersicht der Erdtheile und Meere, Anleitung zum Kartenlesen. Das

Ziel des geographischen Unterrichts in den vier Jahrgängen der Lehrerbildungsanstalten ist das Verständnis der Karte, des Globus und der Hauptlehren aus der physikalischen und mathematischen Geographie; übersichtliche Kenntnis der Erdoberfläche nach ihrer natürlichen und politischen Gruppirung; Kenntnis Europas, speciell Mitteleuropas und der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie mit Hervorhebung des Heimatlandes; Uebung in kartographischen Darstellungen und im Vergleichen geographischer Verhältnisse. Das Kartenlesen und die lebendige Verbindung des geographischen und geschichtlichen Lehrstoffes sind auf allen Unterrichtsstufen zu berücksichtigen; kartographische Uebungen begleiten den Unterricht auf allen Stufen. Im IV. Jahrgange ist auch die Methodik des geographischen Unterrichtes zu pflegen.

Widmen wir zum Schlusse noch der Volks- und Bürgerschule eine kurze Betrachtung, so ist zunächst zu bemerken, dass zwar der wiederholt erwähnte „Entwurf der Grundzüge einer Reorganisirung sämmtlicher Schul- und Studienanstalten“ des Unterstaatssecretärs E. Freiherrn von Feuchtersleben 1848 wohl auch die Volksschule betraf und für diese die Einführung der Vaterlandskunde als Unterrichtsgegenstandes verlangte, dass aber in der unmittelbaren Folgezeit eine gründliche Reform der Volksschule nicht durchgeführt wurde, sondern dass man sich mit einer Verbesserung derselben durch einzelne Erlässe begnügte. Im Großen und Ganzen blieb die Gestaltung der Volksschule auf Grund der „Politischen Schulverfassung“ vom 11. August 1805 fortbestehen. Doch wurden die Trivialschulen erweitert, Bürgerschulen eingerichtet, die Lehrerbildung gehoben. Sehr zu statten kam auch die Einführung neuer Schulbücher. Aber die Aneignung von Kenntnissen in den Realien, wozu auch die Geographie gehört, ging nur nebenher. Erst als seit dem Inslebentreten verfassungsmäßiger Zustände die vollkommene Umgestaltung des Volksschulwesens immer dringlicher sich erwies und in der Lehrerschaft stets lauter die Stimmen hiefür sich erhoben, schritt man zur That. Am 14. Mai 1869 erhielt das von dem damaligen Unterrichtsminister Leopold Hasner Ritter von Artha ausgearbeitete neue Reichsvolksschulgesetz die Allerhöchste Sanction. Auf diesem segensreichen Gesetze beruht die gegenwärtige Organisation der Volks- und Bürgerschulen Oesterreichs. In den mittleren und oberen Classen der sechsclassigen Volksschule wurde der Unterricht in den Realien und damit in der Geographie eingeführt. Die Unterweisung in letzterer sollte

sich auf das Kartenlesen, auf die Kenntnis der Gestalt und Bewegung der Erde und deren Folgen, die Kenntnis der Meere, der bedeutenden Gebirge und Ströme, der wichtigsten Staaten und Städte beziehen. Die vaterländischen Verhältnisse waren besonders zu berücksichtigen. Doch hat sich dieser Unterricht an das Lehrbuch anzuschliessen. In den Lehrplan der Bürgerschule wurde die Geographie in Verbindung mit der Geschichte als eigener Lehrgegenstand aufgenommen und hiefür das Ausmaß von je drei wöchentlichen Unterrichtsstunden in jeder der drei Classen bestimmt. In der I. Classe sind allgemeine Geographie und eine Uebersicht der Erde, in der II. Classe Mitteleuropa und Oesterreich-Ungarn, in der III. Classe politische Geographie Europas und derjenigen außereuropäischen Staaten, welche für den Handel wichtig sind, zu lehren. Diesem Unterrichte sind eigene Lehrbücher zu Grunde zu legen. Wiewohl seit 1869 manche Veränderungen in der äusseren und inneren Organisation der Volks- und Bürgerschulen sich vollzogen, so ist in Bezug auf die Geographie keine wesentliche Aenderung eingetreten.

Auch auf dem Gebiete des Volks- und Bürgerschulwesens wirkte die Neugestaltung derselben auf die Lehrerschaft sehr anregend, was in dem Erscheinen zahlreicher methodischer, zum Theil vorzüglicher Arbeiten, in der Schaffung von Lehr- und Hilfsbüchern, von Atlanten und Lehrmitteln zum Ausdrucke kam. Hier gelten nun für den Geographieunterricht die gleichen Principien, wie in der Mittelschule: die Hauptmittel desselben sind Kartenlesen und Anschaulichkeit.

## 27. Bibliographie.

Von Fr. Umlauft.

Die grosse Wichtigkeit bibliographischer Werke für die Fortentwicklung der einzelnen wissenschaftlichen Disciplinen ist längst anerkannt, und auch auf erdkundlichem Gebiete fehlt es in unserem Vaterlande nicht an Arbeiten, welche Uebersichten über die einschlägige Literatur enthalten. Leider aber existirt bis jetzt noch keine Gesammtbibliographie über die unsere Monarchie betreffenden geographischen Publicationen, wiewohl Versuche, eine solche zu schaffen, wiederholt unternommen wurden.

Den ersten Anlauf zu einer bibliographischen Uebersicht der geographisch - statistischen Literatur über die Oesterreichisch-Ungarische Monarchie unternahm Dr. Ferdinand Grassauer, Scriptor an der k. k. Universitäts-Bibliothek in Wien (derzeit Director dieses Instituts), in seiner „Landeskunde von Oesterreich-Ungarn" (Wien 1875). Hiedurch wurde in ihm der Gedanke rege, eine umfassende geographische Bibliographie für dieses grosse Gebiet zu schaffen, und ein volles Jahrzehnt oblag er dieser mühevollen Arbeit. Da er zur Einsicht kam, dass die Fortsetzung derselben die Kräfte eines Einzelnen weit übersteige, und auch nicht hoffen durfte, für ein so umfangreiches bibliographisches Werk einen Verleger zu finden, wandte er sich an die k. k. Geographische Gesellschaft, um deren Mitwirkung und Unterstützung zu erlangen. Letztere aber musste zu ihrem Bedauern auf die Förderung dieses löblichen Unternehmens vor allem wegen Unzulänglichkeit ihrer Mittel verzichten. Als der Internationale geographische Congress zu Bern 1891 den Beschluss fasste, die Herausgabe landeskundlicher Bibliographien in den europäischen Staaten anzuregen, kam auch an die k. k. Geographische Gesellschaft die Aufforderung, dieselbe möge durch geeignete Schritte bei der k. k. Regierung die Verwirklichung dieses Planes für Oesterreich betreiben. Mit Eifer machte sich die Gesellschaft an die Sache, und ein für diesen Zweck eingesetztes Comité lieferte nach eingehender Berathung ein diesbezügliches Exposée, welches dem hohen k. k. Ministerium

für Cultus und Unterricht überreicht wurde. Doch kam auch diesmal der Plan noch nicht zur Ausführung, da die von dem k. k. Ministerium zur Meinungsäusserung aufgeforderten Fachprofessoren der Geographie an den österreichischen Universitäten gemeinsam vorschlugen, von der Schaffung einer allgemeinen landeskundlichen Bibliographie zunächst abzusehen und vorerst über den Inhalt der geographischen Literatur Oesterreichs durch ein referirendes Organ einen Ueberblick zu gewinnen.

Eine für diesen Zweck vom k. k. Unterrichts-Ministerium 1895 bewilligte Subvention hat nun die Herausgabe einer kritischen Jahresübersicht der geographischen Literatur über die österreichischen Länder ermöglicht. Mit der Redaction dieses „Geographischen Jahresberichtes über Oesterreich", welcher von den Professoren der Erdkunde an den vaterländischen Universitäten herausgegeben wird, ist Dr. Robert Sieger betraut, der seit 1894 für Hermann Wagner's „Geographisches Jahrbuch" (Gotha) auch den Bericht über die Fortschritte der Länderkunde in Oesterreich-Ungarn verfasst und hierin die bedeutendsten einschlägigen Arbeiten namhaft macht. Der erste Jahrgang des „Geographischen Jahresberichtes über Oesterreich" (Wien 1897) enthält die Literatur des Jahres 1894, und zwar nicht bloss selbständige Publicationen, sondern auch die wichtigsten in Zeitschriften erschienenen Aufsätze. Welch ausserordentlichen Aufschwung die literarische Pflege der Geographie in Oesterreich in der neuen Aera unseres Vaterlandes genommen, lässt ein Vergleich dieses 205 Seiten starken „Jahresberichtes" für 1894 mit einem vier Jahrzehnte früher erschienenen Vorläufer „Oesterreichs historisch-geographische Literatur im Jahre 1855" (Wien 1857, 40 Seiten) von Dr. Constant Wurzbach v. Tannenberg erkennen.

Besitzen wir somit noch keine geographische Gesammtbibliographie der Monarchie, so weisen dagegen verschiedene Kronländer ganz vorzügliche bibliographische Arbeiten auf. Um nur die hervorragendsten zu nennen, beginnen wir mit der „Bibliographie der landeskundlichen Literatur über Nieder-Oesterreich", welche Dr. Wilhelm Haas in den „Blättern des Vereines für Landeskunde von Nieder-Oesterreich" seit 1884 alljährlich veröffentlicht. Hans Commenda hat „Materialien zur landeskundlichen Bibliographie Ober-Oesterreichs" (Linz 1885—1888) geliefert, welche später zusammengefasst und vermehrt erschienen (ebenda 1891). Wertvoll sind A. Prinzinger's „Bibliographie für Salzburger Landeskunde" (Mittheilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, 1884

und 1885) und die „Beiträge zum Quellenstudium Salzburgischer Landeskunde“ (Salzburg 1893—1895) von J. Freiherrn v. Doblhoff. Von Dr. Anton Schlossar wurde unter dem Titel „Bibliotheca historico-geographica Styriae“ (Graz 1886) die Literatur der Steiermark in historischer, geographischer und ethnographischer Beziehung behandelt. Für Böhmen ist Dr. Adolf Hauffen's „Einführung in die deutsch-böhmische Volkskunde nebst einer Bibliographie“ (Prag 1896) zu nennen. Der mit der Landes- und Volkskunde der Bukowina vertraute Dr. Raimund F. Kaindl gibt seit 1891 jährlich einen „Bericht über die Arbeiten zur Landeskunde der Bukowina“ (Czernowitz) heraus. Johann Polek bearbeitete einen „Rückblick auf die Forschungen zur Landes- und Volkskunde der Bukowina seit 1773“ (2. Aufl., Czernowitz 1893) und ein „Repertorium der landeskundlichen Literatur der Bukowina“ (Czernowitz 1891).

Für Ungarn hat Dr. Rezsö Havass eine sehr wertvolle Arbeit in der „Bibliotheca geographica Hungarica“ (Budapest 1863) geboten, die aber leider nur bis zum Jahre 1849 reicht. Die reiche Literatur über die Karpaten ist in Hugo Payer's „Bibliotheca carpathica“ (Igló 1880) zusammengestellt.

Sehen wir von Oesterreich-Ungarn ab, so begegnen uns noch mehrere bibliographische Arbeiten, welche zum Theil einzelne geographische Gebiete und Gegenstände im Auge haben. So vereinigten sich Dr. J. Chavanne, Dr. A. Karpf und Dr. Fr. Ritter von Le Monnier, um „Die Literatur über die Polarregionen der Erde“ (Wien 1878) den wissenschaftlichen Kreisen übersichtlich zu machen.

„Die Afrikaliteratur in der Zeit von 1500—1750 n. Chr.“ (Wien 1882) hat Professor Philipp Paulitschke sorgfältig zusammengestellt. Auch eine bibliographische Arbeit eines Oesterreichers über Amerika liegt vor; der schon oben genannte Dr. Josef Chavanne (derzeit in Buenos Aires) schrieb „Sobre la bibliografia geografica Argentina“ (Boletin del Instituto geografico Argentino, Buenos Aires 1895). Franz von Czerny erstattete „Bericht über den Stand der geographischen Arbeiten in Polen“ (Zeitschrift für wissenschaftliche Geographie, Wien 1881) und R. F. Kaindl einen solchen über „Neue Arbeiten zur Ethnographie und Geographie Rumäniens“ (Globus 1894).

Dem Geographen werden die von der k. k. Geographischen Gesellschaft herausgegebenen Uebersichten gelegentlich gute Dienste leisten, nämlich das „Verzeichnis der in den bisher erschienenen Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft (Band I bis X

und Neue Folge, Band I bis XIV) enthaltenen Abhandlungen" (Wien 1881) und „Verzeichnis der in den vom Jahre 1882 bis zum Jahre 1895 erschienenen Bänden der Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft enthaltenen Abhandlungen, Karten und Illustrationen" (ebenda 1895). Hier kann auch der von der Buchhandlung Schworella und Heick herausgegebene „Kurze Leitfaden zur Orientirung im Gebiete der neueren Kartographie und Geographie" (Wien 1881) Erwähnung finden. Für die Geschichte der Kartographie ist die Arbeit des k. u. k. Obersten Karl Edlen v. Haradauer „Die Feldzeugmeister Ritter v. Hauslab'sche Kartensammlung" (Wien 1886) von Wert. Eine übersichtliche Zusammenstellung der wichtigsten neueren methodischen Schriften betreffs des geographischen Unterrichtes enthält in seinem zweiten Theile das von einem ungenannten Fachmanne herausgegebene „Vademecum für Candidaten des Mittelschul-Lehramtes in Oesterreich" (Wien 1894).

Für das Gebiet der Geologie existiren mehrere sehr wertvolle bibliographische Arbeiten. So erschien in Folge der auf der V. Session zu Washington 1891 und der VI. Session zu Zürich 1896 des Internationalen Geologischen Congresses gefassten Beschlüsse ein „Catalogue des Bibliographies Géologiques rédigé par Emm. de Margerie" (Paris 1896), enthaltend die Nachweise bibliographischer Publicationen über die Geologie, für welche Dr. E. Tietze die Partie über Oesterreich-Ungarn bearbeitet hat. Das „Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt" bringt regelmäßig Jahresübersichten der geologischen Arbeiten, welche auf das Gebiet der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie Bezug nehmen, und Dr. Franz Toula hat die gesammte geologische Literatur, welche den nördlichen Theil der Balkanhalbinsel betrifft, zusammengestellt. Letzterer veröffentlicht auch seit einer Reihe von Jahren in Herm. Wagner's „Geographischem Jahrbuch" bibliographische Uebersichten über die geologische Forschung. Für dasselbe Jahrbuch verfasst Dr. Julius Hann den Jahresbericht über die Fortschritte der Meteorologie, wie Dr. L. Schmarda bis zu seinem Tode ebendaselbst über die Fortschritte auf dem Gebiete der Thiergeographie berichtete.

Professor Eberhard Fugger wurde durch seine Forschungen über Eishöhlen veranlasst, alle ihm bekannt gewordenen Publicationen und Mittheilungen über „Eishöhlen und Windröhren" (Salzburg 1891—1893) zu sammeln.

# Alphabetisches Namenregister.

# Notiz

Mehrfache Anfragen über die Fahr- und Beköstigungs-Preise auf den Schiffen der „Adria“ veranlassten den Gefertigten, sich an die Direction der genannten Königl.-Ungar. Seeschifffahrts-Gesellschaft in Fiume mit dem Ersuchen um Bekanntgabe der bezüglichen Daten zu wenden. Nach der in entgegenkommendster Weise eingesendeten Tabelle betragen nun die Normal-Fahr- und Beköstigungspreise von Fiume oder Triest nach

| | Reggio | Catania | Messina | Palermo | Neapel | Genua | Nizza | Marseille |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fahrpreis (Salon) . . | 60 | 71 | 73 | 78 | 85 | 100 | 105 | 110 |
| Beköstigung . . . . | 20 | 30 | 30 | 35 | 40 | 48 | 50 | 54 |
| Summa | 80 | 101 | 103 | 113 | 125 | 148 | 155 | 164 |

Die Preise verstehen sich für Italien in Lire, für Frankreich in Francs.

Von den obigen **Normal-Fahrpreisen** ist den K. u. K. Officieren, sowie den **Mitgliedern der K. K. Geographischen Gesellschaft** von der geehrten Direction der „Adria“ ein 50%iger Nachlass gütigst zugesichert.

Wien, December 1898

**Dr. Ernst Gallina** General-Secretär

---


Dampfschifffahrt-  Gesellschaft

des

## Oesterreichischen Lloyd, Triest.

**Fahrten ab Triest im April 1899:**

**Nach Ostindien, China u. Japan.** Direct nach Bombay am 3. April um 4 Uhr Nachmittag über Port Said, Suez und Aden. Anschluss in Bombay nach China und Japan.

**Nach Kobe** am 18. von Fiume, am 23. um 4 Uhr Nachm. von Triest über Port Said, Suez, Aden, Karachi, Bombay, Colombo, Penang, Singapore, Hongkong und Yokohama. Durchfrachten nach den wichtigsten Häfen von Indien, China, Japan, Australien und Ost-Afrika.

**Nach Egypten.** Eilfahrt jeden Mittwoch um Mittag nach Alexandrien über Brindisi. Jeden zweiten Dienstag, u. zw. am 4 und 18., Ueberschiffung in Alexandrien nach Port Said, Syrien, Caramanien bis Constantinopel.

**Nach der Levante.** Eilfahrt nach Constantinopel jeden Dienstag um 11½ Uhr Früh, über Brindisi, S.ti Quaranta, Corfu, Patras, Piräus und Dardanellen. Am 11. und 25. mit Verlängerung nach Ineboli, Samsun, Kerassund, Trapezunt, Rizeh und Batum; am 4. und 18. mit Verlängerung nach Burgas, Varna, Küstendjé und Odessa.

**Nach Thessalien bis Constantinopel** jeden Donnerstag um 3 Uhr Nachmittag (am 6. und 20. über Albanien, am 13. und 27. über Fiume) mit Berührung von Corfu, Piräus etc.

**Nach Smyrna und Constantinopel** jeden Sonntag um 4 Uhr Nachmittag mit Berührung von Fiume, der Jonischen Inseln, Patras, Piräus, Syra, Khios, Cesmè, Vathy und Mytilene. Verlängerung nach den Donauhäfen.

**Nach Dalmatien** jeden Mittwoch und Samstag 7 Uhr Früh bis Metkovich; jeden Donnerstag 10 Uhr Früh bis Cattaro [Eilllinie]; jeden Dienstag 7 Uhr Früh nach Cattaro und Albanien und jeden Freitag 7 Uhr Früh bis Cattaro [Waarenlinie].

NB. Rundreisebillets I. Classe bis Cattaro und retour, inclusive 2 Tage freien Aufenthaltes im Hôtel Impérial in Ragusa, fl. 45 —.

**Nach Venedig** jeden Montag, Mittwoch und Freitag um Mitternacht.

Ohne Haftung für die Regelmäßigkeit des Dienstes bei Contumaz-Maßregeln.

Nähere Auskunft bei der Commercielle Direction in Triest, bei der General-Agentur in Wien, I., Freisingergasse 4, und bei den übrigen Agenturen.

**Nachdruck wird nicht honorirt.**


**Kur- und Wasserheil-Anstalt Giesshübl Sauerbrunn bei Karlsbad.**

*Ursprungsort von* **Mattoni's Giesshübler Sauerbrunn.**

**Bestes diätetisches & Erfrischungsgetränk.**

# MOORBÄDER IM HAUSE.


**Einziger natürlicher Ersatz für Medicinal-Moorbäder im Hause und zu jeder Jahreszeit.**

**MATTONI's MOORSALZ**
(trockener Extract)
in Kistchen à 1 Ko.

**MATTONI's MOORLAUGE**
(flüssiger Extract)
in Flaschen à 2 KO.

**Unter staatlicher und ärztlicher Controle.**
Empfohlen von den Universitäts-Professoren **Dr. Braun, Chrobak, Kaposi, Neumann** etc. etc. etc.


**Wirksamstes**

## Eisen-Arsen-Wasser

gegen:
**Blutarmuth, Frauenkrankheiten, Nerven- und Hautkrankheiten etc.**

Verkauf durch:

**Heinrich Mattoni, Wien und Franzensbad,**
**MATTONI & WILLE** in Budapest, und in allen Apotheken.

# VERZEICHNIS

der

# Mitglieder der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien.

**Nach dem Stande vom 30. Juni 1898.**

---

## Protector:

**Se. kaiserliche und königliche Hoheit der Durchlauchtigste Herr Erzherzog Rainer.**

### Ehrenpräsidenten:

Hans Graf **Wilczek**, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, Kämmerer, Herrenhausmitglied, etc.

Dr. Franz Ritter von **Hauer**, k. u. k. Hofrath und Intendant des Naturhistorischen Hofmuseums i. P., Mitglied des Herrenhauses des österr. Reichsrathes, der Akademie der Wissenschaften, etc. etc.

## Leitung:

### Präsident:

Christian Reichsritter von **Steeb**, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant und Commandant des k. u. k. militär-geographischen Institutes, etc. etc.

### Vice-Präsidenten:

Robert **Daublebsky Edler von Sterneck**, k. u. k. Oberst und Triangulirungs-Director im k. u. k. militär-geographischen Institute, etc.

Dr. Emil **Tietze**, k. k. Oberbergrath und Chefgeologe an der k. k. geologischen Reichsanstalt, etc.

Eugen Freiherr von **Poche-Lettmayer**, Gutsbesitzer.

### Generalsecretär:

Dr. Ernst **Gallina**, Secretär und Abtheilungsvorstand Sr. Majestät Privat- und Familien-Fondsgüter-Direction a. D.

### Ausschuss-Mitglieder:

**Benko von Boinik**, Jerolim Freiherr von, k. u. k. Linienschiffscapitän d. R.

**Buschman**, Ferdinand Freiherr von, Doctor der gesammten Heilkunde.

**Cicalek**, Dr. Theodor, Professor a. d. Wiener Handelsakademie.

**Diener**, Dr. Carl, k. k. a. o. Universitätsprofessor.

**Fuchs**, Adalbert Edler von, Dr., k. u. k. wirkl. Hof- und Ministerialrath im Ministerium des kaiserl. und königl. Hauses und des Aeussern.

**Gallina**, Dr. Ernst, Secretär und Abtheilungsvorstand der A. h. k. u. k. Fondsgüter-Direction a. D.

**Haradauer Edler von Heldendauer**, Carl, k. u. k. Oberst i. R.

**Hasenöhrl**, Dr. Richard, k. k. Hofrath im Handelsministerium.

**Heger** Franz, Custos am k. k. Naturhistorischen Hofmuseum.

**Jettel von Ettenach**, Dr. Emil, k. u. k. Hof- und Ministerialrath im Ministerium des kaiserl. und königl. Hauses und des Aeussern.

**Jüttner**, Dr. Josef, k. k. Gymnasialprofessor.

**Kerner von Marilaun**, Dr. Fritz, Assistent der k. k. geologischen Reichsanstalt.

**Koch**, Dr. Gustav Adolf, kais. Rath, Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur.

**Kübeck zu Kübau**, Max Freiherr von, k. u. k. Legationsrath a. D. Reichsraths- und Landtags-Abgeordneter.

**Lorenz** Ritter **von Liburnau**, Dr. Josef Roman, k. k. Sectionschef i. P.

**Palisa**, Dr. Johann, Adjunct an der k. k. Sternwarte.

**Paulitschke**, Dr. Philipp, kais. Rath, k. k. Gymnasialprofessor und Docent an der Universität.

**Radler** Carl, k. u. k. Hauptmann im militär-geographischen Institute.

**Sax**, Carl Ritter von, k. u. k. General-Consul und Ministerialrath.

**Umlauft**, Dr. Friedrich, k. k. Gymnasialprofessor.

**Zehden**, Dr. Carl, k. k. Regierungsrath und Professor an der Wiener Handelsakademie.

**Redactions- und Vortrags-Comité:**

**Tietze**, Dr. Emil, k. k. Oberbergrath und Chefgeologe (Obmann).
**Diener**, Dr. Carl.
**Kerner von Marilaun**, Dr.
**Paulitschke**, Dr. Philipp.
**Umlauft**, Dr. Friedrich.

**Revisions-Comité:**

**Poche**, Eugen Freiherr von (Obmann).
**Cicalek**, Dr. Theodor.
**Haradauer Edler von Heldendauer**, Carl.
**Hasenöhrl**, Dr. Richard.
**Radler** Carl, k. u. k. Hauptmann.

**Revisoren:**

**Karrer** Felix, königl. Rath, Generalsecretär des „wissenschaftlichen Club"

**Marx** Eugen, k. k. Commercialrath und Besitzer der Buchhandlungsfirma A. Hartleben.

**Schwaighofer**, Julius, k. k. Oberfinanzrath in Wien.

## Bisherige Protectoren:

Seine Majestät **Maximilian I.**, Kaiser von Mexiko.

Seine kaiserl. und königl. Hoheit der durchlaucht. Herr Erzherzog Kronprinz **Rudolf.**

Seine kaiserl. und königl. Hoheit der durchlaucht. Herr Erzherzog **Carl Ludwig.**

## Bisherige Präsidenten:

Jahr der Wahl:

1857 **Haidinger** Wilhelm, Phil. Dr., k. k. Hofrath, **Gründer der Gesellschaft.**

1858 **Salm-Reifferscheid-Krautheim,** Hugo Carl, Fürst und Altgraf zu, k. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer.

1859 **Czörnig,** Dr. Carl Freiherr von, k. k. wirkl. geheimer Rath.

1860 **Hietzinger,** Carl Freiherr von, k. k. wirkl. geheimer Rath.

1861 **Thun-Hohenstein,** Leo Graf von, k. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer.

1862 **Wüllerstorf-Urbair,** Bernhard Freiherr von, k. k. wirkl. geheimer Rath und Vice-Admiral.

1863 **Pechmann** Eduard, k. u. k. Oberst.

1864 **Kotschy,** Dr. Theodor, Custos am k. k. botanischen Hofcabinete.

1865 **Hauslab,** Franz Ritter von, k. k. wirkl. geheimer Rath und Feldzeugmeister.

1866 **Steinhauser** Anton, kais. Rath.

1867 **Hochstetter,** Dr. Ferdinand von, k. u. k. Hofrath und Intendant des Naturhistorischen Hofmuseums.

1882 **Wilczek,** Hans Graf, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, Kämmerer, Herrenhausmitglied, etc.

1889 **Hauer,** Dr. Franz Ritter von, k. u. k. Hofrath und Intendant des Naturhistorischen Hofmuseums i. P., Mitglied des Herrenhauses des österr. Reichsrathes, der Akademie der Wissenschaften, etc.

## Subventionen

bewilligen der k. k. geographischen Gesellschaft:

Seine kaiserliche und königliche Apostolische Majestät Kaiser **Franz Josef I.**

Die hohe Regierung.

Der hohe n.-ö. Landesausschuss.

Die Commune Wien.

## Ausserordentliche Beiträge

bewilligen der k. k. geographischen Gesellschaft:

Seine Majestät König **Alexander I.** von Serbien.

Seine königl. Hoheit Fürst **Ferdinand** von Bulgarien.

Ihre k. u. k. Hoheit die durchlauchtigste Frau Kronprinzessin-Witwe Erzherzogin **Stephanie.**

Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Franz Ferdinand von Oesterreich-Este.**

Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Otto.**
Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Ludwig Victor.**
Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Ferdinand IV., Grossherzog von Toscana.**
Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Leopold Salvator.**
Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Franz Salvator.**
Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Ludwig Salvator.**
Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Friedrich.**
Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Eugen.**
Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Rainer.**
Seine Durchlaucht **Johann II.**, Souv. Fürst und Regierer des Hauses von und zu Liechtenstein.
Seine königl. Hoheit Ernst August Herzog von **Cumberland**, Herzog zu Braunschweig und Lüneburg.
Seine königl. Hoheit Prinz Philipp von **Sachsen-Coburg-Gotha**, Herzog zu Sachsen.
Seine Excellenz Carl Graf von **Lanckoroński-Brzezic.**

## Die Hauer-Medaille wurde verliehen:

1894 Seiner k. u. k. Hoheit dem durchlauchtigsten Herrn Erzherzog **Franz Ferdinand von Oesterreich-Este.**
1894 Dr. Oscar **Baumann**, k. u. k. österr.-ung. Consul in Zanzibar.
1896 Hofrath Dr. Friedrich von **Simony.** († 1896.)
1896 Dr. Georg **Neumayer**, geheimer Admiralitätsrath und Director der deutschen Seewarte in Hamburg.
1898 Dem schwedischen Forschungsreisenden Dr. Sven **Hedin** in Stockholm.
1898 Dem Professor Dr. Fridtjof **Nansen** in Christiania.

## *A)* Ehrenmitglieder:

Nach dem Jahre der Wahl.

1858 Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Josef.**
1860 Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Rainer.**
1870 Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Ludwig Salvator.**
1894 Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Franz Ferdinand von Oesterreich-Este.**
1896 Ihre k. u. k. Hoheit die durchlauchtigste Frau Kronprinzessin-Witwe Erzherzogin **Stephanie.**
1896 Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Otto.**
1896 Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Ferdinand IV., Grossherzog von Toscana.**
1896 Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Leopold Salvator.**
1896 Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Franz Salvator.**
1896 Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Friedrich.**
1897 Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Eugen.**

1876 Seine Majestät **Leopold II.**, König der Belgier.
1885 Seine Durchlaucht **Johann II.**, Souv. Fürst und Regierer des Hauses von und zu Liechtenstein.
1896 Ihre Majestät **Maria Christine**, Königin-Regentin von Spanien.
1896 Seine Majestät **Dom Carlos**, König von Portugal.
1896 Seine Majestät **Carol I.**, König von Rumänien.
1896 Seine Majestät **Alexander I.**, König von Serbien.
1896 Seine königl. Hoheit Fürst **Ferdinand** von Bulgarien.
1896 Seine Hoheit **Nicolaus I.**, Fürst von Montenegro.

---

1896 Seine kaiserl. Hoheit Grossfürst **Nicolaus Michailowitsch.**
1896 Seine königl. Hoheit **Georg**, Herzog von York.
1896 Seine Hoheit Prinz **Henri d'Orleans.**

---

Jahr der Wahl (alphabetisch geordnet):

1890 **d'Abbadie** Antoine, Mitglied des Institutes von Frankreich in Paris.
1876 **Alcock**, Sir Rutherford, K. C. B., in London.
1890 **Allen** W., Secretär der Eisenbahnzeit-Convention in New-York.

1878 **Bastian**, Dr. Adolf, Professor und Director des k. Museums in Berlin.
1894 **Baumann**, Dr. Oscar, k. u. k. österr.-ung. Consul etc. in Zanzibar.
1894 **Blumentritt**, Dr. Ferdinand, Professor an der Communal-Oberrealschule in Leitmeritz.
1878 **Bom Retiro** Visconde de, Präsident des histor.-geogr. Institutes von Brasilien in Rio de Janeiro.
1875 **Bouthiller** de Beaumont, Henri, in Genf.
1898 **Brosch**, Gustav Ritter von, k. u. k. Linienschiffscapitän und Vorstand des k. u. k. Küstenbeschreibungs-Bureaus etc. in Triest (zugleich correspondirendes Mitglied).

1881 **Cambier** Charles, k. Capitän in Brüssel.
1876 **Cameron** Verney Lovett, Capitän R. N. in London.
1894 **Chanler** Astor, Forschungsreisender in New-York.
1881 **Coello**, Don Francisco, Excellenz, königl. spanischer Oberst und Ehrenpräsident der geographischen Gesellschaft in Madrid.
1876 **Correnti** Cesare, Commendatore in Rom.

1881 **D'Albertis** Maria, Mitglied der italienischen geographischen Gesellschaft in Rom.
1857 **Daumas** Melchior, Generallieutenant in Bordeaux.
1896 **Déchy**, Moritz von, Forschungsreisender in Budapest.
1857 **Dupin**, Carl Baron von, Mitglied des Institutes von Frankreich in Paris.

1896 **Erödi**, Dr. Béla, königl. Rath, Oberstudien-Director, Präsident der ungar. geographischen Gesellschaft etc. in Budapest.

1890 **Flemming** Sandford, Chefingenieur, Ottawa (Canada).
1880 **Forrest** Alexander in Melbourne.
1877 **Forrest** John in Perth (Western-Australia).

Jahr der Wahl:

1891 **Gautsch von Frankenthurn**, Dr. Paul Freiherr, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, k. k. Minister-Präsident a. D., Curator der k. k. Theresianischen Akademie etc. in Wien.
1877 **Giles** Ernest in Melbourne.
1890 **Grandidier** Alfred, Mitglied des Institutes von Frankreich in Paris.
1858 **Grey**, Sir George, in London.

1891 **Hartel**, Dr. Wilhelm Ritter von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und k. k. Sectionschef im Ministerium für Cultus und Unterricht etc. in Wien.
1874 **Hegemann** P. F. A., Capitän in Varel.
1857 **Hermann**, Dr. Fried. Bened. Wilhelm von, in München.
1889 **Höhnel**, Ludw. Ritter von, k. u. k. Linienschiffslieutenant in Wien.
1879 **Holub**, Dr. Emil, in Wien.
1881 **Hooker**, Sir Josef, in London.

1890 **Kanitz** Felix, königl. Rath, in Wien.
1881 **Kaulbars**, Baron Nicolai, kais. russ. General und Commandirender in Helsingfors.
1898 **Kepes**, Dr. Julius, königl. ungar. Oberstabsarzt I. Cl. beim VII. Landwehr-Districts-Commando in Agram (zugleich correspondirendes Mitglied).
1881 **Kiepert**, Dr. Heinrich, Professor in Berlin.
1874 **Koldewey** Carl, Capitän in Hamburg.

1876 **Lambermont**, Auguste Baron, bevollmächtigter Minister, Generalsecretär im Ministerium des Aeussern in Brüssel.
1887 **Lanckoroński-Brzezic**, Carl Graf von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath u. Kämmerer, erbl. Mitglied des Herrenhauses des österr. Reichsrathes etc. in Wien (III./3, Jacquingasse 18).
1881 **Lenz**, Dr. Oscar, k. k. o. ö. Professor an der deutschen Universität in Prag.
1896 **Lóczi** Ludwig, o. ö. Universitätsprofessor in Budapest.

1881 **Mantegazza** Paolo, Professor in Florenz.
1890 **Maunoir** Charles, Generalsecretär der geographischen Gesellschaft in Paris.
1881 **Meyer**, Dr. A. B., Hofrath und Director des zoologischen und ethnographischen Museums in Dresden.
1881 **Mohn** Heinrich, Professor, Director des meteorologischen Institutes in Christiania.
1858 **Moreau** de Jones Alex. in Paris.
1893 **Muschketow** Iwan Wassiljewitsch, Professor in St. Petersburg.

1896 **Nansen**, Dr. Fridtjof, in Christiania.
1876 **Nares** G. S., königl. grossbrit. Schiffscapitän in London.
1880 **Neumayer**, Dr. Georg, geheimer Admiralitätsrath und Director der deutschen Seewarte in Hamburg.
1880 **Nordenskjöld** Adolf E. Freiherr von, Professor in Stockholm.

Jahr der Wahl:

1874 **Payer,** Dr. Julius Ritter von, in Wien.
1886 **Powell** J. W., Director der geolog. Aufnahmen in Washington.

1881 **Reclus** Elisée, in Clarens bei Montreux.
1875 **Reille,** Baron de, in Paris.
1873 **Richthofen,** Dr. Ferd. Freiherr von, Universitätsprofessor in Berlin.
1881 **Rink,** Dr. Heinrich, königl. Justizrath in Kopenhagen.

1876 **Schleinitz,** A. Freiherr von, Capitän zur See und Vorstand des hydrographischen Amtes der kais. deutschen Marine in Berlin.
1873 **Schwarz-Senborn,** Wilhelm Freiherr von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath in Wien.
1874 **Schweinfurth,** Dr. Georg, in Cairo.
1875 **Sémenow,** P. de, Vicepräsident der kais. russischen geographischen Gesellschaft in St. Petersburg.
1881 **Serpa Pinto,** königl. portugiesischer Major in Lissabon.
1876 **Stanley,** Henry M.
1876 **Stephenson,** königl. grossbrit. Schiffscapitän in London.
1890 **Supan,** Professor Dr. Alexander, in Gotha.
1881 **Széchényi,** Graf Béla, in Zinkendorf.

1881 **Teano,** Fürst, Präsident der italienischen geographischen Gesellschaft in Rom.
1889 **Teleki,** Samuel Graf, in Budapest.
1881 **Torell** Otto, Director der geologischen Aufnahmen in Schweden zu Stockholm.

1879 **Ujfalvy** von Mezö-Kövesd, Carl Emil, Professor in Paris.

1881 **Vambéry,** Hermann, Universitätsprofessor in Budapest.

1875 **Walcher von Moltheim,** Leopold, k. u. k. Ministerialrath i. P. in Wien.
1880 **Watanabé** Hiromoto, Vicepräsident der geographischen Gesellschaft in Tokio.
1887 **Wheeler,** G. M., Capitän, Chef der topographischen Aufnahmen der Territorien in Washington.
1872 **Wilczek,** Hans Graf von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath in Wien.

1857 **Zarco de Valle y Huet** in Madrid.

## *B)* Correspondirende Mitglieder:

Jahr der Wahl:

1870 **Adler** Nathaniel in Port Elisabeth.
1871 **Agaard** Andreas, k. u. k. österr.-ung. Consul in Tromsoe.
1858 **Anderson,** Ch. J., in Stockholm.
1873 **Andree,** Dr. Richard, in Leipzig.

Jahr der Wahl:

1857 **Angelroth**, E. J., k. u. k. österr.-ung. Vice-Consul in St. Louis (Missouri).
1885 **Arthaber**, Rudolf Edler von, in Wien.
1857 **d'Avezac** M. in Paris.

1857 **Baldacci**, Dr. Antonio, Assistent am botanischen Institute der königl. Universität Bologna (Fuori Porta Zamboni).
1881 **Barozzi** Nicolo, Director des Museo civico in Venedig.
1883 **Basso von Gödel-Lannoy**, Richard, Freiherr von, k. u. k. Corvettencapitän i. d. Res. in Marburg (Pfarrhofgasse 19).
1859 **Bastian**, Dr. Adolf, Professor in Berlin (zugleich Ehrenmitglied).
1857 **Baumann**, Dr. Oscar, k. u. k. österr.-ung. Consul etc. in Zanzibar (zugleich Ehrenmitglied).
1874 **Bavier**, Ernst von, Kaufmann in Yokohama.
1881 **Berchet**, Commendatore in Venedig.
1858 **Bickersteth**, Dr. in Capstadt.
1890 **Bizemont**, H. Vicomte de, Präsident der Central-Commission der geographischen Gesellschaft in Paris.
1883 **Bobrik von Boldva**, Adolf, k. u. k. Linienschiffslieutenant in Pola.
1878 **Bothby** Josiah, Under-Secretary and Governm. Statist. in Adelaide (Süd-Australien).
1890 **Brenner von Felsach**, Joachim Maria Heinrich Freiherr, Herr auf Grossau und Merkenstein, k. u. k. Lieutenant i. d. Res. in Gainfahrn.
1871 **Brettschneider**, Med. Dr. Emil, in St. Petersburg.
1874 **Brosch**, Gustav Ritter von, k. u. k. Linienschiffscapitän und Vorstand des k. u. k. Küstenbeschreibungs-Bureaus etc. in Triest (zugleich Ehrenmitglied).

1857 **Carasco**, Don Eduardo, in Lima.
1873 **Cartwrigth** William, Commissioner of Customs in Takau (Formosa).
1881 **Cattanei**, Baron, in Venedig.
1883 **Chavanne**, Dr. Josef, in Buenos-Ayres.
1894 **Cora** Professor Guido, Direttore di „Cosmos" in Rom (Via Goito 2).
1873 **Correnti** Cesare in Rom (zugleich Ehrenmitglied).

1881 **Dalla Vedova**, Professor in Rom.
1877 **De Sainte Marie** E., französischer Vice-Consul in Gravosa.
1873 **Detring** Gustav, kais. chinesischer Zollcommissär in Canton (China).
1862 **Devine** Thomas in Quebec.
1893 **Diener**, Dr. Carl, k. k. a. o. Universitätsprofessor in Wien.
1869 **Draganchich Edler von Drachenfels**, Stanislaus, k. u. k. Oberstlieutenant in Gross-Becskerek.
1873 **Drew** Edw. B., Commissioner of Customs in Kin-Kiang.
1896 **Du Bois** F., Représentant der Agence Havas in Wien.
1877 **Du Fief** J., Professor am königl. Athenäum und Generalsecretär der belgischen geographischen Gesellschaft in Brüssel.

1858 **Emory** W. E. in Washington.
1857 **Ewald** Ludwig, in Darmstadt.

Jahr der Wahl:

1858 **Ferreira** Lagos, Dr. Manoclo, in Rio de Janeiro.
1877 **Fischer**, Med. Dr. Carl, in Sydney.
1883 **Fischer**, Dr. Ferdinand, k. u. k. Regimentsarzt in Wien.
1891 **Fischer**, Dr. Theobald, Professor in Marburg (Hessen).
1859 **Flügel**, Dr. Felix Philipp, in Leipzig.
1874 **Freeden**, W. von, in Hamburg.
1874 **Friederichsen** Ludwig, Secretär der geographischen Gesellschaft in Hamburg.

1857 **Galton** Francis in London.
1890 **Gauthiot** Charles, Generalsecretär der geographischen Gesellschaft in Paris.
1858 **Gibbon**, M. Mac Juppes, in Capstadt.
1874 **Goodenough** William, grossbritannischer Lieut.-General in The Castle Cape Town, Süd-Afrika.
1883 **Gratzl** August, k. u. k. Linienschiffslieutenant in Pola.
1876 **Greffrath** Henry, in Dessau.
1881 **Grigoriew**, Alexander von, General-Secretär der kais. russischen geographischen Gesellschaft und kais. russischer wirkl. Staatsrath in St. Petersburg.
1893 **Grombtschewsky**, B. L. von, kais. russ. Oberst und Grenzcommissär im Gouvernement des Amur in Blagoviechtchensk (Russ. Sibirien).
1868 **Guarmani** Carl in Jerusalem.

1857 **Hampe** Ernst in Blankenburg.
1890 **Hamy**, Dr. E. T., Conservator des Trocadéro in Paris.
1873 **Hannen** Charles, Commissioner of Customs in Tientsin.
1878 **Haradauer Edler von Heldendauer**, Carl, k. u. k. Oberst a. D. in Wien.
1878 **Hartmann**, Dr. Robert, Professor an der Universität in Berlin.
1885 **Hassenstein**, Dr. Bruno, Kartograph an der geographischen Anstalt J. Peters in Gotha.
1876 **Hector**, M. D. James, Director der Geological Survey von Neu-Seeland in Wellington.
1878 **Hesse-Wartegg**, Ernst von, General-Consul in Luzern.
1858 **Holding**, Dr. J. C., in Capstadt.
1857 **Hooker**, Sir Josef, in London (zugleich Ehrenmitglied).
1895 **Hoyos-Sprinzenstein**, Ernst Graf von, jun., k. u. k. wirkl. Kämmerer in Wien.
1897 **Hutter** B., k. k. Bergrath in Hallstatt.

1869 **Jakschitsch** Wladimir in Belgrad.

1885 **Kammel Edler von Hardegger**, Dr. Dominik, Gutsbesitzer in Grussbach.
1857 **Karsten**, Dr. Hermann, in Berlin.
1874 **Kepes**, Dr. Julius, königl. ung. Oberstabsarzt I. Cl. beim VII. Landwehr-Districts-Commando in Agram (zugleich Ehrenmitglied).
1857 **Kiepert**, Dr. Heinrich, Professor in Berlin (zugleich Ehrenmitglied).
1877 **Kirchner** William, Consul in Wiesbaden

Jahr der Wahl:

1874 **Knight** Robert in Calcutta.
1858 **Kolbing**, Dr. J., in Gnadenthal (Capland).
1891 **Kollm** Georg, Hauptmann a. D., Generalsecretär der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin.
1873 **Kopsch** Henry, Commissioner of Customs in Kin-Kiang.
1892 **Kreuth** Wilhelm, k. u. k. Rittmeister in Mähr.-Weisskirchen.
1857 **Kützing**, Dr. Traugott Friedrich, in Nordhausen.

1858 **Lachlan**, Mr. Mac, zu Stellenboosch in Capland.
1858 **Laing**, Dr. T., in Capstadt.
1858 **Lamansky**, Eugen von, in St. Petersburg.
1890 **de Lannoy de Bissy**, Regnauld, Chef des Genie-Bataillons in Lyon.
1874 **Latkin** Nicolaus, in St. Petersburg.
1858 **Layard**, M. L., in Capstadt.
1892 **Leclerq** Jules, Präsident der belgischen geographischen Gesellschaft in Brüssel.
1889 **Le Monnier**, Dr. Franz Ritter von, Secretär der k. k. Centraldirection der Schulbücherverläge in Wien.
1857 **Legoyt** August in Paris.
1896 **Loubat**, Herzog von, in Paris (Rue Dumont d'Urville 47).
1887 **Lux** Anton, k. u. k. Oberstlieut. des Festungs-Artillerie-Regimentes Nr. 1 in Wien.

1862 **Mac Millan** J. in Melbourne.
1872 **Markham** Clements R. in London.
1894 **Martel** E. A., Advocat, Höhlenforscher etc. in Paris (Rue de Richelieu 60).
1878 **Marthe**, Dr. F., Lehrer an der königl. Kriegsakademie in Berlin.
1878 **Maunoir** C., Generalsecretär der geographischen Gesellschaft in Paris (zugleich Ehrenmitglied).
1892 **Meyer**, Dr. Hanns, in Leipzig.
1876 **Meulemans** Auguste, General-Consul von Nicaragua in Brüssel.
1862 **Müller**, Dr. Ferdinand Freiherr von, in Melbourne.
1857 **Müller**, Dr. Carl, in Halle.
1859 **Munich** J. in Batavia.

1859 **Netscher** M. E., in Batavia.
1897 **Neumann** Oscar, Afrikareisender in Berlin.
1870 **Neumayer**, Dr. Georg, geheimer Admiralitätsrath und Director der deutschen Seewarte in Hamburg (zugleich Ehrenmitglied).

1869 **Omchikus** Nicolaus, Bréka (Bosnien).
1893 **Orléans**, Prinz Henri de (zugleich Ehrenmitglied).

1858 **Pappe**, Dr. L., in Capstadt.
1869 **Pascoli** Antonio in Veracruz.
1885 **Paulitschke**, Dr. Philipp, kais. Rath, k. k. Gymnasialprofessor und Docent an der Universität in Wien.
1893 **Peary** Robert in New-York.

Jahr der Wahl:

1869 **Peroglio** Celestino in Turin.
1892 **Prochnik**, Dr. Leo, in Bandjermasin (Borneo).
1890 **Proskowetz** von Proskow und Marstorff, Dr. Max Ritter von, Gerent des k. u. k. Consulates in Chicago.

1873 **Radde**, Dr. Gustav, Director des kaukasischen Museums in Tiflis.
1858 **Rawson** J. in Capstadt.
1874 **Reinhold** Henry, in Calcutta.
1878 **Reiss**, Dr. Wilhelm, in Berlin.
1870 **Renard**, A. von, in Moskau.
1894 **Retana** W. E., Redacteur von „La politica de l'Espagna en Filipinas" etc. in Madrid.
1874 **Rivet-Carnac** Harry in Calcutta.
1858 **Roser**, Dr. E., in Gnadenthal (Capland).
1894 **Rosthorn**, Dr. Arthur von, k. u. k. Legationssecretär in Peking (China).

1878 **Sacken**, Adolf Freiherr von, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant d. R. in Wien (I. Krugerstrasse 15).
1890 **Savorgnan de Brazza**, Pierre Comte, in Paris.
1869 **Sax**, Carl Ritter von, k. u. k. Ministerialrath, General-Consul, Professor an der k. u. k. orient. Akademie, etc. in Wien.
1892 **Schindler**, Houtoum, General in Teheran.
1894 **Schoeller**, Dr. Max von, Afrikareisender in Düren (preuss. Rheinlande).
1890 **Schram**, Dr. Robert, Privatdocent an der Universität und Leiter des k. k. österr. Gradmessungs-Bureaus in Wien.
1858 **Schüch de Capanema**, Dr. Wilhelm, in Rio de Janeiro.
1870 **Schulz**, Adolf Ritter von, k. u. k. Ministerialrath i. P.
1870 **Schwegel**, Josef Freiherr von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und Sectionschef in Wien.
1877 **Scott** A. W., Trustee des Sydney-Museums in Sydney.
1876 **Selwyn** Alfred C., Director der Geological Survey von Canada in Montreal.
1857 **Shaw**, D. Norton, in St. Croix (West-Indien).
1895 **Slatin-Pascha** Rudolf, Colonel in Cairo (zugleich ausserordentliches Mitglied).
1889 **Smith** E., Colonel, königl. britischer General-Consul in Zanzibar.
1883 **Sobieczky** Adolf, k. u. k. Linienschiffslieutenant in Pola.
1857 **Spruner**, Carl von, in München.
1886 **Stone**, Général, Chef de l'Etat Majeur Général, Ministère de la Guerre in Cairo.
1852 **Straznicky** Eduard in New-York.
1872 **Stubendorff**, Otto von, kais. russischer General-Lieutenant und Chef der militär-topographischen Abtheilung des Generalstabes in St. Petersburg.
1878 **Stübel** Alfons, Dr., in Dresden.

1874 **Taintor** E. C. in Shanghai.
1862 **Thörner**, Dr. Theodor, in St. Petersburg.

Jahr der Wahl:

1869 **Valenta** Dr. F. in Belgrad.
1859 **Versteeg** W. F. in Amsterdam.
1883 **Vincent** Frank in New-York.
1869 **Vivien de St. Martin** in Paris.
1885 **Vogel** Carl, Kartograph an der geographischen Anstalt J. Perthes in Gotha.

1873 **Wagener**, Dr. G., Professor in Tokio.
1879 **Watanabé** Hiromoto, in Tokio (zugleich Ehrenmitglied).
1857 **Weddel** Hugo A. in Paris.
1875 **Wentzel** Emil, Ingenieur und Parlamentsmitglied in Süd-Australien.
1877 **Wiener** Carl, französischer Consul in Guayaquil.
1873 **Wisner von Morgenstern**, Franz, Oberst in Assuncion (Paraguay).
1890 **Woeikof** Alexander, Professor in St. Petersburg.
1858 **Wyley** Mr. G. in Capstadt.
1886 **Wynmalen**, Dr. Theodor, Bibliothekar an der königl. Bibliothek und Secretär der königl. ethnographischen Anstalt für Indien, in S'Gravenhage.

1876 **Young** Allen, Capitän der königl. grossbrit. Marine in London.

## *C)* Lebenslängliche und gründende Mitglieder:

Eintritts-Jahr

1896 Ihre Majestät **Maria Christine**, Königin-Regentin von Spanien.
1885 **Bachofen von Echt**, K. Adolf, Brauereibesitzer in Wien (III., Hauptstrasse 38).
1895 **Bock** Carl, königl. schwed.-norweg. General-Consul in Shanghai.
1897 **Burmester Luiz** Otto, k. u. k. österr.-ung. Consul in Oporto (Portugal).
1880 **Cohn** Salo, Banquier in Wien (I., Schottenring 32).
1879 **Degener** Emanuel in San Francisco.
1895 **Dubsky von Trzebomyslitz**, Victor Graf, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer, k. u. k. österr.-ung. a. o. und bevollm. Botschafter in Madrid.
1856 **Gugg von Guggenthal** Victor, k. u. k. Oberstlieutenant i. P., Schloss Ponigl.
1896 **Gyulai**, Adolf Graf, Grossgrundbesitzer, Honvéd-Huszaren-Lieutenant etc. in Wien (IV./1, Heumühlgasse 20).
1896 **Haas** Georg, Herrschaftsbesitzer auf Schloss Mostau a. d. Eger.
1896 **Hanau**, Fürst Wilhelm von, k. k. Major in E. des 2. Landwehr-Uhlanen-Regimentes, Herr auf Hořowitz, Jinec etc. in Hořowitz (Böhmen).
1896 **Hlávka** Josef, k. k. Oberbaurath, Mitglied des Herrenhauses, Gutsbesitzer etc. in Prag (Wassergasse 15a).
1891 **Hoyos-Amerling**, Marie Gräfin von, in Wien (III/3 Rennweg 3).
1859 **Kerr** Louise in London.
1898 **Liechtenstein** Heinrich Prinz von und zu, k. u. k. Oberlieutenant i. R., Profess-Ritter des Joh. Ord., etc. in Wien (II./2, Schüttelstr. 11).

Eintritts-Jahr:

1895 **Lobmeyr** Ludwig, Mitglied des Herrenhauses, Commercialrath, Ehrenbürger von Wien etc. in Wien (I., Weihburggasse 2).

1896 **Morrison**, David Mc. Laren, k. u. k. österr.-ung. Consul in Calcutta.

1883 **Palisa**, Dr. Johann, Adjunct an der k. k. Sternwarte in Wien (XVIII./1, Türkenschanze).

1898 **Popper** Sigmund, Kaufmann in Rio de Janeiro.

1895 **Palmer** Eduard, General-Director der österr. Alp. Montan-Gesellschaft Wien (I., Kärnthner-Ring 15).

1894 **Reininghaus**, Dr. Paul Ritter von, Gutsbesitzer u. s. w. in Graz (Markhof).

1897 **Salter** Sigmund, Realitätenbesitzer in Wien (IX./3, Lackirergasse 6).

1861 **Schaumburg-Lippe**, Prinz von, in Ratiboritz bei Nachod.

1896 **Wolfrum** Carl, Fabriksbesitzer in Aussig a. d. E.

## *D)* Ausserordentliche Mitglieder:

Eintritts-Jahr:

1896 Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Ludwig Victor.**

1894 **Achleuthner** Leonhard, Abt des Benedictiner-Stiftes Kremsmünster, Mitglied des Herrenhauses, Landeshauptmann von Oesterreich ob der Enns etc. . . . . fl. 10.—

1895 **Albrecht** George, Vorsitzender der geographischen Gesellschaft in Bremen . . . . . „ 10.—

1886 **Anděl** Johann, Droguist in Prag, 22/I . . . . . „ 10.—

1894 **Appel**, Johann Freih. von, k. u. k. geheimer Rath, General der Cavallerie, Landeschef für Bosnien und die Herzegowina in Sarajevo . . . . . „ 10.—

1881 **Arthaber**, Rudolf Edler von, kais. Rath in Wien (IV./1, Gusshausstrasse 19) (zugleich correspondirendes Mitglied) . . „ 20.—

1894 **Attems**, Edmund Graf von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, Landeshauptmann von Steiermark, Graz (Sackst. 17) . . „ 10.—

1894 **Auer von Welsbach**, Dr. Carl, Wien (IV., Theresianumgasse 25) „ 20.—

1895 **Auersperg**, Franz Josef Fürst von, k. u. k. Kämmerer und Mitglied des Herrenhauses in Wien (VIII./1, Auerspergstrasse 1) . . . . . „ 10.—

1886 **Auersperg-Kinsky**, Wilhelmine Fürstin, in Wien (VIII., Auerspergstrasse 1) . . . . . „ 10.—

1896 **Bachrach** Oscar, Generalagent des österr. Lloyd in Odessa „ 10.—

1895 **Back von Bégavár** Ernst, Dampfmühlenbesitzer in Wien (I., Kolowratring 7) . . . . . „ 10.—

1894 **Backhausen** Johann, k. u. k. Hof-Möbelstoff- und Teppichfabrikant in Wien (VII., Kaiserstr. 12) . . . . . „ 10.—

1896 **Bacquehem**, Olivier Marquis de, k. u. k. wirkl. geh. Rath u. Kämmerer, k. k. Statthalter v. Steiermark etc. in Graz (Burg) „ 10.—

1896 **Baiersdorf von Erdős**, Carl, Fabriksbesitzer etc. in Wien (I., Kolowratring 9) . . . . . „ 10.—

Eintritts-Jahr:

1894 **Batthyany-Strattmann,** Fürst, k. u. k. wirkl. geheimer Rath in Wien (I., Bankgasse 8) . . . . . fl. 10.–

1896 **Berg** Sigmund, Generalvertreter f. Oesterreich-Ungarn u. die Balkan-Staaten der Compagnie „Le Caisne" in Paris, Wien, (VI./2, Stumpergasse 11) . . . . . „ 10.–

1895 **Berndes** J. F., k. u. k. österr.-ung. General-Consul in Havanna (Cuba) . . . . . „ 10.–

1896 **Bezecny,** Josef Freiherr von, Jur. Dr., k. u. k. wirkl. geh. Rath, Mitglied des Herrenhauses, k. u. k. Generalintendant der Hoftheater a. D. etc. in Wien (I., Wollzeile 4) . . . . . „ 10.–

1894 **Boos-Waldeck,** Philipp Graf, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer, Herrschaftsbesitzer etc., auf Schloss Raabs (Nieder-Oesterreich) . . . . . „ 10.–

1894 **Borchgrave,** Emil Baron von, königl. belg. a o. Gesandter und bevollm. Minister am k. u. k. Hofe etc. in Wien (I., Albrechtgasse 3) . . . . . „ 20.–

1898 **Bornemisza** Theodor Baron, k. u. k. Kämmerer und Gutsbesitzer in Maros-Illye (Hunyader-Comitat) . . . . . „ 10.–

1896 **Bothe** Otto, Privatier in Wien (I., Am Hof) . . . . . „ 10.–

1894 **Bourgoing,** Othon Baron, in Wien (III., Metternichgasse 8) „ 10.–

1896 **Brandt** D., k. u. k. österr.-ung. Consul etc. in Singapore . . „ 10.–

1894 **Bray-Steinburg,** Otto Graf, k. bayr. Kämmerer, Staatsminister a. D. in München . . . . . „ 10.–

1896 **Bruhns** Heinrich, Ingenieur und Restaurateur in Odessa . . „ 10.–

1896 **Bubna-Littitz,** Michael Graf von, k. u. k. Kämmerer, Herrschaftsbesitzer etc. in Doudleby-Jeleni (Böhmen) . . . . „ 10.–

1894 **Castell-Rüdenhausen,** Dr. Wilhelm Graf von, k. u. k. Kämmerer in Wien (IX., Währingerstrasse 12) . . . . . „ 10.–

1895 **Cattani** Adolf A., Propriétaire in Cairo . . . . . Francs 25.–

1895 **Cattani** Josef A., Ingenieur in Cairo . . . . . „ 25.–

1895 **Cattani** Jousef, Banquier in Cairo . . . . . „ 25.–

1894 **Chotek,** Ferdinand Graf von, Landtagsabgeordneter, Herrschaftsbesitzer etc. in Volsov bei Schüttenhofen . . . . . fl. 10.–

1896 **Clary und Aldringen,** Manfred Graf, k. u. k. Kämmerer, k. k. Landespräsident im Herzogthume Schlesien etc. in Troppau . . . . . „ 20.–

1896 **Collalto u. San Salvatore,** Emanuel Fürst, in Wien (I., Rathhausstr. 21) . . . . . „ 20.–

1896 **Colloredo Mannsfeld,** Franz Graf von, Präsident des niederösterr. Jagdschutz-Vereines etc. in Wien (IV./1, Waaggasse 4) „ 10.–

1895 **Czartoryski,** Georg Fürst, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, Mitglied des Herrenhauses, Herrschaftsbesitzer in Wiązownica „ 10.–

1895 **Czikann von Wahlborn,** Moritz Freiherr von, k. u. k. a. o. Gesandter u. bevollm. Minister am kaiserl. Hofe von China etc. in Peking . . . . . „ 10.–

Eintritts-Jahr:

1895 **Dalberg**, Friedrich Freiherr von, k. u. k. Kämmerer, Grossgrundbesitzer, Herrenhausmitglied in Wien (I., Weihburgg. 22) fl. 10.—
1896 **Dalmann** C. B., Kaufmann in Singapore . . . . . „ 10.—
1896 **D'Arbela**, Dr. Gregory, Doctor der Medicin in Jerusalem . . „ 10.—
1895 **Demšar** Valentin, k. u. k. österr.-ung. Consul in Sulina . . „ 10.—
1896 **Dercsényi**, Béla Freiherr von, k. u. k. Kämmerer und Herrschaftsbesitzer etc. in Počernic, Post Běchovice (Böhmen) „ 10.—
1895 **Deym von Střitež**, Franz Graf, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, Mitglied des Herrenhauses, k. u. k. österr.-ung. Botschafter etc. in London . . . . . „ 10.—
1874 **Doblhoff**, Josef Freiherr von, in Salzburg . . . . . „ 10.—
1870 **Drasche**, Dr. Richard **Freiherr von Wartimberg**, Grossgrund- und Bergbaubesitzer in Wien (I., Künstlergasse 4) . . . „ 25.—
1895 **Draskovich von Trakostján**, Marie Gräfin, Sternkreuz-Ordensdame, Gutsbesitzerin etc. in Wien (I., Canovagasse 7) . . „ 12.—
1894 **Dreher** Anton, Brauerei- und Grossgrundbesitzer in Schwechat „ 20.—
1890 **Dumba** Nicolaus, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, Herrschafts- und Realitätenbesitzer, Mitglied des Herrenhauses etc. in Wien (I., Parkring 4) . . . . . „ 20.—
1895 **Dzurzonowsky-Walberg** Bey, W. G., Inspector und Chef des europäischen Secretariates beim egyptischen Ministerium der öffentlichen Aufklärung in Cairo . . . . . „ 10.—

1897 **Eger**, Dr. Alexander, k. k. Hofrath und General-Director der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft in Wien (XIII./1, Wattmanngasse 17) . . . . . „ 10.—
1896 **Eichmann** Theodor, Maschinenpapierfabriks-Besitzer in Arnau (Böhmen) . . . . . „ 10.—
1894 **Eisner-Eisenhof**, Angelo Ritter von, in Wien (III./3, Strohg. 16) „ 15.—
1894 **Eulenburg**, Philipp Graf zu, a. o. und bevollmächtigter Botschafter Sr. Majestät des deutschen Kaisers und Königs von Preussen, am k. u. k. Hofe in Wien . . . . . „ 10.—

1897 **Filtsch**, Emil von, k. u. k. österr.-ung. General-Consul in Genua . . . . . „ 10.—
1895 **Francke** Robert, k. u. k. österr.-ung. Vice-Consul in Harburg „ 10.—
1895 **Francke** J., Rentier in Cette . . . . . „ 10.—
1896 **Freyesleben**, Dr. Ferdinand, k. u. k. österr.-ung. Vice-Consul, zugetheilt dem General-Consulate in New-York . . . . „ 10.—
1895 **Fugger-Babenhausen**, Carl Fürst, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer, Oberst a. D. in Augsburg . . . . „ 10.—

1894 **Gemeinderath** der Landeshauptstadt **Brünn** . . . . . „ 10.—
1895 **Grohs-Fligely**, F. Ant. von, Gründer und Besitzer der Apotheke „zur Austria" in Wien (IX./I, Währingerstr. 18) . . . . „ 10.—
1896 **Grillmayer** Johann, Gutsbesitzer auf Schloss Würting, Post Offenhausen bei Lambach (Ob.-Oesterr.) . . . . . „ 10.—

Eintritts-Jahr:

1894 **Gsiller**, Carl Ritter von, k. u. k. österr.-ung. General-Consul in Barcelona . . . . . fl. 20.–

1866 **Gutmann**, David Ritter von, Grosshändler etc. in Wien (I., Kantgasse 6) . . . . . „ 25.–

1890 **Gutmann**, Max Ritter von, Berg- und Hütten-Ingenieur, Gesellschafter der Firma Gebr. Gutmann in Wien (1., Kantgasse 6) . . . . . „ 50.–

1894 **Haas**, Philipp Ritter von, Grossgrundbesitzer etc. in Kalwang „ 10.–

1886 **Haase** Alois in Trautenau . . . . . „ 10.–

1884 **Handels-Akademie** in Wien . . . . . „ 25.–

1886 **Handels- und Gewerbekammer** in **Bozen** . . . . . „ 10.–

1886 „ „ „ in **Eger** . . . . . „ 10.–

1886 „ „ „ in **Laibach** . . . . . „ 10.–

1886 „ „ „ in **Triest** . . . . . „ 10.–

1895 „ „ „ in **Troppau** . . . . . „ 10.–

1894 **Hansemann**, A. von, königl. preuss. Geheimrath, k. u. k. österr.-ung. General-Consul in Berlin (W. Unter d. Linden 35) „ 10.–

1894 **Hardegg**, Max Eugen Graf von, k. u. k. Kämmerer und Gutsbesitzer in Wien (I., Bankgasse 9) . . . . . „ 25.–

1895 **Harrach**, Alfred Graf von, k. u. k. Kämmerer, Rittmeister a. D. in Wien (IV./1, Favoritenstr. 16) . . . . . „ 10.–

1894 **Harrach zu Rohrau, Prugg und Tannhausen**, Johann Franz Graf, Erlaucht, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, Mitglied des Herrenhauses in Wien (I., Freiung 3) . . . . „ 15.–

1895 **Haupt von Höchstatten**, Franz Ritter, k. u. k. österr.-ung. Consul in Antwerpen . . . . . „ 10.–

1895 **Herberstein**, Josef Graf, k. u. k. Kämmerer und Herrschaftsbesitzer in Wien (I., Naglergasse 21) . . . . . „ 10.–

1886 **Hielle-Dittrich** Elisabeth in Schönlinde a. d. böhm. N.-B. . „ 10.–

1897 **Hilty** R. J., in Firma Hilty & Comp. in Singapore . . . . „ 10.–

1896 **Hurter-Amann**, Joseph von, k. u. k. österr.-ung. Consul in Bukarest . . . . . „ 10.–

1895 **Inkey von Pallin**, Emerich Freiherr, k. u. k. Kämmerer und Attaché in Berlin . . . . . „ 15.–

1894 **Jaeger**, Dr. Carl Ritter von, k. k. Landespräsident a. D. in Graz (Münzgrabenstr. 120) . . . . . „ 10.–

1875 **Jaeger** Heinrich, Privatier in Wien (I., Schottenring 19) . . „ 10.–

1896 **Jonkheer van der Hoeven**, Fr. Ph., königl. nied. a. o. Gesandter u. bevollm. Minister am k. u. k. Hofe in Wien (III./3, Strohgasse 22) . . . . . „ 10.–

1895 **Kahil** C., Rentier in Cairo . . . . . Francs 20.–

1898 **Kaiser** Friedrich, Kaufmann in Baden bei Wien . . . . . fl. 10.–

1885 **Kalmucki**, Michael Ritter von, k. u. k. Rittmeister i. R. und Stationsvorstand der k. k. priv. Lemberg-Czernowitz-Jassy-Eisenbahn in Suczawa-Itzkani . . . . . „ 10.–

Eintritts-Jahr:

1897 **Karpeles** Emil, Gesellschafter der Firma „Schenker & Comp." in Wien (I., Neuthorgasse 17) . . . . . fl. 20.—

1898 **Kaschenreuther**, Dr. Adalbert Ritter von, Hof- und Gerichts-Advocat in Wien (I., Wollzeile 36) . . . . . „ 10.—

1894 **Khevenhüller-Metsch**, Johann Carl Fürst, k. u. k. geheimer Rath und Kämmerer, Grossgrundbesitzer etc., Schloss Riegersburg und Wien (IX., Türkenstr. 19) . . . . . „ 25.—

1896 **Kinsky**, Ferdinand Fürst, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer, Ritter des Ordens vom gold. Vliesse etc. in Wien (I., Freiung 4) . . . . . „ 10.—

1895 **Klepsch**, Eduard Ritter von, k. u. k Feldmarschall-Lieutenant und Militärbevollmächtigter bei der k. u. k. österr.-ung. Botschaft in St. Petersburg . . . . . „ 15.—

1896 **Königswarter**, Wilhelm Freiherr von, auf Schloss Kwasney, Post Solnitz (Böhmen) . . . . . „ 25.—

1896 **Koger** W., in Firma G. Hieber & Comp. in Singapore . . . „ 10.—

1896 **Kohen Ritter von Hohenland**, Arthur, k. u. k. österr.-ung. Consul in Malta . . . . . „ 10.—

1886 **Kornfeld** Sigmund, Director der ungar. allgem. Creditbank in Rakowicz (Ungarn) . . . . . „ 10.—

1898 **Kothny** Rud. von, k. ung. Statthalterei-Secretär i. P. u. Realitäten-Besitzer in Wien (I., Volksgartenstr. 5) . . . . . „ 10.—

1896 **Krupp** Arthur, Grossindustrieller etc. in Berndorf . . . . . „ 10.—

1894 **Kuffner**, Moritz von, Brauereibesitzer in Wien (XVI., Ottakring, Hauptstrasse 126) . . . . . „ 10.—

1896 **Kuefstein**, Carl Graf von, k. u. k. geheimer Rath u. Kämmerer, a. o. Gesandter u. bevollmächtigter Minister etc. in Bern „ 10.—

1886 **Lambl**, Dr. J. B., k. k. Professor in Prag . . . . . „ 10.—

1894 **Landesausschuss** der gefürsteten Grafschaft Görz und Gradiska in **Görz** . . . . . „ 10.—

1898 **Langer** Emanuel von, k. u. k. General-Auditor d. R. in Wien (XVIII./2, Edelhofgasse 17) . . . . . „ 10.—

1886 **Lanna**, Adalbert von, in Prag . . . . . „ 50.—

1896 **Lanner** Eduard, Fabriksbesitzer etc. in Wien (I., Opernring 19) „ 20.—

1896 **Larisch-Moennich**, Heinrich Graf, k. u. k. wirkl. geheimer Rath u. Kämmerer, Landeshauptmann von Schlesien etc. in Troppau . . . . . „ 10.—

1896 **Ledebur-Wicheln**, Johann Graf von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath u. Kämmerer, k. k. Minister a. D. in Krzemusch (Post Teplitz-Schönau, Böhmen) . . . . . „ 10.—

1895 **Léon**, Julius **Ritter von Wernburg**, Guts- u. Fabriksbesitzer in Wien (I., Ebendorferstr. 7) . . . . . „ 10.—

1895 **Leonhardi**, Johann Freiherr von, k. u. k. österr.-ung. Consul in Alexandrien . . . . . „ 10.—

1886 **Leykam-Josefsthal**, Actiengesellschaft für Papier- und Druck-Industrie in Wien (I., Maximilianstr. 12) . . . . . „ 10.—

Eintritts-Jahr:

1896 **Lichnowsky**, Prinz Carl Max von, kaiserl. deutscher Legationsrath, etc. in Wien (III. 3, Veithgasse 5) . . . . . „ 10.–

1894 **Liechtenstein**, Franz Fürst von und zu, k. u. k. ausserordentl. u. bevollmächtigter Botschafter in Petersburg . . „ 15.–

1896 **Liechtenstein**, Karl Fürst von und zu, k. u. k. Kämmerer, Oberstlieut. a. D., Mitglied des Herrenhauses etc. in Wien (IX. 3, Maximilianplatz 16) . . . . . „ 10.–

1894 **Liechtenstein**, Fürst Rudolf von und zu, Herzog von Troppau und Jägerndorf, Graf zu Riedberg, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer, Erster Obersthofmeister Sr. k. u. k. Apost. Majestät, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant etc. in Wien (I., Hofburg) . . . . . „ 20.–

1897 **Lobkowitz**, Ferdinand Zdenko von, Erbprinz, in Bilin bei Teplitz (Böhmen) . . . . . „ 10.–

1896 **Lobkowitz**, Franz Eugen Fürst, k. u. k. Kämmerer, Herrschaftsbesitzer etc. in Krimic (Böhmen) . . . . . „ 10.–

1894 **Lobkowitz**, reg. Fürst Moritz von, Herzog v. Raudnitz, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer, Mitglied des Herrenhauses etc. in Wien (I., Augustinerstr. 12) u. Raudnitz a/E. (Böhmen) . . . . . „ 20.–

1896 **Lobkowitz**, Rudolf Prinz von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath u. Kämmerer, Corps-Commandant u. command. General etc. in Budapest . . . . . „ 10.–

1896 **Loew**, Dr. Anton, Inhaber eines Sanatoriums in Wien (IX., Mariannengasse 20) . . . . . „ 10.–

1896 **Lotz** Arnold, Architekt, in Wien (III./3, Strohgasse 35) . . . „ 20.–

1895 **Ludwig**, E. Gottfried, Dampfmühlenbesitzer in Pressburg (Ludwigsmühle) . . . . . „ 10.–

1896 **Lützow zu Drey-Lützow u. Seedorf**, Heinrich Graf von, k. u. k. Kämmerer und österr.-ung. Gesandter und bevollm. Minister etc., Dresden . . . . . „ 10.–

1894 **Mattoni**, Heinrich Edler von, kais. Rath und Besitzer von Giesshübl-Puchstein in Wien . . . . . „ 10.–

1896 **Merveldt**, Franz Graf, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, k. k. Statthalter von Tirol etc. in Innsbruck . . . . . „ 10.–

1896 **Meynier** Heinrich, Präsident der Handels- u. Gewerbekammer in Fiume . . . . . „ 15.–

1856 **Miller August von und zu Aichholz**, Grosshändler in Wien (III., Heumarkt 11) . . . . . „ 10.–

1898 **Miller-Aichholz** Heinrich von, in Wien (III./3, Beatrixgasse 32) „ 10.–

1894 **Mirbach-Harff**, Ernst Graf, k. u. k. Kämmerer, Gutsbesitzer in Wien (I., Fichtegasse 10) . . . . . „ 10.–

1895 **Mohr** Ferdinand, k. u. k. österr.-ung. Consul in Kiel . . . „ 10.–

1883 **Montenuovo**, Alfred Fürst von, Obersthofmeister Sr. k. u. k. Apost. Majestät, wirkl. geheimer Rath u. Kämmerer etc. in Wien (I., Löwelstrasse 6) . . . . . „ 50.–

Eintritts-Jahr:

1896 **Mühlinghaus** H., Kaufmann in Singapore . . . . . fl. 10.—
1894 **Musil Edler von Mollenbruck**, Eduard, kais. Rath, k. k. Commercialrath, Fabriks- und Gutsbesitzer in Wien (I., Krugerstr. 18) . . . . . „ 10.—

1896 **Nathanson** Simon, k. k. Oberlieutenant in der Landwehr etc. in Odessa . . . . . „ 10.—
1895 **Neuhaus**, Julius Graf, k. u. k. Oberst i. R., Verwaltungsrath der österr. Local-Eisenbahn-Gesellschaft in Baden . . . „ 10.—
1883 **Nicolics de Rudna**, Michael Freiherr von, Gutsbesitzer etc. in Wien (I., Hegelgasse 8) . . . . . „ 10.—
1897 **Noot** Hugo, Walzwerk-Hammerwerk- u. Werkzeugfabriks-Besitzer in Wien (I., Fürichgasse 7) . . . . . „ 10.—
1885 **Nopcsa** von **Felsö-Szilvas**, Franz Freiherr, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, Kämmerer, Obersthofmeister I. M. der Kaiserin a. D., in Wien (I., Hofburg 1) . . . . . „ 10.—
1897 **Normann-Ehrenfels**, Gutsbesitzer, Magnatenhaus-Mitglied etc., Wien (XIII./1, Auhofstrasse 16) . . . . . „ 10.—
1896 **Nostitz-Rieneck**, Erwein Graf, k. u. k. Kämmerer, erbl. Mitglied des Herrenhauses, in Mieschitz (Böhmen) . . . . . „ 10.—
1897 **Nyary**, Hermine Gräfin von, in Wien (XIII./1, Hietzinger Hauptstrasse 9) . . . . . „ 10.—

1895 **Oesterreicher**, Gustav Ritter von, k. u. k. Ministerialrath, General-Consul u. Commerc.-Kanzlei-Director der k. u. k. österr.-ung. Botschaft in Paris . . . . . „ 10.—
1885 **Oesterreichischer Touristen-Club** in Wien (I., Weihburggasse 18) „ 10.—
1896 **Okolicsányi von Okolicsna**, Alexander, k. u. k. österr.-ung. a. o. Gesandter u. bevollmächtigter Minister etc. in Haag „ 10.—
1897 **Oppenheimer**, Baronin Jella, in Wien (I., Kärntnerstrasse 51) „ 15.—
1895 **Oppenheimer**, Baron Ludwig, Mitglied des Herrenhauses und Herrschaftsbesitzer in Klein-Skal . . . . . „ 10.—
1896 **Orendi Laczi**, Chef der Firma C. Genersich & Orendi, k. u. k. Hof-Teppich-Lieferant in Wien (I., Sonnenfelsgasse 2) . „ 10.—

1895 **Palffy ab Erdöd**, Eduard Graf, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer, Reichsraths-Abgeordneter etc. in Prag (Waldsteingasse 16) . . . . . „ 10.—
1896 **Pallavicini**, Alexander Markgraf, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer, Präsident des Verwaltungsrathes der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn etc. in Wien (I., Josefsplatz 5) „ 50.—
1895 **Paul-Schiff**, Maximilian, k. k. Landwehr-Oberlieutenant in Wien (IV./1, Alleegasse 20) . . . . . „ 25.—
1896 **Pelser-Berensberg**, Franz von, königl. preuss. Bauinspector, zugetheilt der kaiserl. deutschen Botschaft in Wien (I., Canovagasse 7) . . . . . „ 10.—
1896 **Pereira-Arnstein**, Alfons Freiherr von, k. u. k. österr.-ung. Legations-Rath u. General-Consul etc. in Tunis . . . . „ 10.—

Eintritts-Jahr:

1896 **Peschka**, Prof. Dr. Gustav Adolf von, k. k. Regierungsrath etc. in Wien (III./3, Jacquingasse 2) . . . . . fl. 10.—
1897 **Pfeiffer Edler von Weissenegg**, Carl, k. u. k Truchsess, Grossgrundbesitzer auf Schloss Ottensheim (Ober-Oest.) und Wien (I., Bartensteingasse 4) . . . . . „ 10.—
1895 **Pollitz** Wilhelm, k. u. k. österr.-ung. Consul in St. Petersburg „ 15.—
1896 **Pöltl**, Carl Ritter von, k. u. k. Linienschiffs-Capitän etc. in Wien (I., Franzensring 18) . . . . . „ 10.—
1896 **Pustau** R. in Singapore . . . . . „ 10.—

1896 **Rinaldini**, Theodor Ritter von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, k. k. Statthalter a. D. in Triest . . . . . „ 10.—
1894 **Ringhoffer**, Freiherr von, Fabriks- u. Gutsbesitzer in Smichow bei Prag . . . . . „ 10.—
1897 **Ritter-Záhony**, Carl von, auf Schloss Weissenegg (Steiermark) „ 15.—
1896 **Roessing**, Freiherr A. von, in Firma Behn, Meyer & Comp. in Singapore . . . . . „ 10.—
1895 **Rohan**, Alain Fürst, k. u. k. Kämmerer, Rittmeister d. R., erbl. Mitglied des Herrenhauses etc. in Sichrow, Bezirk Turnau (Böhmen) . . . . . „ 10.—
1897 **Roth**, Georg, General-Consul, Realitäten- und Fabriksbesitzer in Wien (III./4, Rennweg 50) . . . . . „ 20.—
1894 **Rothschild**, Albert Anselm Freiherr von, in Wien. (IV., Heugasse 26) . . . . . „ 50.—
1895 **Rothschild**, Alfred Freiherr von, k. u. k. österr.-ung. General-Consul in London . . . . . „ 50.—
1895 **Rothschild**, Gustav Freiherr von, k. u. k. österr.-ung. General-Consul in Paris . . . . . „ 50.—
1895 **Rothschild**, Nathaniel Freiherr von, in Wien. . . . . „ 50.—

1894 **Salm-Reifferscheid**, Hugo Leopold Fürst und Altgraf zu, k. u. k. Kämmerer, Herrenhausmitglied etc. in Wien (III., Rasumoffskygasse 8) . . . . . „ 10.—
1896 **Sanguszko-Lubartowicz**, Eustachius Fürst, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, k. k. Statthalter von Galizien etc. in Lemberg „ 10.—
1895 **Sapieha**, Adam Fürst, k. u. k. wirkl. geheimer Rath in Lemberg „ 10.—
1894 **Schenker** Gottfried, Commerzienrath in Wien (I., Neuthorgasse 17) . . . . . „ 20.—
1895 **Schmucker** Norbert, k. u. k. österr.-ung. General-Consul in Shanghai . . . . . „ 10.—
1886 **Schobloch** A., Chef der Firma Johann David Starek, Schloss Tschemin (Böhmen) . . . . . „ 10.—
1890 **Schoeller**, Paul Ritter von, königl. grossbrit. General-Consul, Grosshändler in Wien (I., Singerstrasse 16) . . . . . „ 50.—
1896 **Schott** Harace, k. u. k. österr.-ung. Consul in Gibraltar . . . „ 10.—
1896 **Schreiber** August, Kaufmann in Dresden-A. (Niederwaldstr. 20b) „ 15.—
1894 **Schroll's** Benedict Sohn, Fabrikant in Wien (I., Franz-Josefsquai 21) . . . . . „ 20.—

Eintritts-Jahr:

1895 **Schroll's** Benedict Sohn, k. k. priv. Baumwollwaaren-Fabriken in Braunau-Oelberg . . . . . fl. 10.—

1895 **Schumann** Carl Wilh., k. u. k. österr.-ung. Consul in Santiago (Cuba) . . . . . „ 10.—

1896 **Schuschny** Hans, Director der k. k. priv. österr. Länderbank in Wien (I., Hohenstaufengasse 3) . . . . . „ 10.—

1889 **Schwarzenberg,** Adolf Josef, Fürst zu, Herzog zu Krumau, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, Major a. D. in Wien (III./3, Rennweg 2) . . . . . „ 15.—

1894 **Schwarzenberg,** Carl Fürst zu, Präsident des Landesculturrathes des Königreiches Böhmen etc., auf Schloss Cimelic (Böhmen) . . . . . „ 10.—

1896 **Schwarzkopf** Leopold, Importeur und Ausschussmitglied des österr.-ung. Wohlthätigkeitsvereines in Odessa . . . . . „ 10.—

1896 **Schwarzkopf** Moritz, kais. Rath, Grosshändler und Vicepräsident des österr.-ung. Wohlthätigkeitsvereines etc. in Odessa . „ 10.—

1895 **Simieński-Lewicki,** Wilhelm Graf, k. u. k. geheimer Rath u. Kämmerer, Mitglied des Herrenhauses, in Chorostków „ 10.—

1894 **Slatin-Pascha** Rudolf, Colonel, correspond. Mitglied der k. k. geographischen Gesellschaft, Cairo . . . . . „ 10.—

1894 **Spens-Booden,** Alois Freiherr von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und k. k. Statthalter von Mähren in Brünn . . . „ 20.—

1895 **Stadtgemeinde** in **Aussig a. d. E.** . . . . . „ 10.—

1885 **Starhemberg,** Fürst Camillo von, k. u. k. Kämmerer, erbl. Mitglied des Herrenhauses, des österr. Reichsrathes, auf Schloss Hubertendorf (Nieder-Oest.) . . . . . „ 15.—

1895 **Starzeński,** Leonhard Graf, k. u. k. Kämmerer und Legationssecretär bei der k. u. k. österr.-ung. Gesandtschaft etc. in Haag (Niederlande) . . . . . „ 10.—

1894 **Stejskal,** Franz Ritter von, k. k. Polizei-Präsident a. D. in Wien (VII./3., Burggasse 72) . . . . . „ 10.—

1895 **Stephani,** Albert Ritter von, k. u. k. österr.-ung. General-Consul in Hamburg (Glockengiesserwall 12) . . . . . „ 10.—

1897 **Sterneck,** Walther Freiherr von, k. k. Sectionsrath a. D. in Hornstein, Post Krumpendorf a. Wörthersee (Kärnten) . . „ 10.—

1880 **Stremayr,** Dr. Carl von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und Erster Präsident des k. k. obersten Gerichts- u. Cassationshofes in Wien . . . . . „ 10.—

1890 **Stummer** von **Tavarnok,** August Baron, in Wien . . . . . „ 25.—

1895 **Syburg** von, kaiserl. deutscher Consul in Algier . . . . . „ 10.—

1894 **Thun-Hohenstein,** Franz Graf von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath u. Kämmerer, Minister-Präsident in Wien (I., Wipplingerstrasse) . . . . . „ 10.—

1895 **Thun** Oswald, Graf, k. u. k. Kämmerer, Mitglied des Herrenhauses, in Wien (I., Kärntnerstr. 41) . . . . . „ 25.—

Eintritts-Jahr:

1895 **Thurn** und **Taxis**, Albert, reg. Fürst von, erbl. Mitglied des Herrenhauses u. s. w. in Regensburg . . . . . fl. 20.–

1894 **Thurn** und **Taxis**, Alexander Prinz von, k. u. k. Kämmerer, Grossgrundbesitzer etc. in Wien (II., Gr. Mohrengasse 10) „ 25.–

1896 **Uexküll-Gyllenband**, Alexander Graf, k. u. k. wirkl. geheimer Rath u. Kämmerer, General der Cavallerie, Corps-Commandant und command. General etc. in Wien (I., Universitätsstrasse 7) . . . . . „ 10.–

1898 **Umrath** Wilh. in Prag-Bubna . . . . . „ 10.–

1895 **Waldstein-Wartenberg**, Ernst Graf, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer, Major a. D. etc. in Prag . . . . „ 10.–

1895 **Wallach** Henry, Fellow of the Royal Geographical Society of London, Member of the Japan Society, Member of the Stock-Exchange etc., London (35 Cambridge Street, Hyde Park W.) . . . . . „ 10.–

1886 **Wedrich** Heinrich in Böhm-Leipa . . . . . „ 10.–

1896 **Weiss** Carl Gust., Rittergutsbesitzer in Wien (I., Opernring 7) „ 10.–

1895 **Welsersheimb**, Graf Rudolf, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und Sectionschef im Ministerium des kaiserl. u. königl. Hauses und des Aeussern in Wien (I., Ballplatz) . . . . . „ 10.–

1895 **Wielowiejski**, Dr. Heinr. Ritter von, k. u. k. Kämmerer, Gutsbesitzer und Reichsrath-Abgeordneter in Lemberg . . . „ 10.–

1890 **Wiener Ritter von Welten**, Dr. jur. Rudolf, Gutsbesitzer in Wien (I., Schwarzenbergplatz 2) . . . . . „ 50.–

1857 **Wilczek**, Hans Graf, k. u. k. wirkl. geheimer Rath u. Kämmerer (zugleich Ehrenpräsident und Ehrenmitglied) in Wien (I., Herrengasse 5) . . . . . „ 50.–

1895 **Wimhölzel** J. E., Präsident der Handels- und Gewerbekammer in Linz a/D. . . . . „ 10.–

1896 **Windischgräz**, Alfred Fürst von u. zu, k. k. Minister-Präsident a. D., etc. Wien (I., Renngasse 12) . . . . . „ 10.–

1896 **Winter**, Anton Edler von, k. u. k. österr.-ung. Consul in Durazzo „ 10.–

1896 **Witthöfft** F. H., in Firma Behn Meyer & Comp. in Singapore „ 10.–

1897 **Wodzicki von Granów**, Josef Graf, k. u. k. a. o. Gesandter und bevollm. Minister Oesterreich-Ungarns etc. in Stockholm „ 10.–

1897 **Zuckerfabriks-Gesellschaft** (Kürschner und Bachler) in Grussbach (Mähren) . . . . . „ 10.–

## *E)* Ordentliche Mitglieder:

Eintritts-Jahr:

1898 **Abel** Othenio, Assistent für Geologie a. d. k. k. Universität in Wien (I., Christinengasse 4).

1885 **Abensberg-Traun**, Hugo Graf von, Oberstkämmerer und wirkl. geheimer Rath Seiner Kaiserlichen und Königlich-Apostolischen Majestät etc. etc., Wien (I., Wallfischgasse 9a).

1898 **Aberle** Amalie, k. k. Regierungsrathswitwe in Wien (I., Salzgries 25).

Eintritts-Jahr:

1885 **Adamy** Arnold in Wien (V., Hundsthurmerstrasse 34).

1897 **Adelsberger** Grottenverwaltung in Adelsberg.

1885 **Adrowski** Heinrich, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant etc. in Agram (Georgigasse 27).

1876 **Albach**, Julius Ritter von, k. u. k. Oberst u. Commandant der 61. Inf.-Brigade in Budapest.

1895 **Albrecht** A., Advocat in Cairo.

1895 **Albrecht** Louis, Vorstand des Auskunftsbureau der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien (XV./2., Westbahnhof).

1896 **Alt** Wilhelm, Weltreisender in Wien (XVII./1, Müglendergasse 1).

1895 **Altschiller** Alexander, Grosshändler in Kiew.

1858 **Andrian Werburg**, Ferdinand Freiherr von, k. k. Ministerialrath in Wien (I., Kolowratring 5).

1894 **Andrieu** August, Fabriksbesitzer in Bruck a. M.

1885 **Angerer**, Dr. Eduard, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, Erzbischof, päpstl. Hauptprälat etc. in Wien (I., Stephansplatz 5).

1885 **Angerer** C. & **Göschl**, k. u. k. Hofphotographen in Wien (XVI., Hauptstrasse 33).

1897 **Apponyi**, Anton Graf, k. u. k. Kämmerer, erbl. Mitglied d. Magnatenhauses etc. etc. in Wien (I., Löwelstrasse 12).

1897 **Apponyi**, Marie Gräfin, geb. Fürstin Montenuovo, Sternkreuz-Ordens-Dame, etc. in Wien (I., Löwelstrasse 12).

1894 **Arbesser von Rastburg** Cäsar, k. u. k. Linienschiffslieutenant in Pola (k. u. k. Marine-Casino).

1894 **Arbter**, Dr. Theophil Ritter von, Hof- und Gerichtsadvocat, Vorstand der fürstl. Auersperg'schen Centralkanzlei in Wien (VII., Lerchenfelderstrasse 4).

1885 **Arneth**, Med. Dr. Franz Hektor Ritter von, in Wien (I., Kolowratring 14).

1898 **Arneth** Constantin, Ritter von, k. u. k. Rittmeister in Wien (IV./1., Schwindgasse 6).

1874 **Artaria** Carl August, Kunsthändler in Wien (I., Kohlmarkt 9).

1896 **Arthaber**, Dr. Gustav Edler von, Assistent am Paläontologischen Institute der Universität in Wien (IV./1, Gusshausstr. 19).

1892 **Ascher** Adolf, k. u. k. Lieutenant und Professor in Wien (III., Reisnerstrasse 28).

1898 **Attems**, Victor Graf von, k. k. Ministerial-Vicesecretär im Ministerium f. Cultus u. Unterricht, in Wien (I., Minoritenplatz).

1885 **Augustin** Carl, k. u. k. Regierungsrath in Sr. Majestät Cabinetskanzlei Wien (I., Hofburg 1).

1881 **Augustin**, Dr. Franz, k. k. o. ö. Universitätsprofessor in Prag (I., Kettengasse 5).

1888 **Aurbach**, Adolf Ritter von, k. k. Aich-Oberinspector in Prag (1027/II.)

1885 **„Austria“**, Section des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines in Wien.

1895 **Bachmayr** Josef J., Kaufmann in Wien (I., Lichtenfelsgasse 2).

1885 **Bader**, Gebr., Seidenwaaren-Fabrikanten in Wien (VII, Westbahnstr. 32).

Eintritts-Jahr:

1896 **Baeck** Theodor, k. u. k. Oberlieutenant im Corps-Artill.-Reg. Nr. 10 in Przemyśl.

1898 **Bakalarz** Carl, k. u. k. Generalmajor, Chef d. II. Section im techn. Militär-Comité in Wien (I., Ebendorferstrasse 3).

1898 **Bakalarz** Irma, k. u. k. General-Majors-Gemalin in Wien (I., Ebendorferstrasse 3).

1898 **Balassa** Therese von, Hofraths- u. Professors-Witwe in Wien (IX./1., Peregringasse 4).

1898 **Balassa** Therese von, in Wien (IX./1., Peregringasse 4).

1896 **Baldacci**, Dr. Antonio, Assistent am botanischen Institute der königl. Universität Bologna (Fuori Porta Zamboni) (zugleich correspondirendes Mitglied).

1885 **Balthazar**, Hugo de, k. u. k. Oberst und Commandant des 6. Uhlanen-Regimentes in Jaroslau.

1885 **Bannwarth** Theodor, Besitzer einer chromo-lithographischen u. kartographischen Anstalt in Wien (VIII., Alserstrasse 55).

1880 **Baranowski** Boleslaus, k. k. Landes-Schulinspector in Lemberg.

1894 **Bardas** Arnold, kais. Rath, Inspector der k. k. General-Inspection der österr. Eisenbahnen in Wien (IV./1, Alleegasse 35).

1894 **Barkovic**, Dr. Emerich, k. k. Postsecretär in Wien (I., Stubenbastei 10 u. 12).

1880 **Basso** von **Gödel-Lannoy**, Richard Freiherr von, k. u. k. Corvettencapitän i. d. Res. in Marburg, Pfarrhofgasse 19 (zugleich correspondirendes Mitglied).

1895 **Battigelli** Ant., Architekt in Cairo.

1856 **Bauer**, Dr. Alexander, k. k. Hofrath und Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien (I., Klostergasse 3).

1894 **Bauernfeld** Guido Ehrenfried, Controlor der I. österr. Sparcasse in Wien (III./1, Hauptstrasse 67).

1886 **Baudisch**, Dr. Adolf, Landes-Advocat in Trautenau.

1894 **Baumann** August, k. u. k. Rechnungsrath in Wien (II., Obere Donaustrasse 47).

1885 **Baumann** Heinrich, Controlor der österr.-ung. Bank a. D. in Salzburg (Arenbergstrasse 1).

1881 **Baumann**, Dr. Oscar, k. u. k. österr.-ung. Consul etc. in Zanzibar (zugleich Ehren- und correspondirendes Mitglied).

1898 **Baumann** Karl, Rechnungsrath im k. u. k. gemeinsamen oberst. Rechnungshofe in Wien (VIII./1., Buchfeldgasse 18/a).

1885 **Baumfeld**, Dr. Isidor, in Wien (I., Hohenstaufengasse 12).

1886 **Bayer**, Dr. Carl, Privatdocent für Chirurgie, am k. k. allgem. Krankenhause in Prag.

1895 **Bayer** Eugen, k. u. k. Lieutenant der Res. im 1. Husz.-Regimente in Wien (II./1, Grosse Pfarrgasse 8).

1886 **Bechtolsheim**, Anton Freiherr von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, k. u. k Feldmarschall-Lieutenant, Commandant des 13. Corps und commandirender General in Agram.

Eintritts-Jahr:

1885 **Beck Edler von Wellstaedt,** Julius, k. u. k. Linienschiffscapitän in Wien (IX./3, Währingerstr. 6 und 8).

1876 **Becker,** Alois Ritter von, k. u. k. Contre-Admiral in Fiume.

1856 **Beer,** Dr. Adolf, k. k. Hofrath und Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien (III., Heumarkt 17).

1890 **Beer,** Gustav Edler von, k. u. k. Fregattencapitän in Fiume.

1898 **Behr** S. in Firma Behr & Comp. in Singapore.

1898 **Bellmond** Conrad, k. u. k. Oberstlieutenant im militär-geographischen Institute in Wien (VIII./1, Landesgerichtsstr. 7).

1896 **Benedikt** Luise in Wien (I., Franziscanerplatz 5).

1888 **Benesch** Anna, Generaldirectors-Witwe in Wien (I., Wipplingerstr. 7).

1898 **Benesch,** Dr. Carl, k. k. Ministerialrath im Handels-Ministerium in Wien (I., Dominikanerbastei 21).

1895 **Bengough** Etzerodt in Wien (IX./2, Günthergasse 3).

1898 **Benigni in Müldenberg,** Rudolf Reichsritter, k. u. k. Linienschiffslieutenant, zugeth. der k. u. k. Marine-Section in Wien (III./3, Reisnerstr. 5).

1885 **Benkiser von Porta Comasina,** Heinrich Ritter, k. u. k Generalmajor in Wien (Reichs-Kriegs-Ministerium).

1897 **Benko von Boinik,** Ivo Freiherr, k. u. k. Fregattencapitän, Vorstand der Marine-Sternwarte in Pola.

1884 **Benko von Boinik,** Jerolim Freiherr, k. u. k. Linienschiffscapitän d. R. in Wien (III., Oetzeltgasse 4).

1898 **Benndorf,** Dr. Hans, Assistent am physikalisch-chemisch. Institut der k. k. Universität in Wien (IX./1., Türkenstrasse 3).

1877 **Benoni,** Dr. Carl, k. k. Gymnasial-Director in Tarnow.

1896 **Benque** W., Fabrikant in Pontianak (Borneo).

1895 **Berchtold,** Leopold Graf, k. u. k. Legationssecretär der österr.-ung. Botschaft in Paris.

1898 **Berghofer** Rudolf, k. u. k. Contre-Admiral, Stellvertreter des Chefs der Marine-Section u. Marine-Commandanten in Wien (IX./3., Währingerstrasse 3).

1877 **Berlepsch,** Heinrich Freiherr von, in Martin (Böhmen).

1889 **Berlyak** Franz, Kaufmann und Realitätenbesitzer in Wien (III., Hauptstrasse 111).

1867 **Beyer,** Ferdinand Ritter von, k. k. Hofrath, Rath der königl. kroatisch-slavonisch-dalmatinischen Septemviraltafel i. R., k. u. k. Major-Auditor a. D. in Wien (VI., Magdalenenstrasse 46).

1897 **Bezirkslehrer-Bibliothek** in Mähr.-Budwitz.

1885 **Bianchi, Duca di Casalanza,** Leonhard Baron, in Rubbia bei Görz.

1893 **Bieber** Friedrich, k. k. Rechnungsassistent in Wien (IV./1, Pressgasse 21).

1885 **Biedermann** Josef, Eisenbahn-Ober-Ingenieur i. P. in Graz.

1885 **Bielka,** Dr. August Ritter von, k. u. k. Leibarzt in Wien (I., Reitschulg. 2).

1895 **Bingler von Blinegg,** Julius Ritter von, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant i. R. in Wien (III./2, Salmgasse 12).

1898 **Bittner,** Dr. Julius, k. k. Hofrath i. P. in Wien (I., Dorotheergasse 3).

Eintritts-Jahr:

1885 **Blazincic Josef**, k. k. Commercialrath und Hof-Posamentirwaaren-Fabrikant in Wien (VII., Stiftgasse 31).

1894 **Blau**, Dr. Ludwig, Hof- und Gerichtsadvocat in Wien (I., Wipplingerstrasse 19).

1873 **Blumauer**, Edler von **Montenave**, Alois, k. u. k. Oberstlieutenant i. P. in Wien (VII., Burggasse 22).

1885 **Blumentritt**, Dr. Ferdinand, Professor an der Communal-Oberrealschule in Leitmeritz (zugleich Ehrenmitglied).

1897 **Bock** Oscar, Procurist in Freiwaldau (österr. Schlesien).

1898 **Böhler** Albert, Stahlwerksbesitzer in Wien (I., Elisabethstrasse 12/14).

1898 **Böhler** Friedrich, Stahlwerksbesitzer in Wien (I., Elisabethstrasse 12/14).

1885 **Böhm** Anton, Magistratsrath i. P. in Wien (VII., Neubaugasse 54).

1898 **Böhm** Auguste, Private in Wien (VI./2., Webgasse 8).

1897 **Böhm** Ritter von **Bawerk**, Dr. Friedrich, k. k. Notar in Wien (XVI./1, Ottakringerstrasse 39).

1885 **Böhm** von **Böhmersheim**, Dr. August Ritter, Docent an der k. k. technischen Hochschule in Wien (IX./2, Mariannengasse 21).

1885 **Böhmerle** Carl, Ingenieur und Adjunct der k. k. forstl. Versuchsanstalt in Mariabrunn.

1894 **Böhmerwaldbund**, deutscher, Bundesleitung des, in Budweis.

1895 **Bönisch**, Dr. Emil, prakt. Arzt in Wien (VI./1, Mariahilferstrasse 19/21).

1885 **Bollarth** Franz, Kaufmann und k. u. k. Hoflieferant in Wien (I., Graben 29).

1898 **Bosshardt** Louise, Realitätenbesitzers-Gattin in Wien (XIX./1., Pyskergasse).

1898 **Bouchal** Leo, Hörer d. Rechte in Wien (XIX./1, Cottagegasse 64).

1896 **Bourcy**, Franz de, k. u. k. Oberlieutenant im milit.-geogr. Instistute und im Dragoner-Reg. Nr. 5 in Wien (III./1, Hauptstrasse 6).

1897 **Branowitzer**, Dr. Theodor, in Pottschach a./d. Südbahn. (Nied.-Oesterr.

1885 **Brecker** Carlos in Mexico.

1884 **Brenner von Felsach**, Joachim Mar. Heinrich Freiherr von, Herr auf Grossau und Merkenstein, k. u. k. Lieutenant in der Reserve in Gainfahrn (zugleich correspondirendes Mitglied).

1898 **Breus**, Dr. Carl, k. k. Universitäts-Professor in Wien (IX./3., Ferstelgasse 3).

1898 **Breus**, Frau Dr. C., Professorsgattin in Wien (IX./3, Ferstelgasse 3).

1898 **Breycha**, Dr. Arthur, k. k. Sectionsrath im Handels-Ministerium in Wien (I., Kärntnerring 9).

1883 **Broch** Moritz, Generaldirector der österr. überseeischen Handelsgesellschaft in Wien (VI./1, Barnabitengasse 6).

1894 **Brücke**, Dr. Theodor von, k. k. Gerichtsadjunct in Wien (I., Elisabethstrasse 16).

1881 **Bruck**, Dr. Moritz, k. u. k. Oberstabsarzt in Wien (II., Czerninplatz 1)

1897 **Brudl**, Gustav von, k. u. k. Vice-Admiral etc. in Wien (VIII/1, Zeltgasse 6).

1858 **Brunner von Wattenwyl**, Carl Ritter, k. k. Ministerialrath a. D. in Wien (VIII./1, Trautsohngasse 6).

1897 **Brunner** J., Lieutenant i. d. Reserve, in Singapore.

1870 **Bruszkay** Anton, k. k. Landesgerichtsrath in Mautern a. d. Donau (Nied.-Oest.)

Eintritts-Jahr:

1863 **Bubics** Sigismund, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, Bischof von Kaschau.

1874 **Büdinger**, Dr. Max, k. k. Universitätsprofessor in Wien.

1897 **Bugl** Benjamin, k. k. Professor und Bezirksschulinspector in Jägerndorf (österr. Schlesien).

1898 **Bujatti** Egon in Wien (VII./1, Zieglergasse 8).

1890 **Bukowsky von Stolzenburg**, Géza, Sections-Geologe der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien (III., Rasumoffskygasse 25).

1874 **Buschman**, Ferdinand Freiherr von, Doctor der gesammten Heilkunde in Wien (I., Seilerstätte 16).

1895 **Buschman**, Franz Xaver Freiherr von, Sectionsrath im k. k. Handelsministerium, L.-W.-Oberlieutenant etc. in Wien (I., Seilerstätte 16).

1894 **Buschman**, Hugo Freiherr von, Oberinspector der k. k. General-Inspection der österr. Eisenbahnen in Wien (I., Freiung 6).

1885 **Buttler**, Otto Graf, k. u. k. Kämmerer in Graz (Carmeliterplatz 1).

1876 **Call-Rosenburg**, Guido Freiherr, von und zu Culmbach, k. u. k. Kämmerer und österr.-ung. a. o. Gesandter und bevollmächtigter Minister in Sophia.

1873 **Calice**, Heinrich Freiherr von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und k. u. k. österr.-ung. Botschafter in Constantinopel.

1898 **Carli** Rudolf, Bureauvorstand und Hauptcassier der nied.-österr. Escompte-Gesellschaft in Wien (IX./3, Währingerstrasse 22).

1885 **Cassian**, M. Ritter von, Generaldirector der Ersten k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Wien a. D., Mitglied der Donau-Regulirungs-Commission (I., Kärntnerring 11).

1887 **Chazel** Casimir, Privatbeamter in Wien (VIII., Albertgasse 23).

1896 **Chun** Franz, Secretär in Wien (IV./1, Wienstrasse 23).

1884 **Chwalla** Fritz, Seidenwaaren-Appreteur in Wien (VII., Apollogasse 4).

1874 **Cicalek**, Dr. Theodor, Professor an der Handels-Akademie, Wien (IV./1, Hechtengasse 2).

1897 **Cischini**, Heinrich Ritter von, k. u. k. Corvettencapitän a. D. in Wien (VIII./1, Wickenburggasse 20).

1898 **Clauer**, Dr. Guido Freiherr von, k. k. Sectionsrath a. D. in Wien (IV./1, Frankenberggasse 7).

1896 **Cohn**, Dr. Paul, Chemiker in Wien (IX./1, Türkenstrasse 9).

1898 **Colbert** Carl, leitender Verwaltungsrath der Gesellschaft für graphische Industrie in Wien (IV./1, Schleifmühlgasse 25).

1898 **Corte**, Friedrich di, k. u. k. Oberst und Chef des Landesbeschreibungs-Bureaus in Wien (I., Universitätsstrasse 7).

1894 **Coudenhove**, Carl Graf, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer, k. k. Statthalter von Böhmen etc. in Prag.

1898 **Coudenhove**, Richard Graf, k. u. k. Kämmerer und Oberlieutenant in Wien (I., Augustinergasse 8, Jokey-Club).

1885 **Cramer**, Dr. Leopold Ritter von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und General-Procurator des k. k. Obersten Gerichts- und Cassationshofes in Wien (I., Lichtenfelsgasse 1).

Eintritts-Jahr:

1897 **Czedik von Bründelsberg,** Hermann, k. u. k. Contre-Admiral a. D. etc in Wien (IV./1, Wiedner Hauptstrasse 51).

1870 **Czeléchowsky** Rudolf, k. u. k. Oberstlieutenant d. R. in Hall (Tirol).

1874 **Czerny von Schwarzenberg,** Dr. Franz, k. k. Universitätsprofessor in Krakau (Basztowagasse 16).

1892 **Damian** Josef, k. k. Gymnasialprofessor in Trient.

1898 **Daniel** Carl, Lehrer in Wien (XVIII./2, Schindlergasse 3).

1885 **Dankl** Simon, Professor an der Handels-Akademie in Fiume.

1872 **Daublebsky Edler von Sterneck,** Robert, k. u. k. Oberst im militär-geographischen Institute in Wien (VIII./1, Landesgerichtsstrasse 7).

1896 **Daublebsky von Sterneck,** Wilhelm, k. k. Bezirkshauptmann a. D. in Wien (VIII./1, Wickenburggasse 3).

1894 **David,** Dr. Hugo Ritter von, Secretär der I. österr. Sparcasse in Wien (III., Ungargasse 5).

1896 **Demel von Elswehr,** Dr. Leonhard Ritter, Reichsrathsabgeordneter, Advocat und Bürgermeister in Teschen.

1885 **Deiner** J. L. in Wien (II./3, Lilienbrunngasse 7).

1897 **Derlik** Gustav, k. k. Landes-Regierungsrath und Referent für die administrativen und ökonomischen Angelegenheiten beim Landesschulrathe für Schlesien in Troppau.

1898 **Deuticke** Franz, Verlagsbuchhändler in Wien (I., Schottengasse 6).

1883 **Diener,** Dr. Carl, k. k. a. o. Universitätsprofessor in Wien (I., Bartensteingasse 3) (zugleich correspondirendes Mitglied).

1872 **Dinstl** Wilhelm, Kaufmann in Wien (I., Johannesgasse 27).

1895 **Dinter** Roman, k. u. k. österr.-ung. Consulats-Official in Kiew.

1897 **Dittrich,** Elise von, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenants-Gemahlin in Wien (I., Kolowratring 6).

1885 **Dittrich,** Josef von, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant a. D. in Wien (I., Kolowratring 6).

1897 **Dittrich** Marie, Gemahlin des Hof-Photographen Paul Dittrich in Cairo.

1895 **Dittrich** Paul, Hof-Photograph in Cairo.

1885 **Dobrilović** Augustin, k. k. Gymnasialdirector in Cattaro.

1897 **Dobrowolski,** Adolf von, k. u. k. Oberst d. R. etc. in Wien (III./2, Parkgasse 1).

1889 **Doehner** Richard, Attaché à la suite de la Société Allemande de l'Afrique Orientale in Dorna-Watra (Bukowina).

1887 **Doležel,** Carl Edler von, k. u. k. Major i. P. in Wien (III., Barichgasse 6).

1885 **Dostal,** Dr. Heinrich, praktischer Arzt in Wien (I., Wollzeile 7).

1898 **Dräger,** Dr. Julius, Assistent a. d. k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien (III./2, Rasumoffskygasse 23).

1894 **Dralka** Joseph, k. k. Hofrath bei der Landesregierung in Laibach.

1876 **Drasche,** Dr. Anton, k. k. Hofrath, Universitätsprofessor und Primararzt in Wien (I., Wollzeile 4).

1895 **Drory** Eduard, Ober-Ingenieur der Imp.-Continental-Gas-Association in Berlin S. (Gitschinerstrasse 19).

Eintritts-Jahr:

1896 **Du Bois** F., Représentant der Agence Havas in Wien (IX./3, Lackirergasse 1) (zugleich correspondirendes Mitglied).
1898 **Duchek** Marie, k. k. Hofraths-Witwe in Wien (IX./4, Alserbachstrasse 4).
1894 **Duhm** Wilhelm, Beamter der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien (I., Singerstrasse 26).
1888 **Dungel** Adalbert, Abt des Stiftes Göttweig.
1883 **Dutschka**, Vincenz von, in Wien (I., Mölkerbastei 5).
1872 **Dzieduszycki**, Graf Wladimir, in Lemberg (Kurkowagasse 15).
1880 **Dziedzicki** Ludwig, k. k. Schulrath, Director der k. k. Lehrerinnen-Bildungs-Anstalt in Lemberg.

1897 **Ebner**, Carl von, k. k. Hofrath am Obersten Gerichts- und Cassationshofe a. D. in Krakau (Radziwiłłowska 13).
1870 **Eckhof** Christian, k. u. k. Lieutenant a. D. in Wien (IX., Universitätsstrasse 8).
1897 **Eder**, Med. Dr. Albin, in Wien (VII./2, Lerchenfelderstrasse 5).
1877 **Edlinger** Josef Fr., Ober-Inspector der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien (XIII./7, Hietzingerstrasse 128).
1885 **Ehnhardt** Carl, Beamter der Creditanstalt in Wien (III., Streichergasse 3).
1895 **Ehrenfreund** S., Kaufmann in Wien (IX./1, Rögergasse 1B).
1886 **Eichmann & Comp.**, k. k. priv. Maschinenpapier-Fabrikanten in Arnau.
1883 **Eissler** Josias & Söhne in Wien (I., Elisabethstrasse 22).
1895 **Endletsberger** Theodor, Med. Dr., in Wien (I., Ebendorferstr. 3).
1885 **Engel**, Dr. J., Professor in Wien (XIX./1, Billrothstr. 40a).
1863 **Engels** Franz, Privatier in Krems a./d. Donau.
1898 **Engländer** Carl, Grosshändler in Wien (III./3, Richardgasse 1).
1885 **Entlicher** Rudolf, k. k. Gymnasialprofessor in Prag, Altstadt (Schalengasse 7).
1897 **Erben** Emanuel Gustav, Hausbesitzer in Marienbad („Rudolfshof").
1896 **Erny** R. C., Kaufmann in Beirut.

1864 **Faber**, Med. und Phil. Dr. C. M., in Graz (Lichtenfelsgasse 15).
1885 **Faltis** Carl in Trautenau.
1898 **Fashold** Leopold, Fabriksbesitzer in Wien (VII./3, Schottenfeldgasse 87).
1895 **Fedorowicz**, Alexander Ritter von, Concipist der k. k. Finanz-Bezirks-Direction in Zołkiew.
1898 **Feinberg** Anna, geb. **Weiss von Wellenstein**, Private in Wien (IX./1, Wasagasse 2).
1885 **Felbinger** Ubald M. R., Chorherr in Klosterneuburg.
1894 **Felner von der Arl**, Alfons, k. u. k. österr.-ung. Consul in Kiew.
1885 **Felsenstein** Wilhelm, kais. Rath und Central-Inspector der österr. Nordwestbahn in Wien (III./2, Hetzgasse 20).
1885 **Fetter** Géza, Inspector der königl. ung. Staatsbahnen in Arad (Ungarn).
1896 **Fiedler** Albert, Clavierhändler in Graz (Herrengasse 27).
1885 **Figdor** Ferdinand in Wien (I., Löwelstrasse 8).
1880 **Figdor** Gustav, Grosshändler in Wien (II., Kaiser Josefstrasse 38).

Eintritts-Jahr:

1887 **Finsterbeck** Hermann, k. k. Postbeamter in Wien (XIV./2, Ullmannstrasse 5).

1886 **Fischer, Ritter von Ankern**, Anton, Realitätenbesitzer in Wien (I., Elisabethstrasse 12).

1895 **Fischer** Emile S., Beamter der deutsch-asiat. Bank in Shanghai.

1897 **Fischer** Josef, Bürgerschuldirector in Liebenau (Böhmen).

1871 **Fischer von Tiefensee** Carl, k. u. k. Oberstlieutenant des 53. Inf.-Rgt. in Agram.

1895 **Fischer** Ludwig Hans, akad. Maler in Wien (VII./2, Breitegasse 8).

1898 **Fischmeister** Franz Ign. sen., k. u. k. Hof-Gold- und Juwelenhändler in Wien (I., Kohlmarkt 11).

1894 **Fizia** Carl, Vorstand der Effecten-Liquidatur der k. k. priv. allgem. österr. Boden-Creditanstalt in Wien (VIII., Florianigasse 15).

1885 **Flatz** Rudolf Egon, Ingenieur und k. k. n. a. Oberlieutenant im Landwehr-Dragoner-Regimente Nr. 3 in Wien (IX., Ferstelgasse 3).

1890 **Fleck von Falkhausen**, Hugo, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant und Festungs-Commandant etc. in Krakau.

1868 **Floch-Reyhersberg**, Dr. J. H. von, königl. ung. Finanzrath etc. in Budapest (Váczi-utcza 19).

1874 **Förster**, Hugo Edler von, k. u. k. Oberst i. P. in Wien (XVIII./1, Gentzgasse 70).

1894 **Forst- und Domänen-Direction**, k. k., in Wien (IV., Gusshausstrasse 7).

1898 **Foullon**, Clementine Baronin, geb. Baronin du Mont de Beaufort in Wien (XVIII./1, Sternwartstr. 45).

1886 **Franck** Carl in Linz.

1898 **Franic** Dragutin, Gymnasialprofessor in Gospić (Kroatien).

1885 **Frank** C. M., k. u. k. Hofschneider und Currentwaarenhändler in Wien (I., Kärntnerring 14).

1897 **Frankl** Sigmund, Procurist in Wien (I., Neuthorgasse 7).

1894 **Franz** von **Astrenberg**, Josef Freiherr von, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant in Wien (IV., Hechtengasse 24).

1885 **Frasch**, Dr. Friedrich, k. u. k. Vice-Consul in Salonich.

1878 **Freytag** Gustav, Kartograph in Wien (VII., Schottenfeldgasse 64).

1885 **Friedländer Pädagogischer Verein** in Friedland.

1898 **Friedmann** Max, Maschinen-Fabrikant in Wien (II./1, Am Tabor 6).

1896 **Friedrich** Joseph, Ingenieur, Braunsberg (Ost-Preussen).

1897 **Friedrich** Victor, Privatier in Wien (III./2, Seidlgasse 22).

1885 **Fries**, Dr. Emil, Director der Heilanstalt in Inzersdorf (am Wienerberg).

1883 **Friese** Otto, Buchhändler in Wien (I., Bauernmarkt 3).

1857 **Fritsch** Josef in Teplitz.

1895 **Fritsch**, Dr. Victor Ritter von, k. k. Gerichtsadjunct a. D., Schriftsteller in Wien (III./3, Jacquingasse 33).

1894 **Fritz** Georg, Vice-Director der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien (III., Rennweg 16).

1885 **Froebe**, Dr. Robert, Assistent a. d. k. k. Sternwarte in Wien (XVIII./2, Türkenschanze).

Eintritts-Jahr:

1874 **Fuchs**, Dr. Albert Edler von, k. u. k. wirkl. Hof- und Ministerialrath im Ministerium des kais. u. königl. Hauses und des Aeussern in Wien (VII./2, Lindengasse 2).

1886 **Fürstenberg**, Emil Fürst zu, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, k. u. k. Major a. D., Mitglied des Herrenhauses etc. in Wien (III./3, Jacquingasse 17).

1895 **Gaber**, Dr. Hans, k. k. Ministerial-Vicesecretär, Wien (VIII./1, Albertplatz 8).

1898 **Gaipl** Alois, Lehrer u. Regenschori in Wolkersdorf (Nied.-Oesterr.)

1880 **Gallina**, J. U. Dr. Ernst, Secretär und Abtheilungsvorstand Sr. Majestät Privat- und Familienfonds-Güterdirection a. D. in Wien (IV./1, Schaumburgergasse 1).

1889 **Gandarà**, Marquis José de la, in Neapel.

1895 **Garlik von Osoppo**, Franz Ritter, in Odessa (k. u. k. österr.-ung. Consulat).

1895 **Garlik-Osoppo**, Irma von, geb. Freiin von Kremer, in Odessa (k. u. k. österr.-ung. Consulat).

1885 **Gassenheimer** Carl, Associé der Firma Julius Juhos & Comp. in Wien (I., Wollzeile 40).

1898 **Gassi** Irene, geb. **von Janitsary**, Hausbesitzerin in Wien (III./3, Jacquingasse 33).

1885 **Gattinger** Franz, Vorstand des Telegraphenwesens der österr. Staatsbahnen in Wien (VII., Kaiserstrasse 6).

1887 **Gavazzi**, Dr. Arthur Franovic, königl. Gymnasialprofessor in Karlstadt (Kroatien).

1892 **Gebirgsverein** für das nördl. Böhmen, Abtheilung Rumburg.

1894 **Gemeinderath** der königl. Landeshauptstadt **Olmütz**.

1875 **Generalstab** des kais. russischen Kriegsministeriums in St. Petersburg.

1898 **Geographisches Institut** der Universität in Budapest (IV., Szerb-utcza 10).

1885 **Georgievics** Johann, Kaufmann in Neusatz.

1885 **Gerber** Sigmund, kais. Rath, Assecuranz-Director in Wien (I., Rathhausstrasse 4).

1883 **Gerhardus** Hermann in Wien (II., Stephaniestrasse 9).

1898 **Gerold**, Rosa von, geb. **Henneberg** in Wien (I., Postgasse 6).

1894 **Gerstel** Gustav, k. k. Generalinspector der österr. Eisenbahnen in Wien (IX./1, Nussdorferstrasse 37).

1898 **Gerstner** Karl, Bürgerschullehrer in Wien (VI./2, Gumpendorferstrasse 97).

1896 **Gerstner**, Otto von, k. u. k. Generalmajor etc. in Wien (XIX./1, Osterleithengasse 4).

1895 **Geusau**, Carl Freiherr von, Gutsbesitzer auf Schloss Engelstein (Post Gross-Schönau).

1885 **Geyer** Gustav A., Eisenbahnbauleiter in Lemberg.

1896 **Giannelia**, Dr. Basilio, k. k. Hofrath und Secretär Sr. k. u. k. Hoheit d. durchl. Herrn Erzherzogs Rainer in Wien (IV., Rainergasse 18).

1897 **Giersig** Bernard, Thierarzt in Weidenau (österr. Schlesien).

1898 **Gilg** Victor, k. k. Postmeister in Bärn (Mähren).

1875 **Glanz-Eicha**, Hugo Freiherr von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, k. k. Minister a. D. in Wien (I., Lothringerstrasse 5).

Eintritts-Jahr:

1885 **Glasser** Franz, kais. Rath, k. k. Professor, Director der vormals Pazeltschen Handels-Lehranstalt in Wien (I., Salvatorgasse 10).

1889 **Göttmann** Carl, Custos der k. u. k. Hofbibliothek in Wien (VI./1, Favoritenstrasse 25).

1885 **Goldschmidt** Anita in Wien (I., Rathhausstrasse 13).

1887 **Goldschmidt**, Hermann Ritter von, in Wien (I., Opernring 6).

1883 **Goldschmidt**, Theodor Ritter von, Baurath und autor. Civil-Ingenieur, Wien (I., Opernring 6).

1888 **Gomperz**, Julius Ritter von, in Brünn.

1886 **Gomperz**, Max Ritter von, in Wien (I., Maximilianstrasse 3).

1886 **Gomperz**, Dr. Philipp von, in Wien (I., Maximilianstrasse 3).

1885 **Gomperz**, Dr. Theodor, k. k. Hofrath und Universitätsprofessor in Wien (III., Reisnerstrasse 13).

1871 **Goodenough** William, königl. grossbrit. Lieut.-General in The Castle Cape Town, Süd-Afrika (zugleich correspondirendes Mitglied).

1898 **Goosch** Johann, Privatbeamter in Wien (IX./4, Sobieskygasse 23).

1897 **Gorrini** Giacomo, Prof. Comm., Capo Divisione al Ministero degli Affari Esteri, Roma (Via Ludovisi 46).

1885 **Graf** Theodor in Wien (I., Spiegelgasse 3).

1894 **Granfeld** A. E., k. k. Oberbaurath in Wien (XVI./1, Schellhammergasse 23).

1885 **Grassauer**, Dr. Ferdinand, k. k. Regierungsrath und Vorstand der k. k. Universitäts-Bibliothek in Wien (I, Universität).

1885 **Gravé** Heinrich, k. k. autor. Civilingenieur und Architekt in Wien (XV./1, Dingelstedtgasse 3).

1884 **Griesbach** C. L., Director der Geological Survey of India in Calcutta.

1885 **Grimm**, Dr. A., in Marienbad.

1860 **Grohmann** Paul in Wien (III./2, Seidlgasse 17).

1898 **Groller von Mildensee** J., k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant in Wien (XVIII./1, Währingerstrasse 123).

1885 **Grosser**, Leopold Ritter von, k. k. Ministerialrath in Wien (I., Schellingg. 6).

1890 **Grossmann** Ignaz, Gemeinderathsbeamter in Brünn.

1883 **Gross-Zinkendorfer** Zuckerfabriks-Actien-Gesellschaft in Oedenburg.

1885 **Grünebaum** Franz, k. u. k. Hauptmann in Wien (I., Schottenring 4).

1885 **Grünebaum**, Gustav Ritter von, k. k. Hofrath in Wien (XIII./9, Lainzerstrasse 127).

1888 **Grünne**, Philipp Graf, k. u. k. Feldzeugmeister, Commandant des 8. Corps und commandirender General in Prag.

1885 **Grundmann** Heinrich in Herzogenburg (N.-Oe.)

1885 **Gstettner** Laurenz, kais. Rath und Generaldirector der Actien-Gesellschaft der k. k. priv. Teppich- und Möbelstoff-Fabriken von Philipp Haas & Söhne in Wien (I., Stock im Eisen-Platz 6).

1898 **Guaraldi** Ferdinand, Inspector der österr. Nord-Westbahn a. D. in Wien (XVIII./1, Kutschkergasse 37).

1898 **Gutmann** Elsa von, in Wien (I., Kantgasse 6).

1898 **Gutmann** Ida von, in Wien (I., Kantgasse 6).

1898 **Gutmann** Rudolf von, in Wien (I., Kantgasse 6).

1890 **Guttenbrunner** Georg, k. u. k. Hauptmann im Infanterie-Rgt. Nr. 74 in Jičin.

Eintritts-Jahr:

1859 **Gymnasium**, k. k. deutsches, in Brünn.
1869 „ k. k. in Cilli.
1868 „ k. k. in Görz.
1869 „ k. k. in Graz.
1869 „ k. k. in Innsbruck.
1869 „ k. k. in Klagenfurt.
1869 „ k. k. in Königgrätz.
1885 „ k. k. böhmisches, in Kremsier.
1869 „ in Kremsmünster.
1873 „ k. k. in Landskron.
1894 „ k. k. Staats-Unter-, in Laibach.
1869 „ k. k. Ober-, in Böhmisch-Leipa.
1869 „ k. k. akademisches, in Lemberg.
1897 „ Landes-Unter- u. Communal-Ober-, Direction des, in Mähr.-Neustadt.
1869 „ k. k. in Marburg.
1885 „ k. k. Direction des, in Melk.
1885 „ k. k. in Rudolfswert.
1885 „ k. k. Staats-, in Saaz.
1885 „ f. e. Privat- im Collegium Borromäum, Direction des, in Salzburg.
1885 „ k. k. in Sanok.
1869 „ k. k. in Seitenstetten.
1869 „ k. k. vereinigtes Staats-, in Teschen.
1885 „ k. k. Staats-Ober-, in Trient.
1885 „ Communal-Ober-, in Triest.
1869 „ k. k. Staats-, in Villach.
1888 „ k. k. Ober-, in Wadowice.
1897 „ k. k. Staats-, Lehrkörper des, in Weidenau (öst. Schlesien).
1869 „ zu den Schotten in Wien (I. Bezirk).
1873 „ k. k. Franz-Josefs-, in Wien (I., Fichtgasse) (mit einer einmaligen Ausgleichssumme beigetreten).
1885 „ k. k. Staats-, Direction des, im III. Bezirke in Wien.
1869 „ k. k. im VIII. Bezirke in Wien.
1885 „ k. k. Staats-, in Wien (XII., Unter-Meidling).
1885 „ k. k. Staats-, Direction des, in Wien (XVII., Hernals).
1897 „ k. k. Staats-, Wien (XIX., Döbling).
1895 „ k. k. Staats-, Wiener-Neustadt.

1896 **Gyri** Adolf, Apotheker und Bürgermeister in Ried.

1876 **Haan**, Wilhelm Freiherr von, k. k. Sectionsrath in Wien (I., Rothenthurmstrasse 14).

1877 **Haardt von Hartenthurn** Vincenz, Vorstand im k. u. k. militärgeographischen Institute in Wien (VIII./1, Landesgerichtsstr. 7).

1891 **Haas**, Dr. Carl, Gymnasialprofessor in Wien (VI., Amerlingstrasse 6).

1894 **Haberler**, Dr. Franz Ritter von, Hof- und Gerichtsadvocat, fürstl. Liechtenstein'scher Appellations-Gerichts-Präsident, Wien (I., Hoher Markt 1).

Eintritts-Jahr:

1897 **Habit,** Med. Dr. Gustav, in Wien (IX./2, Schlagergasse 11).

1896 **Hacker,** Dr. Aemilius, k. k. Gerichts-Auscultant, k. u. k. Lieut. d. R. d. Divisions-Artillerie-Regimentes Nr. 30 in Wien (XV./1, Mariahilfergürtel 21).

1897 **Hahn,** Dr. Georg, Besitzer des Röhrenwalzwerkes in Oderberg (österr. Schlesien).

1898 **Hahna,** Dr. Heinrich, k. k. Notar in Wien (XVII./1, Hernalser Hauptstr. 39).

1885 **Haider** Josef, Kaufmann in Wien (I., Bauernmarkt 7).

1895 **Hailig** Adolf, k. k. Landesgerichtsrath in Czernowitz.

1883 **Hainisch** M. in Wien (I., Bräunerstr. 5).

1898 **Hamburger** Emil, Fabriksbesitzer in Ternitz (Nied.-Oesterr.).

1895 **Hammer-Purgstall,** Dr. Arthur Freiherr von, k. u. k. österr.-ung. Consul in Amsterdam.

1885 **Handel,** Friedrich Freiherr von, k. u. k. Oberst d. R. in Linz.

1898 **Handel-Mazzetti,** Eduard Freiherr von, k. u. k. Feldzeugmeister und Präsident des Obersten Militär-Gerichtshofes in Wien (XVIII./1, Carl Ludwigstrasse 44).

1885 **Handels-Akademie,** öffentliche in Linz.

1895 „ Direction der, in Prag.

1896 **Handelsschule,** schlesischen, Direction der, in Troppau.

1894 **Handels- und Gewerbekammer** in Olmütz.

1885 **Handels- und nautische Akademie** in Triest.

1886 **Hanisch** Ernest, Herrschafts-Inspector in Trebitsch.

1871 **Hann,** Dr. Julius, k. k. Hofrath, o. ö. Universitätsprofessor etc. in Graz (Jahngasse 2).

1885 **Hantken,** Eugen von, k. u. k. Hofrath und Kanzleidirector des k. u. k. Oberst-Kämmereramtes in Wien (I., Hofburg 1).

1895 **Hanusch** Stanisl., Stadtbaumeister in Wien (III./2, Salmgasse 12).

1878 **Haradauer Edler von Heldendauer** Carl, k. u. k. Oberst a. D. in Wien (XVIII./1, Währingergürtel 116) (zugleich correspondirendes Mitglied).

1895 **Hardegg,** Franz Graf, Gutsbesitzer und Capitular des souv. Malteser-Ritter-Ordens in Wien (I., Stefansplatz 5).

1874 **Hardt,** Dr. Emil, k. k. Ministerialrath und Departementvorstand im Eisenbahnministerium, Curator des k. k. österr. Handels-Museums, etc. in Wien (I., Reichsrathsstr. 19).

1894 **Harrassowsky,** Therese von, geb. Baronin Scharschmid, k. k. Hofrathswitwe in Wien (III., Hauptstrasse 6).

1872 **Hartl** Heinrich, k. u. k. Oberst in Wien (XIV./1, Neubaugürtel 28).

1885 **Hartungen,** Med. Dr. Christof von, in Riva.

1883 **Hasenöhrl,** Dr. Richard, k. k. Hofrath im Handelsministerium in Wien (I., Postgasse 8).

1895 **Haslinger** J., Lederfabrikant in Wels.

1896 **Hassner** J., Proprietor Adelphi Hôtel in Singapore.

1856 **Hauer,** Dr. Franz Ritter von, k. u. k. Hofrath und Intendant des Naturhistorischen Hofmuseums i. P., wirkliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften und Mitglied des Herrenhauses des österr. Reichsrathes etc. in Wien (VII./2, Kirchberggasse 7).

Eintritts-Jahr:

1856 **Hauer**, Julius Ritter von, k. k. Oberbergrath und Professor in Leoben.
1886 **Hauschild**, Dr. Carl, Landes-Advocat in Prag.
1876 **Hausner**, Josef Edler von, k. u. k. Generalmajor a. D. in Wien (III./2, Kollergasse 6).
1885 **Hauswirth**, Dr. Ernest, Abt des Stiftes Schotten in Wien.
1893 **Hauzendorfer**, J. U. Dr. Reginald, k. k. Steuerinspector, Mödling bei Wien (Hôtel Deisenhofer).
1884 **Hawerland** Josef Franz, Cassier in Wien (IV., Schleifmühlgasse 20).
1886 **Hayduk** Johann, k. k. Gymnasialprofessor a. D. in Prag (III./328).
1882 **Hebra**, Med. und Chir. Dr. Hans Ritter von, Privatdocent an der k. k. Universität in Wien (I., Lothringerstr. 5).
1896 **Heer** Rudolf, Kaufmann in Beirut.

### *K. u. K. Heer, Kriegs-Marine und K. K. Landwehr etc.:*

Die mit *) bezeichneten Truppenkörper haben eine einmalige Abfindungssumme erlegt.

Eintritts-Jahr:

1883 Generalstabs-Abtheilung des K. u. K. 2. Corps-Commandos in Wien.
1884 Landes-Beschreibungsbureau des K. u. K. Generalstabes in Wien.
1885 K. u. K. Kriegsarchiv in Wien.
1883 „ „ „ Technisches Militär-Comité in Wien.
1895 „ „ „ 3. Corps-Commando in Graz.
1883 „ „ „ 4. „ „ „ Budapest.
1895 „ „ „ 8. „ „ „ Prag.
1883 „ „ „ 12. „ „ „ Hermannstadt.
1895 „ „ „ 14. „ „ „ Innsbruck.
1883 „ „ „ 15. „ „ „ Sarajevo.
1895 „ „ „ Genie-Direction in Cattaro.
1895 Officiers-Bibliothek des K. u. K. Infanterie-Reg. Nr. 1 in Troppau.
1893 Commando des K. u. K. Infanterie-Regimentes „ 2 „ Plevlje.
1895 Officiers-Corps „ „ „ „ „ „ „ 3 „ Brünn.
1883 „ -Biblth. „ „ „ „ „ „ „ 4 „ Wien.
1895 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 5 „ Miskolcz.
1869 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 6 „ Budapest.
1869 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 7 „ Graz.
1869 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 8 „ Brünn.
1885 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 9 „ Przemyśl.
1869 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 10 „ Jaroslau.
1859 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 12 „ Komorn.
1895 „ „ „ „ „ „ Warasdiner Inf.-Reg. „ 16 „ Belovár.
1869 „ -Biblth. „ „ „ „ Infanterie-Regimentes „ 19 „ Raab.
1869 „ -Corps „ „ „ „ „ „ „ 22 „ Spalato.
1869 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 24 „ Lemberg.
1895 „ -Biblth. „ „ „ „ „ „ „ 25 „ Losoncz.
1869 „ -Corps „ „ „ „ „ „ „ 26 „ Gran.
1895 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 27 „ Laibach.
1895 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 29 „ Brod a. S.
1883 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 30 „ Lemberg.

| Eintritts-Jahr: | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1883 | Officiers-Corps | des K. u. K. Infanterie-Regimentes | Nr. 31 | in Hermannstadt |
| 1869 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 32 | „ Budapest. |
| 1883 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 33 | „ Arád. |
| 1895 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 36 | „ Reichenberg. |
| 1883 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 38 | „ Budapest. |
| 1869 | „ -Biblth. | „ „ „ „ „ „ „ | „ 40 | „ Jaroslau. |
| 1895 | „ -Corps | „ „ „ „ „ „ „ | „ 45 | „ Przemyśl. |
| 1869 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 51 | „ Klausenburg. |
| 1896 | „ -Biblth. | „ „ „ „ „ „ „ | „ 53 | „ Agram. |
| 1869 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 54 | „ Teschen. |
| 1895 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 55 | „ Tarnopol. |
| 1883 | „ -Biblth. | „ „ „ „ „ „ „ | „ 56 | „ Krakau. |
| 1869 | „ -Biblth. | „ „ „ „ „ „ „ | „ 57 | „ Tarnow. |
| 1869 | „ -Corps | „ „ „ „ „ „ „ | „ 58 | „ Przemyśl. |
| 1895 | „ -Biblth. | „ „ „ „ „ „ „ | „ 59 | „ Salzburg. |
| 1895 | „ -Corps | „ „ „ „ „ „ „ | 62 | Maros-Vasárhely |
| 1869 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 63 | in Bistritz. |
| 1869 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 67 | „ Eperies. |
| 1895 | „ „ | „ „ „ „ Peterward. Inf.-Reg. | „ 70 | „ Peterwardein. |
| 1895 | „ „ | „ „ „ „ Infanterie-Regimentes | „ 73 | „ Prag. |
| 1869 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 74 | „ Josefstadt. |
| 1869 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 75 | „ Neuhaus. |
| 1895 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 76 | „ Oedenburg. |
| 1895 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 77 | „ Przemyśl. |
| 1869 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 78 | „ Esseg. |
| 1895 | „ „ | „ „ „ „ Otočaner Inf.-Reg | „ 79 | „ Fiume. |
| 1883 | „ -Biblth. | „ „ „ „ Infanterie-Regimentes | „ 81 | „ Iglau. |
| 1895 | „ -Corps | „ „ „ „ „ „ „ | „ 84 | „ Mostar. |
| 1883 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 86 | „ Sarajevo. |
| 1890 | „ -Biblth. | „ „ „ „ „ „ „ | „ 89 | „ Jaroslau. |
| 1885 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 90 | „ Rzeszów. |
| 1885 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 94 | „ Josefstadt. |
| 1883 | „ -Corps | „ „ „ „ „ „ „ | „ 95 | „ Stanislau. |
| 1895 | „ -Biblth. | „ „ „ „ „ „ „ | „ 100 | „ Krakau. |
| 1895 | „ -Corps | „ „ „ „ „ „ „ | „ 102 | „ Prag (Karolinenthal). |
| 1895 | „ -Biblth. | „ „ „ „ 3. bosn.-herzog. Infanterie-Reg. | | in Budapest |
| 1895 | „ -Corps | „ „ „ „ Tiroler Kaiser-Jäger-Reg. | Nr. 4 | in Linz a. D |
| 1895 | „ „ | „ K. K. „ Landesschützen-R. | Nr. 1 | in Innsbruck |
| 1895 | „ „ | „ K. u. K. Feldjäger-Bat. | Nr. 6 | in Prachatitz. |
| 1895 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 11 | „ Dolnja-Tuzla. |
| 1895 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 12 | „ Rawa ruska. |
| 1895 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 23 | „ Klausenburg. |
| 1895 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 25 | „ Wiener-Neustadt. |
| 1895 | „ -Biblth. | „ „ „ „ „ „ „ | „ 29 | „ Leutschau. |
| 1895 | „ -Corps | „ K. u. K. Dragoner-Reg. | Nr. 2 | in Olmütz. |
| 1895 | „ „ | „ „ „ „ „ „ „ | „ 8 | „ Pardubitz. |

Eintritts-Jahr:

1883 Officiers-Corps des K. u. K. Huszáren-Reg. Nr. 3 in Arád.
1895 „ „ „ „ „ „ Uhlanen-Reg. „ 7 „ Lemberg.
1869 „ „ „ „ „ „ Corps-Artillerie-Reg. Nr. 1 in Krakau.
1883 „ -Biblth. der „ „ „ Artillerie-Brigade „ 4 Budapest (Neugbd.)
1869 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 5 in Pressburg.
1872 „ -Corps des „ „ „ Corps-Artillerie-Reg. „ 7 „ Temesvár.
1869 „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ 9 „ Josefstadt.
1869 „ -Biblth. „ „ „ „ „ „ „ „ 10 „ Przemyśl.
1883 „ -Corps „ „ „ „ „ „ „ „ 11 „ Lemberg.
1895 „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ 12 „ Hermannstadt.
1895 „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ 13 „ Agram.
1895 „ „ „ „ „ „ Divisions-Artillerie-Reg. Nr. 1 in Lobzów.
1895 „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ 14 „ Pressburg.
1895 „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ 30 „ Pikulice bei Przemyśl.
1895 „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ 34 „ Kronstadt.
1895 „ -Biblth. „ „ „ „ „ „ „ „ 38 „ Esseg.
1895 „ -Corps „ „ „ „ „ „ „ „ 39 „ Karlstadt.
1895 „ „ der „ „ „ Gebirgs-Batterie-Division in Trient.
1895 „ „ des „ „ „ Festungs-Artillerie-Reg. Nr. 4 in Pola.
1869 „ „ „ „ „ „ „ „ -Bat. „ 1 „ Trient.
1895 „ -Biblth. „ „ „ „ „ „ -Bat. „ 3 i. Peterwardein.
1895 „ -Corps „ „ „ „ Pionnier-Bat. Nr. 2 in Linz a. D.
1895 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 3 „ Prag.
1895 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 4 „ Pettau.
1869 „ -Biblth. „ „ „ „ „ „ „ 5 „ Klosterneuburg.
1895 „ -Corps „ „ „ „ „ „ „ 12 „ Krakau.
1895 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 13 „ Hainburg.
1895 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 15 „ Klosterneuburg.
1898 Lehrkörper des K. K. Landwehr-Stabsofficiers-Curses in Wien (III., Boerhavegasse).
1895 Officiers-Biblth. des K. u. K. Eisenbahn- u. Telegr.-Reg. in Korneuburg.
1895 „ -Corps „ „ „ „ Train-Reg. Nr. 2 in Budapest.
1895 „ -Biblth. „ K. K. Landwehr-Inf.-Reg. Nr. 1 in Wien.
1895 „ -Corps „ „ „ „ „ „ „ 14 „ Brünn.
*1895 „ „ „ „ „ „ -Uhlanen-Reg. Nr. 6 in Wels.
1895 „ „ Sr. Maj. Torpedo-Schulschiff »Alpha« in Pola.
1895 „ „ „ „ Schiff »Novara« in Pola.
1895 K. u. K. Kriegsschule in Wien.
1883 „ „ „ Theresianische Militär-Akademie, Lehrkörper der, in Wiener-Neustadt.
1883 K. u. K. technische Militär-Akademie, Lehrkörper der, in Wien.
1895 „ „ „ Marine-Akademie in Fiume.
1892 „ „ „ Militär-Oberrealschule in Weisskirchen.
1895 „ „ „ „ -Unterrealschule in Eisenstadt.
1895 „ „ „ „ „ „ Güns.
1883 „ „ „ „ „ „ St. Pölten.

**Eintritts-Jahr:**

1883 K. u. K. Erziehungs-Institut für verwaiste Officierssöhne in Fischau.
1895 „ „ „ Cadettenschul-Commando in Pressburg.
1883 „ „ „ Infanterie-Cadetten-Schule in Budapest.
1889 „ „ „ „ „ „ Commando der, in Hermannstadt.
1883 „ „ „ „ „ „ in Innsbruck.
1895 „ „ „ „ „ „ „ Königsfeld.
1895 „ „ „ „ „ „ „ Liebenau b. Graz.
1883 „ „ „ „ „ „ „ Lobzów.
1895 „ „ „ „ „ „ „ Prag.
1883 „ „ „ „ „ „ „ Temesvár.
1895 „ „ „ „ „ „ „ Triest.
1895 „ „ „ „ „ „ „ Wien.
1883 „ „ „ Artillerie- „ „ „ Wien (X., Arsenal).
1869 „ „ „ Pionnier- „ „ „ Hainburg a./D.
1895 K. K. Landwehr-Cadetten-Schule in Wien.
1895 Marinewissenschaftlicher Verein in Pola.
1878 Militärwissenschaftlicher Verein in Agram.
1895 „ u. Casino-Verein in Arad.
1879 „ Verein in Budapest.
1885 „ „ „ Esseg.
1895 „ „ „ Grosswardein.
1889 „ u. Casino-Verein in Jaroslau.
1891 „ Verein in Josefstadt.
1879 „ „ „ Komorn.
1895 „ u. Casino-Verein in Krakau.
1883 „ Verein in Laibach.
1876 „ „ „ Lemberg.
1898 „ „ „ Oedenburg.
1883 „ „ „ Pilsen.
1878 „ „ „ Prag.
1880 „ „ „ Pressburg.
1869 „ u. Casino-Verein in Temesvár.
1875 „ „ „ „ „ Wien (I., Strauchgasse 4).
1887 „ „ „ „ „ Zara.

1878 **Heger** Franz, Custos am k. k. Naturhistorischen Hofmuseum in Wien (III./2, Rasumoffskygasse 1).

1885 **Heick** Heinrich, Buchhändler in Wien (I., Kolowratring 4).

1889 **Heiderich**, Dr. Franz, Professor am »Francisco-Josephinum« in Mödling.

1895 **Heidler-Egeregg**, Carl Freiherr von, k. u. k. a. o. Gesandter und bevollm. Minister, etc. in Cairo.

1894 **Heidrich** Carl, Controlor i. P. in Krotendorf, Post Jägerndorf (österr. Schlesien).

1898 **Heidt** Karl Maria, Finanzsecretär im k. u. k. gemeinsamen Finanz-Ministerium in Wien (XVIII./1, Anastasius Grüngasse 31).

1898 **Heimbach** Wilhelm, k. u. k. Oberstlieutenant und Vorstand der topographischen Gruppe im militär-geographischen Institute in Wien (VIII./2, Tigergasse 17, 19).

Eintritts-Jahr:

1874 **Hein**, Eduard von, Realitätenbesitzer in Wien (I., Lothringerstrasse 5).

1894 **Hein**, Victor Freiherr von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, k. k. Landespräsident von Krain in Laibach.

1894 **Heindl** Franz, k. k. Regierungsrath, Oberinspector der k. k. General-Inspection der österr. Eisenbahnen in Wien (XVIII., Dittesgasse 16).

1895 **Heintschel** Franz, Procuraführer der Firma »Vonwiller & Comp.« in Wien (I., Wipplingerstrasse 43).

1894 **Heksch** Ludwig, Zahnarzt in Wien (I., Goldschmiedgasse 4).

1857 **Helfert**, Dr. Josef Alexander Freiherr von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, Mitglied des Herrenhauses des österr. Reichsrathes und Präsident der Central-Commission für Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale in Wien (III., Reisnerstrasse 19).

1898 **Hellmer** Josef, Ingenieur in Wien (IV./1, Heugasse 20).

1898 **Hellmer** Raoul, Stud. techn. in Wien (IV./1, Heugasse 20).

1881 **Helm**, Franz Ritter von, k. u. k. Hauptmann d. R. in Troppau (Olmützerstrasse 20).

1896 **Henke** Josef V., Hauptagent d. österr. Lloyd in Beirut.

1897 **Henrich** Eduard, k. u. k. Oberlieutenant d. 4. Infanterie-Rgt. in Wien (III./3, Rennweg 6, k. u. k. Belvedere).

1883 **Herbert** Franz Paul in Klagenfurt.

1897 **Herold**, Dr. Franz, k. k. Professor am akademischen Gymnasium in Wien (IV./2, Belvedergasse 6).

1896 **Herring-Frankensdorf**, Ernst Baron, Director der Anglo-österr. Bank in Wien (IV./2, Heugasse 36).

1877 **Hertan** Richard in Brünn.

1883 **Hertz** Otto in Wien (IX., Maria-Theresienstrasse 11).

1895 **Herz** Heinrich, k. k. Baurath in Wien (XIV./2, Sechshausergürtel 9).

1885 **Herz** Julius, **Ritter von Hertenried**, Ingenieur, technischer Beirath der österr. Creditanstalt für Handel und Gewerbe in Wien (I., Stadiong. 4).

1895 **Herz** Max, Architekt in Cairo.

1897 **Herzig**, Dr. A., Bürgermeister in Marienbad.

1897 **Hetschingk**, Friedrich Richard, Inhaber der prot. Firma »D. Coundé« in Wien (V./1, Margarethenhof 6).

1898 **Hévin de Navarre**, Christian Ritter, k. u. k. General-Major in Wien (III./1, Ungargasse 63).

1895 **Heymann** J., Hof-Photograph in Cairo.

1895 **Heymann** Joseph, Med. Univ. Dr. in Cairo.

1885 **Hille** Johann, k. k. Bezirks-Schulinspector in Luditz (Böhmen).

1885 **Hillenbrand**, Alexander von, k. k. Regierungsrath und Greffier des Ordens der eisernen Krone in Wien (I., Schillerplatz 4).

1893 **Hiltl** Josef, k. u. k. Brigade-Generalstabs-Officier in Triest.

1894 **Himmel Edler von Agisburg** Heinrich, k. u. k. Oberst des Ruhestandes in Brixen (Tirol).

1888 **Hirschfeld** A. in Triest.

1890 **Hirschmann** Wilhelm in Reichenberg (Böhmen).

Eintritts-Jahr:

1898 **Hnatek** Edmund, k. u. k. General-Auditor beim obersten Militär-Gerichtshof in Wien (IX./2, Währingerstrasse 50).

1884 **Hochstetter**, Georgiana von, k. u. k. Hofrathswitwe in Wien (XVIII., Carl Ludwigstrasse 54).

1894 **Hoditz und Wolframitz**, Ludwig Graf von, k. u. k. Kämmerer und Rittmeister in Golling bei Salzburg.

1898 **Hödlmoser** Carl, k. u. k. Regierungsrath im militär-geographischen Institute in Wien (XVII./1, Hernalser Hauptstrasse 4).

1886 **Höhnel**, Ludwig Ritter von, k. u. k. Linienschiffslieutenant in Pola.

1881 **Hölder**, Alfred Ritter von, k. u. k Hof- und Universitätsbuchhändler in Wien (IV., Rothenthurmstrasse 15).

1896 **Hölzel** Ed., Inhaber eines geographischen Institutes in Wien (IV./2, Luisengasse 5).

1886 **Hofbauer** Adolf, Stadtbaumeister in Wien (I., Lichtenfelsgasse 5).

1873 **Hoffer** Max, **Ritter von Hoffenfels**, k. u. k. a. o. Gesandter und bevollmächtigter Minister in Wien (I., Seilerstätte 12).

1885 **Hoffinger**, Rudolf Ritter von, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant in Wien (I., Bräunerstrasse 7).

1885 **Hofmann** Edmund in Wien (I., Kohlmarkt 11).

1873 **Hofmann** Raphael, Bergwerksdirector und königl. ungar. Bergrath in Wien (IV./1, Heugasse 52).

1887 **Hofstätter** Ludwig, Director der Handels-Actien-Gesellschaft für Warenverkehr in Wien (I., Tuchlauben 7).

1885 **Holdorff** Anna in Wien (I., Johannesgasse 12).

1885 **Hornbostel**, Dr. Erich von, Hof- und Gerichtsadvocat in Wien (I., Nibelungengasse 1).

1894 **Horsetzky**, Dr. Alfred von, k. k. Landesgerichtsrath in Wien (XVIII., Martinsstrasse 4).

1873 **Horst**, Julius Freiherr von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant und k. k. Minister a. D. in Graz.

1885 **Hoyos-Sprinzenstein**, Ernst Graf von, jun., k. u. k. wirkl. Kämmerer in Wien (IV./1, Alleegasse 20) (zugleich correspondirendes Mitglied).

1888 **Hoyos**, Georg Graf, Freiherr zu Stüchsenstein, k. u. k. Linienschiffslieutenant a. D. in Fiume.

1894 **Hraba** Felix, Gemeinde- und Stadtrath d. k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien (XIII./6, Auhofstr. 55).

1885 **Hueber**, Dr. Richard, Hof- und Gerichtsadvocat in Wien (Hernals, Bergsteiggasse 12).

1897 **Hügel**, Carl Freiherr von, Assistent der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien (I., Johannesgasse 29).

1895 **Huschek**, Gustav von, k. u. k Oberst in Wien (VIII./2, Neustiftgasse 24).

1895 **Iglatowski** Josef, Ober-Inspector der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien (VIII./1, Neudeggergasse 5).

1892 **Inama-Sternegg**, Dr. Carl Theodor von, k. k. Sectionschef, Präsident der k. k. statistischen Central-Commission, Professor a. d. k. k. Universität u. an der orient. Akademie, Mitglied d. Herrenhauses etc. in Wien (I., Freiung 6).

Eintritts-Jahr:

1897 **Ingrisch**, Med. Dr. Ludwig, in Marienbad.
1894 **Inkey** Ladislas de, in Bogat (Ungarn).
1891 **Ippen** Theodor, k. u. k. österr.-ung. Consul in Scutari (Albanien).
1896 **Isenberg** Emile, Agent des österr. Lloyd in Cette.

1897 **Jacob** Othmar, k. k. Bezirkshauptmann in Neustadtl (Mähren).
1898 **Jaeger** Bertha, Private in Wien (I., Schottenring 19).
1898 **Jäger**, Dr. Gustav, k. k. Universitäts-Professor in Wien (IX./2, Pelikangasse 18).
1889 **Jagič**, Dr. Vatroslav, k. k. Hofrath und Universitätsprofessor, Mitglied des Herrenhauses des österr. Reichsrathes, kais. russischer wirkl. Staatsrath etc. in Wien (XIX., Döbling).
1895 **Jahn** L., Revident der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien (XV./1, Mariahilferstrasse 132).
1897 **Jarsch**, Theodor Ritter von, kais. Rath, Generalagent d. österr. Lloyd in Wien (I., Freisingerg. 6).
1877 **Jarz**, Dr. Conrad, k. k. Landesschul-Inspector in Brünn (k. k. Statthalterei).
1896 **Jedek** Alois, Stadtbaumeister in Teschen.
1896 **Jelinek** Adelheid, Privatiers-Gattin in Wien (I., Babenbergerstrasse 1).
1891 **Jelinek** Jacob, Privatier in Wien (I., Babenbergerstrasse 1).
1885 **Jelinek** Josef G. in Brünn.
1880 **Jenik**, Victor Ritter von, k. u. k. Corvettencapitän in Pola.
1895 **Jessner**, Dr. Josef, städt. Arzt in Wien (IV./1, Karlsgasse 14).
1874 **Jettel, Edler von Ettenach**, Dr. Emil, k. u. k. Hofrath im Ministerium des kais. und königl. Hauses und des Aeussern in Wien (I., Ballplatz).
1897 **Jettmar**, Heinrich Ritter von, k. k. Gymnasialprofessor in Wien (VIII./1, Lederergasse 6).
1897 **Jirasek** Arthur, k. k. Bezirkshauptmann in Jägerndorf (österr. Schlesien).
1888 **Jirecek**, Dr. Josef Constantin, Professor a. d. k. k. Universität in Wien (VIII., Alserstrasse 39).
1885 **Jirsik** Hans, Director Technic al Fabricei de Bere E. Luther in Bukarest.
1893 **Jordan**, Dr. Paul, in Tetschen an der Elbe (Böhmen).
1885 **Joscht** Carl, Kaufmann und k. u. k. Reserve-Lieutenant in Joslowitz (Mähren).
1885 **Jülg** Bernhard, k. k. nautischer Inspector der Seebehörde, k. u. k. Linienschiffslieutenant i. d. R. in Triest (k. k. Seebehörde).
1879 **Jüttner**, Dr. Josef, k. k. Gymnasialprofessor in Wien (VI., Amerlingstrasse 6).
1898 **Jungreithmeyer** Marie, Private in Wien (VI./1, Magdalenenstrasse 18).
1896 **Junker** Carl, Dr., Schriftsteller in Wien (III./1, Hauptstrasse 6).

1885 **Kalchberg** Adolf, Freiherr von, k. k. Landwehr-Rittmeister in Wien (XIII./1, Tiroler Gasse 4).
1887 **Kallab** Anton in Brünn.
1886 **Kallab** Emil in Gross-Meseritsch.
1891 **Kalmár**, Alexander Ritter von, k. u. k. Contre-Admiral, Director des k. u. k. hydrographischen Amtes etc. in Pola.

Eintritts-Jahr:

1885 **Kálnoky de Körösfatak,** Hugo Graf, k. u. k. Oberst etc. in Lettowitz (Mähren).

1896 **Kaluschke** Moritz, k. u. k. Oberst i. P. in Wien (I., Schottenhof. 1. Stiege).

1885 **Kambersky** Otto, Leiter der Landwirthschaftlichen Schule in Troppau.

1894 **Kamler,** Heinrich Ritter von, k. k. Hofrath in Wien (III., Ungargasse 3.

1884 **Kammel Edler von Hardegger,** Dr. Dominik, Gutsbesitzer in Grussbach (zugleich correspondirendes Mitglied).

1886 **Kandler,** Dr. Carl, k. k. Notar in Gross-Enzersdorf.

1868 **Kanitz** F., königl. Rath in Wien (I., Eschenbachgasse 9) (zugleich Ehrenmitglied).

1885 **Kaposi,** Med. Dr. Moritz, k. k. Universitätsprofessor in Wien (IX., Alserstr. 28).

1897 **Kapuscha** Constantin Friedr. D., Beamter der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien (XIX./1, Billrothstr. 13).

1878 **Karabaczek** Gustav, Oberinspector der k. k. priv. Südbahn a. D. in Baden (Elisabethstr. 36).

1897 **Kardosi** Friedrich, k. u. k. Artillerie-Res.-Officier in Wien (V./1, Hundsthurmerstrasse 110).

1896 **Karell,** Dr. Ludwig, Schriftsteller in Wien (IV./1, Schleifmühlgasse 13).

1875 **Karrer** Felix, königl. Rath, Generalsecretär des „wissenschaftlichen Club" in Wien (XIX./1, Hauptstrasse 80).

1893 **Karschulin,** Dr. Georg, Professor an der Handels-Akademie in Wien.

1897 **Kassel** Eugen in Batavia.

1885 **Kaulbars,** Baron Nicolai, kais. russ. General und Stabs-Chef der Truppen des finnländischen Militärbezirkes in Helsingfors (zugleich Ehrenmitglied).

1894 **Keczér de Lipócz,** Irma, in Wien (I., Schellinggasse 1).

1858 **Kéler,** Sigmund von, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant i. P. in Wien (IV., Karlsgasse 7).

1895 **Kerczek,** Christian Ritter von, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant und Commandant der k. u. k. 32. Infanterie-Truppen-Division in Budapest.

1898 **Kerner von Marilaun,** Dr. Fritz, Assistent der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien (III./3. Rennweg 14).

1890 **Kestřanek** Paul, k. u. k. Major und Commandant der k. u. k. Infanterie-Cadettenschule in Temesvár.

1897 **Kicker** Raimund, k. k. Post-Haupt-Cassier in Graz (II., Jakominigasse 85).

1897 **Kirchhoff** Arthur, Herausgeber der Berliner Wissenschaftlichen Correspondenz in Berlin (S. W., Alexandrinenstrasse 104).

1897 **Kinsky,** Philipp Graf, Gutsbesitzer in Löschna (Mähren).

1885 **Kirchlechner** Rudolf, Communal-Verwalter in Schwaz (Tirol).

1885 **Klang,** Dr. James, Director der „Azienda", österr.-franz. Lebens- und Rentenversicherungs-Gesellschaft in Wien (I., Wipplingerstrasse 43).

1896 **Klappholz** Heinrich, Vorstand der Getreide-Abtheilung der Union-Bank in Wien (I., Esslinggasse 4).

1888 **Klar** Maximilian, Professor a. d. Landes-Oberrealschule in Wiener-Neustadt.

1898 **Klarwill,** Isidor Ritter von, Schriftsteller in Wien (VIII./1, Tulpengasse 5).

Eintritts-Jahr:

1883 **Klaubert** J. C. & Söhne in Wien (I., Gonzagagasse 22).

1894 **Kleemann**, Dr. August Ritter von, k. k. Ministerialrath im Ministerium für Cultus und Unterricht in Wien (IV., Hauptstrasse 40).

1898 **Klein** Alfred, Kaufmann in Lugos (Süd-Ungarn).

1898 **Klein** Arthur, Grosshandlungs-Prokurist in Wien (IX./1, Wasagasse 4).

1885 **Klein** Friedrich, **Freiherr von Wisenberg** in Wien (II., Praterstrasse 42).

1885 **Klein** Wilhelm, **Freiherr von Wisenberg** in Wien (II., Praterstrasse 42).

1898 **Kleinmayr**, Dr. Ferdinand Edler von, in Klagenfurt.

1885 **Kleinrath** Carl, k. k. Ministerialrath i. P. in Wien (III./3, Reisnerstrasse 34).

1885 **Klempa**, Dr. Stephan, prakt. Arzt in Budapest.

1883 **Klinger** Heinrich in Wien (I., Rudolfsplatz 13).

1885 **Klobus**, Adolf von, k. u. k. Major i. P. in Mikussowicz (Galizien).

1885 **Klodic Ritter von Sabladovski**, Anton, k. k. Landes-Schulinspector in Triest.

1897 **Kloger** A. B., Anton Dreher'scher Güter-Director und Centralausschuss-Rath der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft in Klein-Schwechat bei Wien.

1894 **Klug** Franz, Ingenieur, k. k. Regierungsrath, Ober-Inspector der k. k. General-Inspection der österr. Eisenbahnen in Wien (IV./2, Schaumburgergasse 6).

1895 **Klumak** Géza, Uhren- und Chronometer-Fabrikant in Wien (I., Rothenthurmstrasse 15).

1895 **Knaben-Volks-** und **Bürgerschule**, Direction der, in Freudenthal.

1895 **Knoll** Josefine, k. u. k. Hofbeamtens-Witwe in Wien (III./1, Ungargasse 50).

1895 **Knoll**, Dr. Rudolf, in Budapest.

1888 **Kob** Georg, Kaufmann in Prag.

1897 **Kobath** Leopoldine, Private in Wien (I., Schwertgasse 3).

1877 **Kobek**, Dr. Friedrich, Landes- und Gerichtsadvocat in Graz.

1886 **Koch**, Dr. Gustav, kais. Rath, Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien (I., Johannesgasse 18).

1895 **Kochanowsky** Anton, **Ritter von Stawczan**, Landtagsabgeordneter und Bürgermeister der Landeshauptstadt Czernowitz.

1895 **König** Carl, Fabriks- und Realitätenbesitzer in Wien (XVIII./2, Lacknergasse 89).

1890 **König**, P. Leo, S. J. im Collegium in Kalksburg.

1885 **König** Wenzel, Apotheker in Marburg (Steiermark).

1898 **Königsbrunn**, Roderich Freiherr von, k. u. k. Oberst im Ruhestande in Wien (IV./1, Margarethenstrasse 1).

1897 **Kohaut** Franz, techn. Official im k. u. k. militär-geogr. Institute in Wien (VIII./2, Josefstädterstrasse 73).

1895 **Koller** H., k. u. k. österr.-ung. Vice-Consul in Bombay.

1896 **Kolossa** Franz, k. u. k. Attaché der k. u. k. österr.-ung. Botschaft in Constantinopel.

1895 **Komers** Cajetan, Magistratssecretär in Wien (VI./1, Damböckgasse 4).

1895 **Kometer** Hans, Freiherr von, Gutsbesitzer in Wien (III./3, Salesianerg. 2).

1885 **Kommenda**, P. Ignaz, Pfarrer in Kirchbüchl-Rottengrub (Nied.-Oesterr.).

1898 **Konrad von Konradsheim**, Marianne, Baronin von, k. u. k. Sections-Chefs-Gemalin in Wien (XVIII./2, Neuwaldeggerstrasse 8).

Eintritts-Jahr:

1885 **Kopetzky von Rechtberg,** Emanuel, k. u. k. Hauptmann i. P. in Wien (IV., Weyringergasse 1).

1897 **Koppe** Ferdinand, k. k. Steuer-Inspector in Jägerndorf (österr. Schlesien).

1897 **Koppitz** W., k. k. Bezirks-Thierarzt in Jägerndorf (österr. Schlesien).

1885 **Korab von Mühlström,** Dr. Camillo Ritter von, Hof- und Gerichtsadvocat in Wien (I., Zelinkagasse 10).

1857 **Kořistka,** Dr. Carl Ritter von, k. k. Hofrath und Professor an der königl. technischen Hochschule in Prag.

1857 **Kornhuber,** Dr. Andreas, k. k. Hofrath, emerit. o. ö. Professor der k. k. Wiener technischen Hochschule in Pressburg (Donauquai 18).

1895 **Korom** Julius, k. u. k. Hauptmann im 5. Inf.-Reg. in Szatmár (Ungarn).

1894 **Körperth** Franz, k. u. k. General-Auditor i. R. in Wien (IX., Dietrichsteingasse 8).

1885 **Kortz** Paul, Ingenieur in Wien (I., Bartensteingasse 2).

1896 **Kosak** August Romeo, Med. Dr. in Wien (I., Nibelungengasse 7).

1885 **Kosak** Josef, Beamter der k. k. priv. österr. Creditanstalt in Wien (I., Am Hof 6).

1897 **Kosler** Franz, akadem. Maler in Wien (IV./1, Grosse Neugasse 44).

1885 **Kostersitz** Ubald, inf. Propst und Abt des Chorherrenstiftes Klosterneuburg.

1897 **Kostlivý,** Dr. Stanislav, Adjunct der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien (XIX./1, Hohe Warte 38).

1874 **Kovatschoff** N. S., Kaufmann aus Sistov, in Wien (I., Riemergasse 16).

1885 **Kowalski,** Stanislaus Ritter von, k. u. k. Generalmajor in Bircza.

1896 **Krafft von Dellmensingen,** Dr. Albrecht, Assistent bei der Lehrkanzel für Geologie an der Universität in Wien (I., k. k. Universität).

1894 **Kramer** Eduard, Ober-Inspector der k. k. General-Inspection der österr. Eisenbahnen in Wien (II./3, Untere Augartenstrasse 31).

1894 **Kral** Hans, k. k. Postcontrolor in Wien (VII., Kirchengasse 40).

1885 **Králj** Ottokar, Ober-Ingenieur in Agram (Kapucinska ulica 13).

1885 **Kramerius** Jaroslav, k. k. Professor an der Staatsgewerbeschule in Czernowitz.

1885 **Krasucki** Nicolaus, Gutsbesitzer und Gemeinderath in Lemberg.

1897 **Krause** Rudolph Howard, Generaldirector des »Gresham« in Wien (I., Ebendorferstrasse 10).

1895 **Krebs** Josef, Revident der k. k. Staatsbahnen in Wien (XV./1, Mariahilferstrasse 132).

1885 **Kreipner** Friedrich, k. u. k. Major und Commandant des 4./62. Inf.-Bataillons in Konjica (Herzegovina).

1885 **Kretzschmar** P. in Wien (VI./1, Amerlingstrasse 15).

1890 **Kreuth** Wilhelm, k. u. k. Rittmeister in Mähr.-Weisskirchen (zugleich correspondirendes Mitglied).

1886 **Křifka** Otto, k. u. k. technischer Official im militär-geographischen Institute in Wien (VIII., Landesgerichtsstrasse 7).

1885 **Křisch** Andreas, k. u. k. Hauptmann i. P. in Neuhaus bei Budweis (Böhmen).

1897 **Krisch** Moriz, Fabrikant und Erbrichtereibesitzer in Breitenfurt (österr. Schlesien).

Eintritts-Jahr:

1897 **Krischker** Rudolf, k. k. Steueramts-Adjunct in Jägerndorf (österr. Schlesien).

1897 **Křitek** Carl, k. u. k. Oberstlieutenant im 85. Infanterie-Regimente in Leutschau (Ungarn).

1885 **Kronenfels,** Arthur Ritter von, k. k. Ministerialsecretär im Handelsministerium, in Baden (Antonsgasse 1).

1894 **Kronfuss** Carl, k. k. Obermünzwardein des k. k. Hauptmünzamtes in Wien (III./3, Heumarkt 1).

1866 **Kropp,** Wilhelm Ritter von, k. u. k. Fregattencapitän in Graz.

1897 **Krticzka,** Freiherr von Jaden, Dr. Hans, k. k. Gerichtsadjunct in Ebreichsdorf (Nied.-Oesterr.)

1885 **Krzyanowki,** Dr. Stanislaus, in Lemberg.

1897 **Kuberth** Robert, k. u. k. Oberstlieutenant d. R. in Wien (VIII./1, Strozzigasse 29).

1896 **Kubitschek,** Dr. Josef Wilhelm, k. k. a. o. Universitätsprofessor in Wien (VIII./1, Langegasse 9).

1874 **Kübeck zu Kübau,** Max Freiherr von, k. u. k. Legationsrath a. D. Mitglied des österr. Reichsrathes etc. in Wien (IV., Wienstrasse 27).

1895 **Küfferle** Friedrich, k. k. Bezirksrichter in Gaming (Nied.-Oesterr.)

1895 **Kuhe,** Dr. Franz, k. u. k. österr.-ung. Consular-Arzt in Kiew.

1897 **Kuhe** Raphael, Kaufmann, Fellow of the Royal Geographical Society of London in Triest (Corso 4).

1894 **Kuhn,** Otto Freiherr von, k. u. k. Legationsrath der österr.-ung. Gesandtschaft in Belgrad.

1898 **Kukula,** Dr. Richard C., k. k. Gymnasial-Professor in Wien (II./1, Volkertstrasse 9).

1897 **Kunz** Carl, Kaufmann und Gesellschafter der Firma Brüder Kunz in Wien (XIX./1, Pokornygasse 7).

1894 **Kupelwieser** Leopold, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant a. D. in Wien (III./1, Ungargasse 6).

1885 **Kury,** Dr. Julius, k. u. k. Stabsarzt in Prag (königl. Weinberge, Taborstrasse 23).

1894 **Kuschel** Josef, Controlor der I. österr. Sparcasse in Wien (VII., Neubaugasse 11).

1883 **Kutschera,** Hugo Freiherr von, k. u. k. wirkl. Geheimrath und Civil-Adlatus bei der Landesregierung für Bosnien und der Herzegovina in Sarajevo.

1880 **Kutschera** Max, k. u. k. österr.-ung. Consul, k. u. k. Linienschiffslieutenant d. R. in Hongkong (China).

1885 **Lambl** Adolf, Fabriks-Cassier in Prag (Smichow, Ob. Quai 628).

1896 **Landwehr von Pragenau,** Dr. Moritz, in Wien (VII./3, Bernardgasse 28).

1865 **Landwirthschaftliche Landes-Lehranstalt,** höhere, in Tetschen-Liebwerd.

1886 **Landwirthschaftliche Landes-Mittelschule** in Neutitschein.

1894 **Landwirthschaftliche Landes-Mittelschule,** Direction der, in Prerau.

1885 **Lang** Eduard in Wien (XIV./2, Hauptstrasse 21).

1897 **Lang,** Med. Dr. Moritz, in Marienbad.

Eintritts-Jahr:

1885 **Langer**, Dr. Peter, in Wien (III., Beatrixgasse 11).

1894 **Latour-Baillet**, Graf Vincenz, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer, k. k. Minister für Cultus und Unterricht a. D. in Wien (I., Bellariastrasse 4).

1897 **Latzel** Anton, Landtagsabgeordneter und Gutsbesitzer in Nieder-Rothwasser (österr. Schlesien).

1898 **Latzko**, Dr. Wilhelm, prakt. Arzt in Wien (VI./1 Mariahilferstrasse 1 c).

1897 **Latzl** Josef, Rentier und Fabrikant in Weidenau (österr. Schlesien).

1885 **Lauber** Carl, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant d. R. in Ober-Czöpöny (Ungarn).

1885 **Laurin** Philipp in Klosterneuburg.

1896 **Lax** Josef, akadem. Bildhauer in Wien (V./1, Hartmanngasse 15).

1896 **Lebzelter** Ferdinand, k. k. Polizei-Obercommissär in Wien (III./1, k. k. Polizeicommissariat).

1894 **Leder** Hans, Forschungsreisender in Jauernig (österr. Schlesien).

1896 **Lederer** Béla, Oberlieutenant des königl. ungar. Honvéd-Inf.-Rgt. Nr. 12 in Szatmár.

1885 **Lehmann** Franz, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant d. R. in Wien (IV./1, Schwindgasse 19).

1898 **Lehnert** Franziska Edle von, k. u. k. Contre-Admirals-Witwe in Wien (III./1, Ungargasse 26).

1871 **Lehrl** Franz, k. u. k. Oberst in Wien (VIII., Buchfeldgasse 17).

1885 **Lehrner** Alfred, Kaufmann in Wien (IV., Margarethenstrasse 43).

1876 **Leisching** E., Kaufmann in Wien (III./3, Reisnerstrasse 26).

1896 **Leithe** Josef, Kaufmann in Beirut.

1870 **Le Monnier**, Dr. Franz Ritter von, Secretär der k. k. Centraldirection der Schulbücherverläge in Wien (I., Stephansplatz 5) (zugleich correspondirendes Mitglied).

1872 **Lenz**, Dr. Oscar, k. k. o. ö. Universitätsprofessor in Prag (zugleich Ehrenmitglied).

1897 **Leon**, Dr. August, Hof- und Gerichtsadvocat in Wien (I., Augustinerstr. 2).

1896 **Lewy** Victor, Beamter der k. k. priv. österr. Bodencredit-Anstalt in Wien (IX./3, Lackirergasse 1).

1886 **Libowitzky** Franz, Ober-Ingenieur der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien (XVIII./2, Scheidlgasse 55).

1870 **Lieben**, Leopold von, Grosshändler in Wien (I., Oppolzergasse 4).

1885 **Liebig**, Otto Baron, in Wien (I., Wipplingerstrasse 2).

1895 **Liebleitner** Carl, Bürgerschullehrer in Wien (I., Bartensteingasse 14).

1894 **Lilienau**, Rudolf Freiherr von, k. k. Sectionschef, Vorstand der k. k. General-Inspection der öst. Eisenbahnen a. D. in Wien (I., Opernring 8).

1887 **Lippmann**, Dr. Eduard, k. k. Universitätsprofessor in Wien (VI., Karlsgasse 9).

1885 **List** Carl & Sohn in Wien (II., Taborstrasse 17).

1885 **Litýnski** Johann, k. k. Hofrath i. P. in Lemberg (Karmelitergasse 4).

1885 **Loeffelholz**, Carl Freiherr von, k. u. k. Hauptmann i. P. in München.

1897 **Löw** Emil, Director der Zuckerfabrik in Austerlitz (Mähren).

1898 **Löwenthal**, Baronin Anka von, geb. Baronin Maroičič in Wien (I., Weihburggasse 14).

Eintritts-Jahr:

1880 **Löwl**, Dr. Ferdinand, k. k. Universitätsprofessor in Czernowitz.

1858 **Lorenz von Liburnau**, Dr. Josef Roman Ritter, k. k. Sectionschef i. P. in Wien (III./3, Reisnerstrasse 28).

1894 **Lotz** Rudolf, k. u. k. Kanzleirath der österr.-ung. Gesandtschaft in Athen.

1885 **Lovetto** Carl, k. u. k. Generalmajor in Triest (via Chiozza 38).

1885 **Luber** Carl jun., in Wien (XV., Fünfhaus, Beingasse 16—20).

1897 **Ludwig** Johann, Realitätenbesitzer in Wien (VII./1, Schottenfeldgasse 26).

1882 **Luksch** Josef, k. u. k. Marine-Akademie-Professor in Fiume.

1873 **Lux** Anton, k. u. k. Oberstlieutenant im Festungs-Artillerie-Regimente Nr. 1 in Wien (IV./2, Favoritenstr. 25) (zugleich correspondirendes Mitglied).

1898 **Machold** Rudolf, k. u. k. Oberlieutenant im militär-geographischen Institute in Wien (VIII./1, Landesgerichtsstrasse 7).

1895 **Magistrat** der Landeshauptstadt **Czernowitz** (mit einer einmaligen Ausgleichssumme).

1897 **Majerszky**, Adalbert von, Realitätenbesitzer und Zeitungseigenthümer in Wien (III./3, Reisnerstrasse 30).

1897 **Majerszky**, Josefine von, Gutsbesitzers-Gemahlin in Wien (III./3, Reisnerstrasse 30).

1895 **Majewski** Leopold, k. k. Finanzrath in Stanislau.

1885 **Mallmann**, Ernst von, k. u. k. Oberlieutenant im 1. Dragoner-Regimente in Skřivan per Neubydzow (Böhmen).

1895 **Mandelbaum** Albert, Privatier in Wien (I., Franz Josef-Quai 27).

1885 **Mandl**, Dr. Carl, in Wien (I., Herrengasse 5).

1897 **Manner**, Ernst Reichsritter von, Gutsbesitzer in Bochdalitz (Mähren).

1895 **Maranz** Jacques, Banquier in Prosskurow (Russland).

1895 **Marek** Carl, Ober-Inspector der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien (VII./1, Schottenfeldg. 12).

1898 **Marno** Valerie in Wien (IV./1, Hauptstrasse 91).

1888 **Maroičič**, Dr. Ambros Freiherr von, k. k. Statthaltereirath in Zara.

1898 **Martinek** Anton, Fabrikant in Bärn (Mähren).

1897 **Martinek** Eduard, Fabrikant in Bärn (Mähren).

1885 **Marx** Eugen, k. k. Commercialrath u. Besitzer der Buchhandlungsfirma A. Hartleben in Wien (IV./1, Frankenberggasse 7).

1885 **Matzinger** Theodor, Doctor der gesammten Heilkunde in Aschach a. d. Donau (Ob.-Oesterr).

1886 **Maubach** Otto, Forstdirector in Wien (XIX./1, Billrothstr. 30).

1898 **Maurer** Johann, Fabriksbesitzer in Wien (VII./1, Kaiserstrasse 18).

1888 **Mautner von Markhof**, Herta, in Wien (IX./2, Pelikangasse 8).

1897 **Mayer von Alsó-Russbach**, Auguste, geb. von Löhner, in Wien (I., Schellinggasse 1).

1885 **Mayer**, Gebrüder, in Wien (I., Annagasse 8).

1885 **Mayer** Josef, k. u. k. Hof- u. Kammer-Juwelier in Wien (I., Stock im Eisen 7).

1894 **Mayer** Josef Philipp, k. k. Oberlandesgerichtsrath in Wien (VIII./1, Tulpengasse 5).

1891 **Mayer** Josef Wilhelm, k. k. Professor an der Staatsgewerbeschule in Wien (I., Schellinggasse 13).

Eintritts-Jahr

1889 **Mayer** Carl, Fabrikant in Wien (I., Opernring 6).

1883 **Mayer** Ludwig, Buchhändler in Wien (I., Singerstr. 7).

1885 **Mayer** Theodor in Ramplach (Nied.-Oesterr.).

1885 **Mayerhofer** Hans, k. k. Postofficial in Wien (I., Mölkerbastei 12).

1876 **Mayr**, Dr. Gustav, Professor in Wien (III., Hauptstr. 75).

1894 **Mayr** Rudolf, Revisor der österr.-ung. Bank in Spalato.

1883 **Medinger** J. & Söhne in Wien (IV., Gusshausgasse).

1885 **Meinl**, J. Wilhelm, in Wien (I., Franzensring 18).

1895 **Melzer** Franz, Lehrer in Wien (VII./2, Siebensterngasse 30).

1895 **Merkel** Ludwig, k. u. k. Oberst und Commandant der 5. Artillerie-Brigade in Pressburg.

1885 **Merkl**, Rudolf Freiherr von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, k. u. k. Feldzeugmeister und Sectionschef im k. u. k. Reichskriegs-Ministerium in Wien (I., Nibelungengasse 3).

1878 **Messey de Bielle**, Graf Carl, k. k. Sectionsrath im Ministerium für Landesvertheidigung in Wien.

1896 **Metelka**, Dr. Heinrich, Professor der k. k. I. böhm. Oberrealschule in Prag (königl. Weinberge 146).

1896 **Meyer** Anton, Kaufmann in Beirut.

1898 **Meyer**, Dr. Stefan, Assistent am physik. Institut der k. k. Universität in Wien (I., Reichsrathsstrasse 5).

1885 **Michel** Emanuel, k. k. Bezirksrichter in Laun.

1894 **Michler** Josef, Chemiker und k. u. k. Lieutenant i. R. in Hruschau (österr. Schlesien).

1897 **Mienzil** Moritz, k. k. Bezirkscommissär in Freiwaldau (österr. Schlesien).

1883 **Miethke** H. O., Verlags-Kunsthändler in Wien (I., Dorotheergasse 11).

1885 **Mikessich**, Gustav Edler von, k. k. Oberst i. P. in Wien (VII., Mechitaristengasse 4).

1897 **Milchspeiser u. Katscher**, Malzfabrikanten in Brünn.

1885 **Millanich**, Dr. Alois, Hof- u. Gerichtsadvocat in Wien (I., Schulerstr. 17).

1881 **Miller** Heinrich, Rentier in Wien (VIII., Schlösselgasse 3).

1857 **Miller** Vincenz, **von und zu Aichholz**, Grosshändler in Wien (III., Heumarkt 11).

1897 **Mineralöl-Raffinerie**, Direction der, in Oderberg (österr. Schlesien).

1898 **Mirilović** Constantin, k. u. k. Rittmeister im militär-geographischen Institute in Wien (XVIII./2, Wallriesstr. 5 u. 7).

1894 **Mohr** Josef, k. k. Revident i. P. in Wien (V./1, Hartmanngasse 7).

1870 **Mojsisovics, Edler von Mojsvar**, Edmund, Dr. der Rechte, k. k. Ober-Bergrath und Vicedirector der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien (III., Strohgasse 26).

1885 **Monti**, Dr. Alois, k. k. Universitätsprofessor in Wien (I., Rosengasse 8).

1898 **Mor zu Sunnegg und Morberg**, Erich Ritter, k. u. k. Oberlieutenant im militär-geographischen Institute in Wien (XIV./1, Urban-Loritz-Platz 4).

1897 **Morawetz-Dierkes**, Leopoldine von, Schriftstellerin in Wien (IV./1, Klagbaumgasse 12).

1894 **Móric** Emil C., k. u. k. Rechnungsrath des gemeinschaftlichen Obersten Rechnungshofes in Wien (I., Nibelungengasse 10).

Eintritts-Jahr:

1875 **Morpurgo**, Carlo Marco, **Ritter von Nilma** in Triest.
1885 **Mraček**, Dr. Franz, k. k. Primararzt und Universitätsprofessor in Wien (I., Freiung 7).
1895 **Mühlinghaus** Joh., Kaufmann in Wien (XIX./1, Hasenauerstr. 33).
1897 **Müller** Josef, Stud. Theolog. in Moravka bei Friedek.
1885 **Müller** Vincenz, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant i. P. in Wien (VIII., Schmiedgasse 2).
1887 **Müller** Wilhelm, k. u. k. Hofbuchhändler in Wien (I., Graben 31).
1876 **Münch-Bellinghausen**, Felix Freiherr von, k. k. Statthaltereirath a. D. in Wien (I., Graben 29).
1895 **Mustatza**, Nicolaus Freiherr von, Grossgrundbesitzer, Landtagsabgeordneter und Gemeinderath der Landeshauptstadt Czernowitz.

1896 **Nadenius**, Dr. Johann, k. k. Regierungsrath i. P., Ehrenbürger von Döbling, Correspondent der k. k. geologischen Reichsanstalt etc. in Wien (IV./2, Weyringergasse 15).
1896 **Nadenius**, Dr. Rudolf, Kinderarzt in Wien (IV./2, Weyringergasse 15).
1886 **Nadherny**, Julius Freiherr von, k. u. k. Hof- und Ministerialrath a. D. in Wien (I., Freiung 6).
1886 **Nagy** Franz, Zuckerfabriks-Buchhalter in Drahanowitz (Mähren).
1892 **Nároszny** Stephan, Beamter in Wien (I., Börsegasse 1).
1897 **Nautische Schule**, königl., Direction der, in Buccari (Kroatien).
1885 **Nautische Schule**, k. k., in Lussin.
1886 **Nejedly von Visoká**, Dr. Julius, Advocat in Prag (Potič, 38 neu).
1897 **Nesweda** Franz, k. k. Bezirks-Thierarzt in Wagstadt (österr. Schlesien).
1885 **Neumann** Leopoldine, Private in Wien (VII., Mariahilferstr. 34).
1883 **Nicolics de Rudna**, Feodor Freiherr von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath in Budapest.
1883 **Nicolics de Rudna**, Feodor Freiherr von, jun., in Budapest.
1894 **Nischer von Falkenhof**, Carl Ritter, Ingenieur, Commissär der k. k. General-Inspection der österr. Eisenbahnen, Wien (VIII., Tulpengasse 2).
1895 **Nordböhmischer Excursionclub** in Böhm.-Leipa.
1885 **Novak**, Dr. Hugo, k. k. Notar in Wien (XVII./1, Hernalser Hauptstrasse 12).
1886 **Novotny** J., f. e. Forstbeamter in Krásensko pr. Wischau (Mähren).
1898 **Nowak** Stephanie, Hof- und Gerichts-Advocatens-Witwe in Wien (I., Schottengasse, Schottenhof, 11. Stiege).
1895 **Nusser** Eduard, Marktamts-Inspector der Stadt Wien (II./2, Untere Donaustrasse 27).

1885 **Obersteiner**, Dr. Heinrich, k. k. Universitätsprofessor in Wien (XIX./1, Billrothstrasse 71).
1885 **Oeppen** Wilhelm, Realitätenbesitzer in Wien (VI., Gumpendorferstrasse 20).
1897 **Ogris** Johann, Pfarrer in Kappel a. d. Drau (Kärnten).
1886 **Oesterreicher** Carl, Central-Inspector der k. k. österr. Staatsbahnen in Czernowitz (Herrengasse 9).
1885 **Ofenheim**, Wilhelm **Ritter von Ponteuxin**, in Wien (I., Schwarzenbergplatz 4).

Eintritts-Jahr:

1886 **Opitz,** Dr. med. Eduard, prakt. Arzt in Marienbad.

1896 **Oppenheim** S., k. u. k. österr.-ung. Consul in Manchester.

1872 **Orel** Moritz, Commercialdirector der österr. Alpinen Montan-Gesellschaft in Wien (XVIII., Cottagegasse 28).

1872 **Orttner** Friedrich, Procurist in Wien (I., Parkring 4).

1885 **Ostheim,** Dr. Albert Ritter von, k. k. Hofrath, etc., in Wien (I., Gauermanngasse 4).

1897 **Ott,** Dr. Carl, Advocat in Oderberg (österr. Schlesien).

1894 **Ottendorfer**'sche freie Volksbibliothek, Curatorium der, in Zwittau.

1857 **Ozegovič** Ludwig, **Freiherr von Barlabasevec,** k. u. k. Kämmerer in Gušerovec.

1898 **Pacher von Theinburg,** Helene, in Wien (I., Spiegelgasse 10).

1885 **Palacky,** Dr. Johann, k. k. Universitätsprofessor in Prag.

1879 **Papi-Balogh,** Peter von, Grundbesitzer in Haraszti (Ungarn).

1896 **Pascal** Giacomo, k. u. k. österr.-ung. Consul in Jaffa.

1897 **Paska,** Erwin Edler von, Secretär der commerciellen Direction des österr. Lloyd in Triest (Lloyd-Palais).

1894 **Pauleder** Josef, Obercontrolor der österr.-ung. Bank in Wien (I., Herrengasse 17).

1894 **Paul** C. M., k. k. Bergrath und Chefgeologe aus der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien (III., Rasumoffskygasse 23).

1898 **Paulitschke** Carl, k. k. Adjunct der Staatsschulden-Cassa in Wien (VII./2, Mariahilferstrasse 121a).

1876 **Paulitschke,** Dr. Philipp, kais. Rath, k. k. Gymnasialprofessor und Docent an der Wiener Universität in Wien (VIII./1, Skodagasse 16) (zugleich correspondirendes Mitglied).

1895 **Paumgartten,** Peter Baron, Kanzleisecretär der k. u. k. österr.-ung. Botschaft in London.

1869 **Payer,** Julius Ritter von, in Wien (III., Bechardgasse 24) (zugleich Ehrenmitglied).

1874 **Pazem** Johann, Spediteur in Wien (I., Postgasse 6).

1898 **Pazzani** Alexander, Director der Fabriks-Actien-Gesellschaft „Poldihütte" in Wien (IV./1., Heugasse 18).

1889 **Peez** Carl, k. u. k. österr.-ung. Consul in Berlin (Behrenstrasse 43).

1881 **Peitzker** Otto, k. u. k. Major des 94. Inf.-Reg. in Turnau (Böhmen).

1883 **Pelz** Anton, Ingenieur in Prag.

1885 **Penck,** Dr. Albrecht, k. k. o. ö. Universitätsprofessor in Wien (III./3, Marokkanergasse 12).

1893 **Penther,** Dr. Arnold, in Wien (IX., Währingerstrasse 5).

1898 **Perin von Wogenburg,** Franz Ritter, k. u. k. Contre-Admiral in Wien (IX./3, Garnisongasse 4).

1883 **Perlmoser Actiengesellschaft** zur Erzeugung von hydr. Kalk- und Portland-Cement, Direction der, in Wien (IV., Wienstrasse 3).

1894 **Perner** Franz, k. k. Regierungsrath, Ingenieur in Wien (VII./1, Kaiserstrasse 71).

Eintritts-Jahr:

1897 **Petermann** Reinhard E., Schriftsteller in Wien (XVIII./1, Währingergürtel 116).

1895 **Petersch** Ignaz, k. k. Finanzcommissär in Krakau (Ditlgasse 105).

1895 **Petersen** Peter Arnold, k. u. k. österr.-ung. General-Consul in Christiania (zugleich correspond. Mitglied).

1897 **Petrak** Alois, Privatier in Wien (III./1, Ungargasse 50).

1898 **Petschacher** Ludwig, k. k. Baurath im Eisenbahn-Ministerium in Wien (I., Heiligenkreuzerhof, 7. Stiege).

1895 **Peucker**, Dr. Carl, Kartograph in Wien (I., Kohlmarkt 9).

1895 **Pfann** Ed. Jos., k. u. k. Kanzleisecretär der österr.-ung. Botschaft in Paris.

1870 **Pfeiffer** Rudolf, k. k. Oberbergrath in Wien (I., Ebendorferstrasse 7).

1898 **Pflaum** Moriz, Banquier, Börserath, Vice-Präsident der Union-Baugesellschaft Wien (I., Ebendorferstrasse 10).

1896 **Pflügl**, Egon Edler von, k. u. k. österr.-ungar. Vice-Consul in Genua.

1895 **Philipp** Adolf, königl. portug. Consul und Generaldirector der Actien-Gesellschaft »Dynamit Nobel« in Wien (I., Ebendorferstrasse 3).

1894 **Pichler Edler von Deeben**, Eduard, k. k. Ministerial-Secretär im Eisenbahn-Ministerium in Wien (IV./1, Alleegasse 21).

1897 **Pick, Edler von Seewart**, Friedrich, k. u. k. Linienschiffscapitän d. R. in Wien (IX./2, Fuchsthallergasse 10).

1885 **Pietschmann** Anton, Wein- und Delicatessenhändler in Wien (I., Kohlmarkt 26).

1897 **Pinter** Julius, k. u. k. österr.-ung. General-Consul, k. u. k. Major in Canea (Kreta).

1894 **Pischek**, Dr. Hans, in Wien (XIII./1, Lainzerstrasse 56).

1895 **Pisko** Julius E., k. u. k. österr.-ung. Consul in Salonich (Türkei).

1895 **Pistauer** Georg, k. u. k. Ministerialrath und Abtheilungsvorstand im k. u. k. Reichs-Kriegs-Ministerium a. D. etc. in Wien (XIII./1, Wattmannsgasse 18).

1895 **Plank** Cäsar, Correspondent der St. Petersburger Internationalen Handels-Bank in Kiew.

1878 **Plohn**, Dr. S., in Wien (IX., Maximilianplatz 4).

1864 **Poche-Lettmayer**, Eugen Freiherr von, in Wien (I., Seilerstätte 15).

1883 **Pöhlig** Hermann, k. u. k. Oberstlieutenant im Inf.-Rgt. Nr. 64 in Broos-Szasvaros (Ungarn).

1895 **Pöschl**, Dr. Florian, Advocat in Ried.

1856 **Pohl**, Dr. Josef, Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien (IV./1, Hauptstrasse 42).

1897 **Pohl** Josef, Thierarzt in Bärn (Mähren).

1885 **Pohl**, Otto Ritter von, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant, Adlatus des Corps-Commandanten in Graz.

1898 **Pokorny** Emma, Fabriks-Directors-Gattin in Wien (I, Schwarzenbergstrasse 8).

1898 **Pokorny** Ernst, Regierungsrath, Director der k. k. n. ö. Landes-Hauptcassa i. P. in Wien.

1895 **Polaczek** Carl, Professor in Christiania.

Eintritts-Jahr:

1885 **Polak** Ph. & Comp., in Tiflis.
1885 **Pollak** Alois, Fabriksbesitzer in Wien (VII., Myrthengasse 13).
1885 **Pollak** D. H., General-Consul der Vereinigten Staaten von Columbien in Wien (I., Nibelungengasse 3).
1897 **Pollak** Julius, Liqueur-Fabrikant in Jägerndorf (österr. Schlesien).
1895 **Pollak** Salomon, Kaufmann in Bielitz.
1897 **Polt** Carl, k. k. Polizeicommissär in Wien (IX./2, Fluchtgasse 9).
1885 **Polzer** Carl, Cassen-Fabrikant in Wien (V., Luftgasse 3).
1895 **Poninski-Lodzia**, Alexander Fürst, Jur. Dr., k. u. k. Kämmerer, k. k. Oberfinanzrath und Finanz-Bezirksdirector in Krakau.
1889 **Popp**, Constantin Freiherr von, in Wien (I., Schottengasse, Mölkerhof).
1898 **Porias** Eduard, Abtheilungsvorstand der n.-ö. Escompte-Gesellschaft in Wien (I., Doblhoffgasse 5).
1898 **Pott** Felix, Ingenieur in Wien (III./3, Salesianergasse 2).
1897 **Prämonstratenser-Chorherren-Stift** in Neu-Reisch (Mähren).
1876 **Prawdik** Franz, k. u. k. Oberst in Wien (V., Wimmergasse 10).
1881 **Pražak**, Dr. Alois Freiherr von, k. u. k. wirkl. Geheimrath und k. k. Minister a. D. in Wien (III./3, Strohgasse 21).
1896 **Prelenthner**, Dr. Leop., k. k. Ministerialsecretär im Ministerium d. Innern etc. in Wien (VI./1, Mayerhofgasse 4).
1896 **Prochaska** Carl, k. u. k. Hofbuchhändler u. Hofbuchdrucker in Teschen.
1895 **Prokesch von Osten**, Graf, in Gmunden.
1898 **Proskowetz F. von**, k. u. k. Rittmeister des 12. Dragoner-Regimentes in Dębniki bei Krakau.
1889 **Proskowetz von Proskow und Marstorff**, Max Ritter von, Gerent des k. u. k. General-Consulates in Chicago (zugleich correspondirendes Mitglied).
1885 **Puchberger** Gustav, beh. aut. Bau-Ingenieur, Ober-Inspector der priv. österr.-ung. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft a. D. in Wien (IV./1, Heugasse 18).
1895 **Puschmann** Th., Dr. med., o. ö. Professor an der Universität in Wien, (XVIII./1, Martinsstrasse 6).

1895 **Rabe** H., Secretär beim kais. deutschen Consulate in Singapore.
1874 **Raabe** Bruno, Kaufmann in Wien (II., Obere Donaustrasse 105).
1896 **Rabinek** Gustav Maria, Exporteur in Tanga (Deutsch-Ostafrika).
1898 **Radler** Carl, k. u. k. Hauptmann im militär-geographischen Institute in Wien (VIII./1, Landesgerichtsstrasse 7).
1894 **Rákovszky**, Béla von, k. u. k. Kämmerer und Legationssecretär.
1885 **Rath** August, kais. Rath, Generalrath der österr.-ung. Bank in Wien (I., Walfischgasse 14).
1895 **Razumowsky**, Camillo Graf, k. k. Statthaltereirath a. D. in Troppau.
1869 **Real- und Obergymnasium**, k. k., in Kolomea.
1875 „ „ „ k. k., in Ober-Hollabrunn.
1890 **Realgymnasium**, Landes-, in Mährisch-Schönberg.
1869 „ „ in Stockerau.
1869 „ „ in Waidhofen an der Thaya.

Eintritts-Jahr:

1869 **Realschule**, griechisch-orientalische, in Czernowitz.
1869 „ Landes-, in Graz.
1869 „ Mähr. Landes-, in Iglau.
1885 „ k. k. Ober-, in Innsbruck.
1885 „ k. k. Ober-, Direction der, in Klagenfurt.
1888 „ k. k. Ober-, in Krakau.
1869 „ Landes-, in Krems.
1885 „ Landes-Ober-, in Kremsier.
1869 „ k. k. Staats-Ober-, in Kuttenberg.
1869 „ k. k. Staats-Ober-, in Laibach.
1869 „ k. k., in Böhm.-Leipa.
1869 „ k. k., in Linz.
1869 „ k. k., in Olmütz.
1869 „ k. k. böhmische Staats-, in Prag (Gerstengasse).
1869 „ k. k. Elisabeth-, in Roveredo.
1869 „ k. k., in Salzburg.
1869 „ k. k., in Steyr.
1897 „ Landes-Ober-, Direction der, in Teltsch (Mähren).
1885 „ k. k. deutsche Staats-Ober-, in Triest.
1869 „ k. k., in Troppau.
1885 „ k. k. Staats-Ober-, im I. Bezirke in Wien (Schottenbasteig. 7).
1885 „ k. k. Staats-Ober-, im III. Bezirke in Wien (Radetzkystr. 2).
1869 „ k. k. Staats-, im IV. Bezirke in Wien (Waltergasse 7).
1876 „ k. k. Staats-Unter-, im V. Bezirke in Wien.
1869 „ Landes-, in Wr.-Neustadt.
1866 **Rechberg**, Graf von, k. u. k. wirklicher geheimer Rath in Kettenhof.
1887 **Regenhart von Zápory**, Franz Ritter von, Fabriksbesitzer in Wien (IX., Maximilianplatz 12).
1871 **Rehm** Edgar, k. u. k. Hauptmann im militär-geographischen Institute in Wien (IX./1, Harmoniegasse 7).
1882 **Rehmann**, Dr. Anton, k. k. Universitätsprofessor in Lemberg.
1883 **Reich** S. & Comp., in Wien (II., Czerningasse 3, 5 und 7).
1897 **Reich** Salomon, Glasfabrikant in Gross-Karlowitz (Mähren).
1869 **Reicher** Josef, k. u. k. wirkl. Geheimrath, k. u. k. Feldzeugmeister u. Commandant des 14. Corps in Innsbruck.
1885 **Reif**, Dr. E., Hof- und Gerichtsadvocat in Wien (I., Krugerstrasse 16).
1898 **Reiner** Friedrich, Beamter der österr. Nordwestbahn in Wien (II./2., Praterstrasse 53).
1869 **Reinisch**, Dr. Leo, k. k. Professor in Wien (VIII., Fuhrmanngasse 9).
1885 **Reisch**, Dr. Theodor, Advocat in Wien (XIX., Ober-Döbling).
1879 **Reislin von Sonthausen**, Carl Freiherr, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und Sectionschef i. P. in Wien (III., Salesianergasse 12).
1875 **Reitzner von Heidelberg**, Victor, k. u. k. Major und Lehrer an der technischen Militär-Akademie in Wien (VI./1, Esterházygasse 33).
1895 **Rettich** Franz, Erzieher in Wien (IV./6, Heugasse 24).
1898 **Richter**, Dr. Eduard, k. k. o. ö. Universitätsprofessor in Graz (Korblergasse I./a).

Eintritts-Jahr:

1895 **Rickmer Rickmers**, Willy, Forschungsreisender in London (5 Brunswich Gardens, Kensington W).

1898 **Riedel**, Dr. Hans von, pens. Leibarzt Ihrer Majestät der Königin-Regentin von Spanien, Wien (I., Ebendorferstrasse 10).

1891 **Riedel** Josef, Oberingenieur im hydrotechnischen Bureau des k. k. Handelsministeriums in Wien (IV./1, Schaumburgergasse 10).

1897 **Riedel** Anton, Besitzer des Grand-Hôtel du Lac in Vevey (Schweiz).

1895 **Riedl** Carl, Magistratsbeamter in Wien (I., Opernring 21).

1897 **Riedl** Hermann, Mediciner in Wien (VIII./1, Georgsgasse 1).

1894 **Riess**, Dr. Ernst, Hof- und Gerichtsadvocat in Wien (I., Jasomirgottstr. 3).

1897 **Rinaldini**, Rudolf Ritter von, in Innsbruck (Meinhartstrasse 6).

1898 **Ripp** Isidor, Freiherr von, jun., stud. jur. in Wien (VIII./1, Trautsohng. 6).

1896 **Ripper**, Julius von, k. u. k. Linienschiffscapitän, Vorstand der Operations-Kanzlei in der Marine-Section des k. u. k. Reichs-Kriegs-Ministeriums und Marine-Commando-Adjutant in Wien (VIII./2, Laudong. 43).

1884 **Rittner**, Dr. Eduard von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, k. k. Minister a. D. in Wien (XII./1, Gloriettgasse 33).

1893 **Robert** Julius, Lieutenant i. d. Res. im k. u. k. Dragoner-Regimente Nr. 12, in Seelowitz (Mähren).

1895 **Rodich**, Georg Freiherr von, k. u. k. österr.-ung. Consul in Philippopel.

1883 **Röder, Elissen** & Comp. in Wien (I., Schillerplatz).

1885 **Roesler**, Professor Dr. Leonhard, Director der k. k. chem.-physiolog. Versuchsstation in Klosterneuburg.

1885 **Rohrmann** Moritz in Bludowitz (Schlesien).

1894 **Roskiewicz** Ludwig, k. u. k. Oberst in Wien (VIII, Laudongasse 14).

1894 **Rosthorn**, Dr. Arthur von, k. u. k. Legationssecretär in Peking (China) (zugleich correspondirendes Mitglied).

1874 **Rothaug** J. G., Bürgerschullehrer in Wien (VII., Lindengasse 14).

1896 **Rothpletz**, Kaufmann in Beirut.

1897 **Rottauscher de Malata**, Max, k. u. k. Fregattencapitän i. R. in Wien (IV./1, Margarethenstr. 47).

1896 **Rotter** Franz, Beamter der k. k. priv. österr. Credit-Anstalt in Wien (VII./2, Burggasse 61).

1891 **Rotter** Otto in Wien (III., Marxergasse 32).

1896 **Rowland** William R. jun., in Berhentian (Tingi Estate, Negri Sembilan via Singapore, Post Dickson).

1876 **Rücker** Anton, k. k. Oberbergrath in Wien (I., Canovagasse 7).

1898 **Rummel** Betty, Bildhauersgattin, Hinterbrühl (Wagnergasse 20).

1898 **Rummel** Peter, akad. Bildhauer, Hinterbrühl (Wagnergasse 20).

1898 **Rummer von Rummershof** Adolf, k. u. k. Oberst d. Gen.-Stabs-Corps, Mappierungs-Director im milit.-geograph. Institute in Wien (VIII./1, Schlösselgasse 15).

1887 **Ruvarac** Vasa, Dr. Phil., in Agram (Marcusgasse 6).

1897 **Sachs** Edmund, Exporteur in Zanzibar.

1879 **Sacken**, Adolf Freiherr von, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant d. R. in Wien (I., Krugerstrasse 15) (zugleich correspondirendes Mitglied).

Eintritts-Jahr:

1897 **Salm-Reifferscheidt**, Rudolf Altgraf zu, k. u. k. Kämmerer, k. k. Bezirkscommissär in Tischnowitz (Mähren).

1898 **Samonigg**, Johann Ritter von, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant und General-Inspector der Militär-Erziehungs-Anstalten in Wien (IX./3, Frankgasse 10).

1885 **Saracini**, Graf Valerian, k. u. k. wirkl. geheimer Rath in Prag.

1897 **Sardelič** Max, Cand. Med. in Wien (VIII./2, Josefstädterstr. 67).

1879 **Sarsteiner** Hans, Hôtelier in Ischl.

1898 **Sassi**, Dr. Eugen, k. k. Ministerial-Secretär a. D. in Wien (I., Rothenthurmstrasse 15).

1894 **Satrapa-Binder** Franz. Communalbeamter in Wien (III./2, Parkgasse 9).

1868 **Sax**, Carl Ritter von, k. u. k. Ministerialrath, General-Consul in Wien (I., Himmelpfortgasse 7).

1895 **Schachermayer** Mathias, Präsident des ober-österr. Gewerbevereines in Linz a. d. D.

1898 **Schäfer** H., in Firma Puttfarcken & Comp. in Singapore.

1894 **Scharff** Anton, k. u. k. Kammermedailleur in Wien (III., Heumarkt 1).

1895 **Schaumann** Anton, Privatier in Korneuburg.

1898 **Schaumann** Franz, k. u. k. Rittmeister a. D. und Bürgermeister von Korneuburg.

1885 **Schauta** Carl, Pfarrer in Payerbach (Nieder-Oesterreich).

1898 **Scheibler** Marie, Großhandlungs-Procuristen-Gattin in Wien (XVIII./1. Gentzgasse 40/42).

1898 **Scheimpflug** Theodor, k. u. k. Linienschiffsfähnrich in Wien (XVIII./1, Sternwartstrasse 39).

1885 **Schember** Carl A., Maschinen- und Brückenwagen-Fabrikant in Atzgersdorf (Nieder-Oesterreich).

1881 **Scherzer** Johann, Ingenieur in Valparaiso (Chile).

1895 **Scheydt** Carl, k. u. k. österr.-ung. Consul in Cette.

1895 **Schiessl** von **Perstorff**, Dr. Franz Ritter, k. u. k. a. o. Gesandter und bevollm. Minister in Belgrad.

1898 **Schill** Eduard, k. u. k. technischer Official im milit.-geogr. Institute in Wien (VII./1, Neubaugasse 34).

1885 **Schindler** Carl, k. k. Oberlandesgerichtsrath in Brünn (Bischofsgasse 1).

1886 **Schindler**, Dr. Josef, k. k. Hofrath und o. ö. Universitäts-Professor in Prag (II. 225).

1885 **Schittenhelm** Josef in Baden bei Wien (Bahngasse 8).

1898 **Schittenhelm** Marianne, Private in Baden bei Wien.

1875 **Schlacher** Josef, k. u. k. Oberst und Commandant des 31. Inf.-Rgt. in Hermannstadt.

1895 **Schläffer** Julius, Vertreter f. Blumenbestandtheile in Wien (VII./2, Spittelberggasse 12).

1898 **Schlesinger** Franzisca, Gemalin des General-Secretärs der Anglo-Bank in Wien (I., Strauchgasse 1).

1896 **Schlesinger** Sigmund Egon, Privatier in Wien (I., Gonzagagasse 15).

1885 **Schluderer**, Edler von **Traunbruck**, Conrad, k. u. k. Generalmajor i. P. in Wien (III., Hauptstrasse 21).

Eintritts-Jahr:

1885 **Schmarda,** Carl Johann Ritter von, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant in Wien (I., Elisabethstrasse 12).

1883 **Schmidburg,** Josef Freiherr von, k. u. k. Oberstlieutenant des 87. Inf.-Rgt. in Triest.

1873 **Schmidburg,** Rudolf Freiherr von, k. u. k. Generalmajor in Graz (Beethovengasse 12).

1894 **Schmidt** Ferdinand, Ober-Controlor im General-Secretariate der österr.-ung. Bank in Wien (I., Schottenring 9).

1898 **Schmidt** Leopoldine, Ober-Controlors-Gattin in Wien (I., Schottenring 9).

1875 **Schmidt,** Dr. Wilhelm, k. k. Gymnasialprofessor in Wien (IV., Klagbaumgasse 9).

1895 **Schmit von Tavera,** Dr. Ernst Ritter, d. z. in Dienstesverwendung im Ministerium des kais. u. königl. Hauses und des Aeussern in Wien (I., Regensburgerhof).

1883 **Schmitt** F. in Wien (I., Rudolfsplatz 14).

1895 **Schmitt** Robert Hans, akad. Maler in Wien (VIII./1, Piaristengasse 38).

1864 **Schöffel** Josef, Realitätenbesitzer und n.-ö. Landesausschuss in Mödling.

1898 **Schoeller,** Dr. Max, Afrikareisender, Berlin-Zelten.

1885 **Schoeller,** Philipp Wilhelm Ritter von, Grosshändler in Wien (I., Bauernmarkt 13).

1885 **Schönborn-Buchheim,** Erwin Graf, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, Schloss Schönborn (Nieder-Oesterreich).

1898 **Schönowitz,** Elisabeth Freifrau von, in Leoben.

1885 **Schollmayer** E. Heinrich, fürstl. Schönburg-Waldenburg'scher Oberförster in Mašun (Krain).

1858 **Scholz,** Dr. Anton, Professor an der Handels-Akademie in Prag.

1884 **Schram,** Dr. Robert, Universitätsdocent und Leiter des k. k. österr. Gradmessungsbureaus in Währing (Johannesgasse 1) (zugleich correspondirendes Mitglied).

1897 **Schröder** Carl, Secretär der k. k. priv. Südbahn in Wien (Südbahnhof, Directionsgebäude).

1897 **Schütz** August, k. u. k. Oberlieutenant im Husaren-Regimente Nr. 1 in Heldsdorf bei Kronstadt (Siebenbürgen).

1898 **Schuhmacher** Georg, k. u. k. österr.-ung. Consul in Rom.

1896 **Schumann** Wilhelm, k. u. k. Major des Inf.-Rgt. Nr. 59 in Innsbruck (Fallmerayerstrasse 14).

1885 **Schwaighofer** Julius, k. k. Oberfinanzrath in Wien (XVIII./1, Cottagegasse 2).

1858 **Schwarz** Carl, kais. Rath und Centralinspector der Kaiser Ferdinands-Nordbahn a. D. in Wien (II./2, Untere Donaustrasse 23).

1885 **Schwarz,** Carl Freiherr von, k. k. Baurath in Wien (IV., Plösslgasse 5).

1874 **Schwegel,** Josef Freiherr von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, k. u. k. Sectionschef in Wien (IX., Thurngasse 3) (zugleich correspondirendes Mitglied).

1894 **Schwer** Hugo, Exporteur in Bombay und Wien (I., Bartensteingasse 8).

1885 **Schwickert** Auguste, k. k. Postofficialswitwe in Marienbad.

1880 **Scudier,** Anton Freiherr von, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und k. u. k. Feldzeugmeister a. D. in Wien (I., Friedrichstrasse 2).

Eintritts-Jahr:

1895 **Seckendorf**, Carl Freiherr von, Dr. jur. in Wien (I., Giselastrasse 2).
1895 **Sedlaček** Ed. Josef, Leiter des k. u. k. österr.-ung. Consulates in Batum.
1887 **Seebehörde, königl.-ung.**, in Fiume.
1857 **Seidel** L. W., k. u. k. Hofbuchhändler in Wien (VIII., Landesgerichtsstrasse 9).
1897 **Seilern-Aspang**, Julius Graf, k. u. k. Kämmerer, Gutsbesitzer in Přilep bei Holleschau (Mähren).
1894 **Seiller**, Alois Freiherr von, a. o. Gesandter und bevollmächtigter Minister a. D. in Salzburg (Westbahnstrasse 4).
1898 **Seiller**, Dr. Ernst Freiherr von, Concipist der k. k. priv. Nordbahn in Wien (II./3, Lilienbrunngasse 21).
1897 **Seligstein**, Dr. Josef, in Wien (I., Augustinerstrasse 8).
1894 **Senft**, Dr. Eduard, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, k. k. Oberlandesgerichts-Präsident für Mähren und Schlesien in Brünn.
1896 **Seuffert** Eduard, Disponent der Firma »L. Bösendorfer« in Wien (I., Opernring 15).
1896 **Siebzehner** Wilhelmine, Beamtensgattin, Wien (V./1, Margarethenhof).
1896 **Siedek** Richard, k. k. Baurath in Wien (I., Drahtgasse 2).
1888 **Sieger**, Dr. Robert, in Wien (I., Wollzeile 12).
1888 **Siegmund**, Franz Edler von, in Reichenberg.
1897 **Sila** Mathias, Pfarrer in Tomaj (Küstenland).
1885 **Silas** Ferdinand in Wien (VI., Dreihufeisengasse 1).
1895 **Silberhuber** A., Director der Curanstalten der k. k. priv. Südbahn in Abbazia.
1885 **Sitzler** Oscar, Consul in Wien (IV., Favoritenstrasse 4).
1861 **Skene** Alfred von, jun., Grossgrundbesitzer etc. in Prerau.
1897 **Skutezky**, Med. Dr. Hubert, Director der Drnowitzer Zuckerfabrik in Wischau (Mähren).
1895 **Slatin**, Dr. Adolf, Hof- und Gerichtsadvocat in Wien (I., Stephansplatz 8).
1896 **Slatin**, Dr. Heinrich, k. u. k. wirkl. Hofrath und Kanzleidirector des Oberststallmeisteramtes Sr. k. u. k. Apost. Majestät etc. in Wien (XVIII./1, Maizingergasse 18).
1894 **Smolin** Nicodem Aurel, k. k. Oberfinanzrath der n. ö. Finanz-Landes-Direction in Wien (IV./1, Schmiedgasse 16).
1896 **Sobotka** Gustav in Wien (I., Gonzagagasse 21).
1885 **Sochor, Freiherr von Friedrichsthal**, Dr. E., k. k. Hofrath, Mitglied des Herrenhauses in Wien.
1856 **Sonderleittner** Georg, k. k. Ministerialrath in Wien (IV., Heugasse 18a).
1897 **Sonne**, Dr. Eduard, in Ober-Laa bei Wien.
1885 **Sonnenstein**, Julius Ritter von, k. u. k. Oberstlieutenant a. D. in Prag.
1896 **Sostarič**, Dr. Max, in Wien (XVII./1, Jörgerstrasse 45).
1898 **Spaun**, Hermann Freiherr von, k. u. k. Vice-Admiral und Marine-Commandant in Wien (IX./3, Währingerstrasse 6 und 8).
1898 **Spiegel** Alois, Beamter der Wiener Giro- und Cassen-Vereines in Wien (XVIII./4, Zierleitengasse 33).
1898 **Spiller** H., in Firma Puttfarcken & Comp. in Singapore.
1894 **Šrom**, Dr. Franz Ritter von, mähr.-schles. Landesadvocat, Landesausschuss-Beisitzer etc. in Brünn.
1885 **Staatsgewerbeschule**, k. k., in Wien.

Eintritts-Jahr:

1858 **Stache,** Dr. Guido, k. k. Hofrath und Director der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien (III./2, Rasumoffskygasse 23).

1895 **Stadtgemeinde** in **Böhm.-Leipa.**

1894 „ „ **Bruck a. M.**

1895 „ „ **Budweis.**

1895 „ „ **Freiwaldau.**

1895 „ „ **Warnsdorf.**

1896 **Steeb,** Christian Reichsritter von, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant und Commandant des k. u. k. militär-geograph. Institutes etc. in Wien (VII./3, Lerchenfelderstrasse 65).

1898 **Steeb,** Alice von, geb. Baronin **Rauch,** k. u. k. Feldmarschall-Lieutenants-Gemalin in Wien (VII./3, Lerchenfelderstrasse 65).

1874 **Stefanovič, Ritter von Vilovo,** Johann, k. u. k. Major in Wien (III., Hintere Zollamtstrasse 3).

1895 **Steffan** Carl, Bürgermeister der Stadt Bielitz.

1885 **Stein** Ignaz sen., Fabrikant in Wien (I., Adlergasse 4).

1875 **Steindachner,** Dr. Franz, k. k. Hofrath und Intendant des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums, Mitglied der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien (Naturhistorisches Hofmuseum).

1898 **Steindl** von **Plessenet** Nelida, geb. Baronin Aliotti in Wien (III./1, Hauptstr. 6).

1896 **Steiner,** Dr. Johann, k. u. k. Regimentsarzt, Gardearzt Seiner Majestät, Leibgarde-Infanterie-Compagnie in Wien (VII./2, Mariahilferstrasse 20).

1885 **Steiner von Pfungen,** Otto Freiherr, k. k. Ministerial-Vicesecretär im k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht etc. in Wien (I., Bauernmarkt 8).

1891 **Steinhausen** Franz, k. u. k. Hauptmann des k. u. k. 4. Inf.-Rgt. in Wien.

1894 **Stella** Hubert, Beamter der k. k. priv. allg. österr. Boden-Creditanstalt in Wien (XII., Bischoffgasse 19).

1885 **Stelzer** Franz, Kaufmann in Pilsen.

1886 **Stepski,** Friedrich Ritter von, in Heinrichsthal (Mähren).

1897 **Stepski-Doliwa,** Julius Ritter von, k. u. k. österr.-ung. Consular-Attaché, zugetheilt der k. u. k. österr.-ung. diplom. Agentie in Cairo.

1895 **Stern** David, Kaufmann in Wien (I., Gonzagagasse 11).

1883 **Stern** J. in Wien (I., Rothenthurmstrasse 39).

1885 **Stern** Wilhelm, k. k. Regierungsrath, k. u. k. Major und Vorstand des stenographischen Bureaus beider Häuser des Reichsrathes in Klosterneuburg.

1894 **Stetter** Ferdinand, Obercontrolor der österr.-ung. Bank i. P. in Wien (VIII./1, Laudongasse 54).

1885 **Stiassny** Wilhelm, Architekt und k. k. Baurath in Wien (I., Rathhausstr. 13).

1898 **Stiedry,** Dr. Ignaz, Hof- u. Gerichtsadvocat in Wien (I., Schottenring 2).

1887 **Stiller** Anton, fürsterzbisch. Controlor der Herrschaft Keltsch (Mähren).

1861 **Stockert,** Franz Ritter von, k. k. Regierungsrath und Central-Inspector der Kaiser Ferdinands-Nordbahn i. P. in Wien (IV., Heugasse 18).

1861 **Stockert** Carl in Graz (Beethovenstr. 19a).

1895 **Stockinger,** F. Ritter von, k. u. k. österr.-ung. General-Consul in New-York (33 Broadway).

Eintritts-Jahr:

1895 **Stollenwerk** Rudolf, Procurist der St. Petersburger Internationalen Bank in Kiew.

1894 **Storch** Josef, Controlor der I. österr. Sparcassa in Wien (III., Reisnerstrasse 14).

1885 **Stransky**, Emanuel Edler von, k. u. k. Sectionschef a. D. in Wien VII./2, Burggasse 12).

1883 **Strohmayer**, Dr. August M., in Rom.

1860 **Studnicka**, Dr. Franz, Professor an der k. k. Universität in Prag.

1898 **Sturm** Ignaz, Ingenieur in Wien (VIII./2, Stolzenthalergasse 16).

1893 **Sturm** Josef, Beamter der österr. Creditanstalt für Handel und Gewerbe in Wien (VIII./1, Lerchenfelderstrasse 32).

1885 **Südfeld** H., Fabriksbesitzer in Wien (IV., Lambrechtsgasse 16).

1857 **Suess** Eduard, Phil. Dr., k. k. Universitätsprofessor, Vice-Präsident der kais. Akademie der Wissenschaften etc. in Wien (I., Universitätsplatz 2).

1898 **Suess**, Dr. Franz Eduard, Praktikant an der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien (II./2, Afrikanergasse 9).

1894 **Surulesku** Nicolaus, k. k. Postassistent in Wien (III./2, Kegelgasse 9).

1894 **Svitil** Johann, k. k. Baurath in Laibach.

1889 **Swarowsky** Anton, Dr. phil., in Wien (I., Drahtgasse 2).

1885 **Swoboda** Adalbert Constantin, Architekt in Wien (V., Hundsthurmerstrasse 83).

1887 **Szeinocha**, Dr. Ladislaus von, Professor an der k. k. Universität in Krakau.

1891 **Széchényi**, Graf Andor, in Wien (I., Kumpfgasse 7).

1878 **Szent György de Nagy-Rápolt** Julius, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und Sectionschef im k. u. k. gemeinsamen obersten Rechnungshofe in Wien (I., Stroblgasse 2).

1895 **Sztranyavszky**, Stella von, geb. Baronin Wattmann in Pola.

1887 **Tabora**, J. U., Dr. Alois Ritter von, in Czernowitz.

1888 **Tarbauer**, Dr. Josef, in Cilli.

1885 **Taussig**, Theodor Ritter von, Director der österr. Boden-Creditanstalt in Wien (I., Teinfaltstrasse 6).

1885 **Teffer** Hugo Josef, Architekt in Wien (III./1, Hainburgerstrasse 21).

1893 **Teufenstein**, Friedrich Baron, in Travnik (Bosnien).

1885 **Teufl von Fernland** Josef, k. u. k. Corvettencapitän in Wien (IX., Währingerstrasse 6 — Marine-Section).

1898 **Thalberg** Josef, kais. ottom. Consul in Wien (I., Minoritenplatz 4).

1898 **Thaler** Johanna in Wien (III,/2, Löwengasse 23).

1885 **Theisz** Hans, Professor an der Staats-Oberrealschule in Pressburg, (Dürrmauththorgasse 10).

1895 **Theuer** Friedrich, k. k. n. a. Lieutenant im L.-W.-Uhlanen-Reg. Nr. 4 und Hausbesitzer in Wien (III./1, Hauptstr. Nr. 67).

1886 **Thöndel** Franz, Güterdirector i. P. in Mähr.-Neustadt.

1897 **Thonet** Carl, Fabriksbesitzer in Bistritz a./H. (Mähren).

1897 **Thonet** Theodor, Gutsbesitzer in Wsetin (Mähren).

1886 **Tieftrunk**, J. U. Dr. Franz, Advocat in Melnik.

Eintritts-Jahr:

1873 **Tietze**, Dr. Emil, k. k. Oberbergrath und Chefgeologe an der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien (III./1, Ungargasse 27).
1898 **Tietze** Rosa, k. k. Oberbergraths-Gemalin in Wien (III./1, Ungargasse 27).
1897 **Tileček** Philipp, Stud. Theolog. in Pržno bei Friedek.
1898 **Toffler** Josef, Chef der Firma M. Tiller & Comp, k. u. k. Hoflieferanten in Wien (VII/2, Stiftskaserne).
1898 **Toffler** Therese, Hoflieferantensgattin in Wien (VII./2, Stiftskaserne).
1885 **Toldt**, Dr. Carl, k. k. Hofrath und Universitätsprofessor in Wien (IX., Ferstelgasse 6).
1898 **Tomaschek** Olga, Baronin, k. u. k. Majors-Gemalin in Wien (I., Hegelgasse 17).
1879 **Tomaschek**, Dr. Wilhelm, k. k. o. ö. Universitätsprofessor in Wien (XVIII./1, Währingergürtel 118).
1894 **Tragau** Carl, k. k. Postofficial in Wien (II., Schüttelstrasse 19a).
1885 **Tranger** Alois, k. u. k. Sectionsrath in Wien (IV., Theresianumgasse 13).
1886 **Trica** Georg, k. u. k. Hauptmann des Armeestandes im k. u. k. Reichs-Kriegs-Ministerium in Wien (I., Am Hof).
1898 **Troll** Camillo, k. u. k. Oberst und Dep. Vorstand im Landesvertheidigungs-Ministerium in Wien (III./1, Wassergasse 23).
1884 **Truxa**, Dr. Hans Maria, kais. Rath, Secretär der k. k. priv. Ferdinands-Nordbahn in Wien (II., Waschhausgasse 1a).
1897 **Tschamler** Ignaz, techn. Official im k. u. k. militär-geograph. Institute in Wien (VIII./2, Josefstädterstr. 73).
1895 **Tschauner** H., k. u. k. Secretär beim österr.-ung. Consulate in Bombay.
1885 **Tschochner** Josef, k. u. k. Hauptmann beim 88. Inf.-Rgt. in Beraun bei Prag.
1895 **Tuček** Jaromir, Betriebsdirector der k. k. Staatsbahnen in Pilsen.
1898 **Turnau von Dobczyce**, August Ritter, k. u. k. Hauptmann des Generalstabs-Corps in Wien (VII./2, Lindengasse 21).
1895 **Twerdy** Emil, Vice-Bürgermeister und Maschinenfabrikant in Bielitz.

1898 **Udvarlaky** Géza, Garde u. Rittmeister in Sr. Majestät königl. ung. Leibgarde in Wien (VII./2, Hofstallstr. 7).
1894 **Uhlig**, Dr. Victor, o. ö. Professor an der k. k. technischen Hochschule in Prag.
1897 **Uhlíř**, Dr. Josef, k. k. Notar in Marienbad.
1881 **Umlauft**, Dr. Friedrich, k. k. Gymnasialprofessor in Wien (VI., Wallgasse 26).
1893 **Universitäts-Bibliothek**, k. k., in Graz.
1877 **Universitäts-Bibliothek**, k. k., in Innsbruck.
1887 **Universitäts- und Landes-Bibliothek**, kais., in Strassburg.
1897 **Uzel** Rosa, Nordbahn-Beamtensgattin in Wien (I. Wollzeile 6—8).

1889 **Vacek** Michael, Chefgeologe der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien (III., Rasumoffskygasse 23).
1879 **Vahlkampf**, Bernhard von, k. u. k. Oberst d. R. in Cilli.

Eintritts-Jahr:

1895 **Van Zel d'Arlon**, Emil, k. u. k. österr.-ung. Consul in Port-Said.

1885 **de Vaux**, Carl Freiherr, k. u. k. Kämmerer und Feldmarschall-Lieutenant in Wien (III./3, Lagergasse 6).

1894 **Vetter** von der **Lilie**, Felix Graf, Landeshauptmann von Mähren, k. u. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer, Mitglied des Herrenhauses, Major a. D., Gutsbesitzer etc. in Brünn.

1893 **Vltavský** Leopold, k. u. k. Artillerie-Oberlieutenant, zugetheilt dem General-Artillerie-Inspector in Wien (I. Corps-Commando-Gebäude).

1877 **Volkmer** Ottomar, k. k. Hofrath und Director der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.

1883 **Vonwiller** Heinrich in Wien (I., Stadiongasse 8).

1878 **Waagen**, Dr. Wilhelm, k. k. Oberbergrath und o. ö. Universitätsprofessor in Wien.

1897 **Wahrmann** R., Privatier in Wien (IV./1, Karlsgasse 20).

1898 **Walcher-Bees**, Hanka von, Cameral-Directors-Gattin in Teschen.

1875 **Walcher** von **Moltheim**, Leopold, k. u. k. Ministerialrath i. P. in Wien (I., Herreng. 4) (zugleich Ehrenmitglied).

1896 **Walcher-Uysdal**, Rudolf Ritter von, Generaldirector Sr. k. u. k. Hoheit des durchl. Herrn Erzherzogs Friedrich etc. in Teschen.

1886 **Waldstätten** Georg, Freiherr von, k. u. k. Feldzeugmeister a. D. etc. in Wien (VIII./1, Langegasse 12).

1894 **Wall** Carl, Controlor der österr.-ung. Bank in Wien (XVIII., Döblingerstrasse 6).

1898 **Walzel** August, Ober-Ingenieur der k. k. priv. österr. Nordwestbahn in Wien (III./2, Pragerstrasse 2).

1885 **Wanecek** Franz, k. u. k. Lieutenant d. R. im Trainregimente Nr. 1 in Wien (XI./1, Rautenstrauchgasse 11).

1880 **Wanecek** Eduard, Bautechniker in Wien (IV./1, Plösslgasse 11).

1885 **Wannieck** Friedrich, Maschinenfabrikant in Brünn.

1894 **Wanka** von **Lenzenheim**, Josef Freiherr, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant i. P. in Wien.

1885 **Wasserburger** Paul, k. k. Baurath in Wien (IV., Schwindgasse 8).

1879 **Wassitsch** Conrad, k. u. k. Ministerialrath und k. u. k. österr.-ung. General-Consul i. P. in Lahnhof bei Cilli.

1895 **Wattmann** Hugo Baron, in Ruda, Post Doliny bei Cieszanów (Galizien).

1894 **Weber** Adolf, Controlor der I. österr. Sparcassa in Wien (I., Maximilianstrasse 9).

1898 **Weber Edle von Webenau**, Wilhelmine, k. u. k. Gesandtens-Witwe in Wien (III./3, Beatrixgasse 26).

1891 **Webersik** Gottlieb, k. k. Postofficial in Wien (III., linke Bahngasse 1).

1897 **Wedl** Leopoldine in Baden bei Wien (Welzergasse 4).

1887 **Weigl** Augustin, Fabriksdirector in Stein a. d. D.

1884 **Weimar** Franz X., Pfarrer zu St. Othmar in Wien (III., Kollonitzplatz).

1886 **Weinar** Carl, f. e. Forstmeister in Brünn.

1878 **Weinberger** Isidor, Centraldirector der böhm. Montan-Gesellschaft in Wien (I., Wallfischgasse 13).

Eintritts-Jahr:

1885 **Weinek**, Dr. Ladislaus, o. ö. Universitätsprofessor, Director der Sternwarte in Prag.

1895 **Weinzetl** Rudolf, k. u. k. österr.-ung. Consul in Teheran.

1874 **Weinzierl** Dr. J. von, Hof- und Gerichts-Advocat in Wien (I., Wollzeile 23).

1862 **Weiss**, Dr. Edmund, Professor und Director der k. k. Sternwarte in Wien (XVIII./1, Türkenschanze).

1897 **Wenger** Adrian, Geometer der priv. öterr.-ung. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien (VII./2, Neustiftgasse 38).

1897 **Wenzelides** Carl, Gutsadministrator und k. k. Lieutenant i. d. Res. in Geppersdorf (österr. Schlesien).

1897 **Werlik** Johann, k. k. Bezirkshauptmann in Freistadt (österr. Schlesien)

1895 **Wessely**, Victor Ritter von, k. k. Landesgerichtspräsident in Czernowitz.

1895 **Weydmann** C., Fabriksbesitzer in Bruck a. M.

1885 **Whitehead** John, Consul der Argentinischen Republik, Besitzer der Torpedofabrik in Fiume.

1885 **Wickede**, Julius von, Fabriksbesitzer in Wien (II., Asperngasse 3).

1895 **Wickenburg**, Ed. Graf, k. u. k. Kämmerer, k. u. k. Oberlieutenant im 3. Husaren-Rgt. etc. in Arad.

1895 **Widimský** Bohuslav, Ober-Inspector der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien (VI./1, Gumpendorferstrasse 12/14).

1897 **Wieland**, Dr. Moritz, k. k. Notar in Wagstadt (österr. Schlesien).

1885 **Wiener Volksbibliotheksverein** in Wien (VII., Neubaugasse 25).

1876 **Wienkowski**, Georg von, k. u. k. Hauptmann a. D. und Gutsbesitzer in Kaiserwald bei Lemberg.

1875 **Wieser**, Dr. Fr. R. von, Professor an der k. k. Universität in Innsbruck.

1885 **Wieser**, Dr. Friedrich von, k. k. Universitätsprofessor in Prag-Bubna 357.

1858 **Wilkens** F. C., Privatier in Graz.

1894 **Windisch-Grätz**, Josef Prinz zu, k. u. k. General der Cavallerie und Gardecapitän in Wien (I., Herrengasse 21).

1883 **Windisch-Grätz**, Ludwig Prinz zu, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, k. u. k. General der Cavallerie, General-Truppen-Inspector etc. in Wien (III., Rennweg 9).

1894 **Windsperger** F., Ingenieur und Münzbeamter in Wien (III./3, Strohgasse 3).

1897 **Winkel** Peter, Bürgerschullehrer in Bregenz.

1885 **Winkler** Gottlieb, Ingenieur und k. k. Professor in Salzburg.

1885 **Wiser**, Friedrich Ritter von, k. u. k. Generalmajor a. D. in Wien (IV./1, Schleifmühlgasse 19).

1897 **Wiser**, Conrad Ritter von, k. u. k. Consular-Attaché des k. u. k. österr.-ung. General-Consulates in Constantinopel.

1894 **Wisgrill** Heinrich jun., Referent f. Militärangelegenheiten der k. k. österr. Staatsbahn-Direction in Wien (III./2, Marxergasse 34).

1898 **Wismeyer** Alois, Procurist und Vorstand der öster. Creditanstalt in Wien (I. Am Hof 6).

1895 **Wisniowski** Josef, k. k. Schuldirector in Biala.

1898 **Witold** Ritter von Bartoszewski, Jur. Dr., k. k. Ministerialconcipist im Handelsministerium in Wien (I., Wollzeile 15).

Eintritts-Jahr:

1885 **Wittek** Gustav, Musiklehrer in Wien (XV., Maria vom Siege 8).

1891 **Witting** Eduard, Mitglied der k. k. zoolog. botan. Gesellschaft in Wien (VII., Zieglergasse 27).

1898 **Woat** Maximilian, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant, General-Bau-Ingenieur in Wien (I./1, Landesgerichtsstrasse 12).

1898 **Woinovich von Vracsevgaj**, Georg, k. u. k. Major i. P. in Wien (XVIII./1, Währingergürtel 122).

1894 **Wolf**, Dr. Erich, k. k. Vicepräsident des n.-ö. Landesschulrathes etc. in Wien (I., Schottenhof).

1882 **Wolf** Julius, Marine-Akademieprofessor in Fiume.

1898 **Wollheim** Ludwig, Director der k. k. priv. Creditanstalt in Wien (I., Opernring 1).

1898 **Wollheim**, Dr. Oskar, k. k. Concipient des Finanz-Ministeriums in Wien (I., Opeenring 1).

1882 **Wünsch** Josef, Professor an der böhmischen Staats-Gewerbeschule in Pilsen.

1896 **Wurmb** Carl, k. k. Ministerialrath etc. in Wien (VI./1, Dreihufeisengasse 3).

1870 **Wurmbrand**, Graf Gundaker, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, Landeshauptmann von Steiermark etc. in Graz.

1887 **Wurst** Friedrich, Fabrikant in Freudenthal.

1898 **Zdekauer** Dr. Alfred, prakt. Arzt in Trautenau.

1885 **Zdekauer**, Carl Ritter von, in Prag.

1880 **Zdekauer**, Conrad Ritter von, k. u. k. Hof- und Ministerialsecretär im Ministerium des Aeussern in Wien (I., Herrengasse 7).

1883 **Zdeněk** Jaroslav, Professor an der k. k. böhmischen Lehrer-Bildungsanstalt in Prag.

1874 **Zehden**, Dr. Carl, k. k. Regierungsrath und Professor an der Handels-Akademie in Wien (II./2, Praterstrasse 14).

1886 **Zenger** Carl Wenzel, Professor der Physik am k. k. böhmischen Polytechnikum in Pag.

1877 **Zichy**, Graf Anton, in Budapest.

1898 **Živsa** Hans, Fürst. Auersperg'scher Revident in Wien (VIII./1; Auerspergpalais).

1893 **Zucker** Josef in Strakonitz.

1885 **Zucker** Mathias & Comp., Orient. Fez-, Wirkwaaren-, Decken- und Filztuchfabrik in Wien (I., Neuthorgasse 5).

1885 **Zurna**, Carl Edler von, k. u. k. Generalmajor in Fünfkirchen.

1865 **Zwiedinek von Südenhorst**, Julius Freiherr, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, k. k. a. o. Gesandter und bevollm. Minister, zugetheilt im k. u. k. Ministerium des kais. und königl. Hauses und des Aeussern.

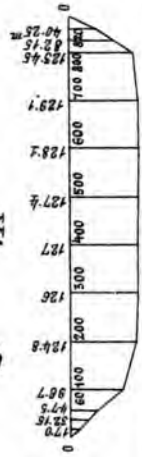
# Limnogr

Snor

e Haltestelle

latte

Schloss Grub



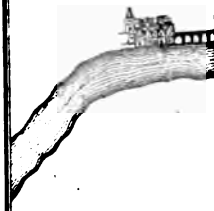

olithographie und Druck des k. und k. milit.-geograph. Institutes.

k. unc


D.

Statt

## Kurtze Erinderung über disen Abriss.



Gschwendtnerische Landtgericht fangt sich vnstritbar an halb des Dorffs Khematen bey dem alten noch stehenden stockh vnd darzue gesetzten Creusseülen mit Lit. *A* bezeichnet, fürters durch das Dorff Halbarting *B*, den furt *C* nach über embs auf der Landtstrass durch die Flachmairleuthen hinauf itten auf der völligen Landstrass furt, zwischen dem Flach- linker handt vnd dem Grilberger mit Nr. 1 bezeichnet rechte- vnd folgents zwischen

| auf rechter handt | | auf linker handt | |
|---|---|---|---|
| lem Baurnhoff Strass | *E* | Ehrnhueb | Nr. 2 |
| Greilhueb | *F* | Oedt | 3 |
| Stainhoff | *G* | Stainhols | 4 |
| Krottendorff | *H* | Mitterndorff | 5 |
| Gleixenhueb | *J* | Oberhilger | 6 |
| Vnterhilger | *K* | Gwerchoëd | 7 |
| Polz | *L* | Lechner | 8 |
| Schadn | *M* | Fuxgrueb | 9 |
| Strapoint | *N* | Vnter Kaumberg | 10 |
| Ferchtl | *O* | Strigl | 11 |
| Tainstetten | *P* | Hilbing | 12 |
| Paichberg | *Q* | | |

s hinab vnd mitten durch das Dorff Sierning *R*, wie die trass gehet biss zu dem Gattern bey der Pudlmühl *S*, von neben des Autenbergs am Weg hinauf biss zu dem Gattern it Wezendorff, von dem weiters auf dem Weg *V* fort bis zur trass *W* in Püchlern auf dero hinaus bis zum Mosser *X*, von hinab biss an die Steyerpruckh *Z*, von der Pruck hinab der nach beim Neuenzeig fürüber biss zur Steinen Gatterseül ro sich der Stadt Steyr Burgfridt anfangt. Dass Gchwendtnerisch ericht aber gehet am Graben hinauf auf die Trixmairleithen rschallern: vnd ist zu besser erkäntlicher nachricht ersthemelt endtnerische Landtgerichtsgrainz mit einem rothen strich be- et.

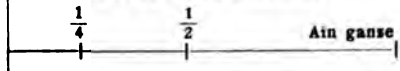
richen ist der biss dato befundte Gschwendtnerische Wiltpan nem grünen strich angedeutet worden, der sich anfangt bey rth *C* mitten in der Crembs, gehet inmitten derselben hinauf ach mitten in Sultzbach durch dene hinauf biss zu der Aumühl rthpachl weitter hinauf vnd vmb dass Guetbrunner Schachl, me durch den Entsgatter *Ao* vnd rechter handt des Koppen- hinein in dass Oberhamet, darinnen die Linden ein lebendiges von dero zwischen dem haussleitinger vnd Cammerhueb seits dem Schreckäperg, Strigl vnd Pesteigs aber rechterseits halb der Waldinger Infangen vnd lacka hinab durch die nger Au biss an den Steyrflus, an deme abwerts continuirlich iss an das Pachl dass zu Sierninghofen durch vnd so es in yr rint, Enthalb dessen fangt sich der Lossensteinleithnerische n an.

andtgericht Hall aber will die Schaden oder alte Weisserstrass gelten lassen, sondern erwehlet ihme für die Landtgerichts- die neue Weisserstrass, die durch das Dorff Khematen gehet, urch die Crembs bei der Pruggmühl, linker handt neben der ühl fort durch den weiten Püchlwang, bei dem Lechner, rer vnd Hainpach linker handt vorbey, durch dass Püchler achet, abermahl der Pestenleithen linker handt weiter fort die Dörffer Prunnern vnd Paschallern der Strass nach biss einen Gatterseulen *Bb*, allwo sich der Stadt Steyr Burgfridt t, wie dann sichtbarlich anzeiget der gelbe strich, so auf der neuen Weisserstrass zu sehen ist.

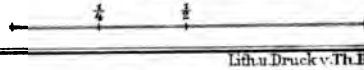
Lossenstainleitten

solchergestalten, des gegentheils seithen vorhaben nach der t des Landtgerichts auf drey stundt lang vnd ein stundt breit odann mit dem Wiltpan dem Landtgericht nachgegangen der Wiltpan auf drey stundt lang vnd zway stundt breit genommen.

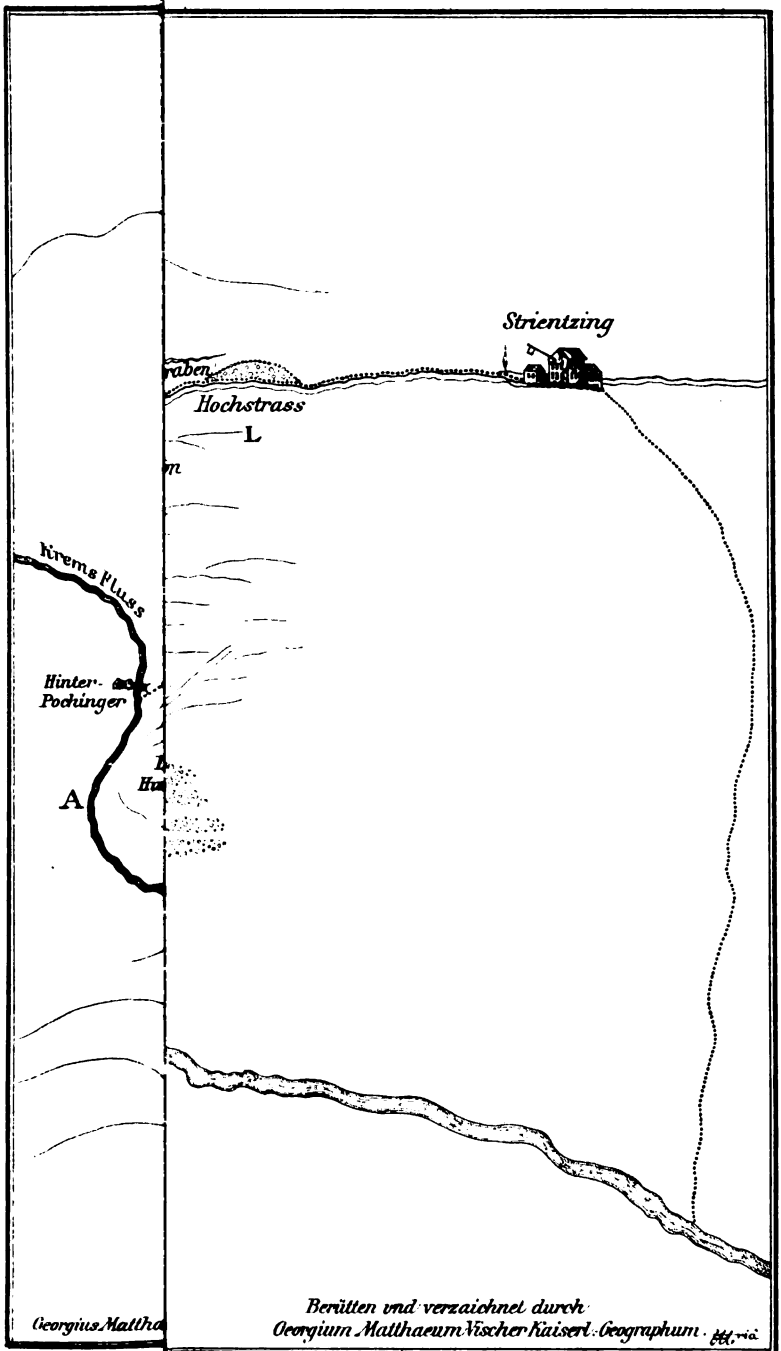
gter Maasstab zu dissem Grundtriss




**Georgius Vischer fecit Ap. 1668.**




Lith.u.Druck v.Th.Bauernfeind,Wien.




Lith. u. Druck v. Th. Bannwarth, Wien.

30
28
26
24
22
20
18
16
Wien


Kartogr. Anst. v. G. Freytag & Berndt, Wien

PRESERVATION DECISION
SEE VERSO OF TITLE PAGE

3 2044 105 225 551