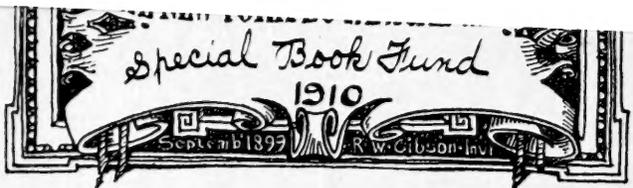
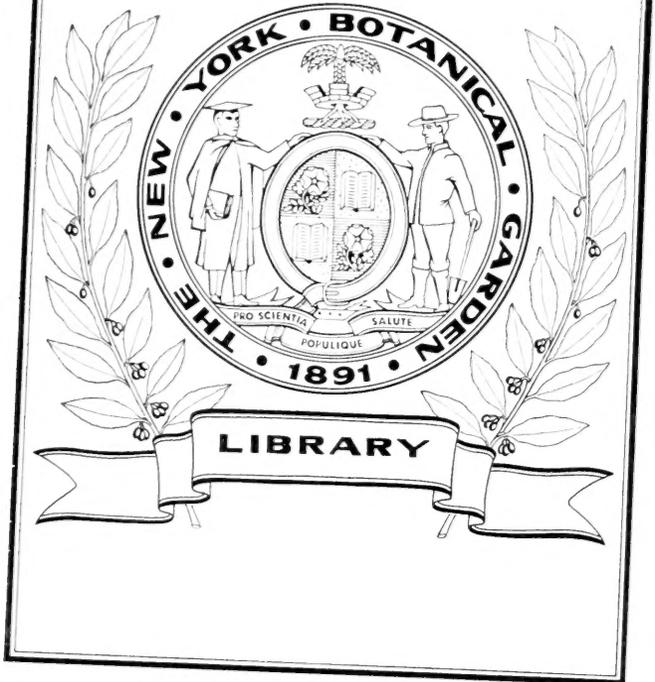
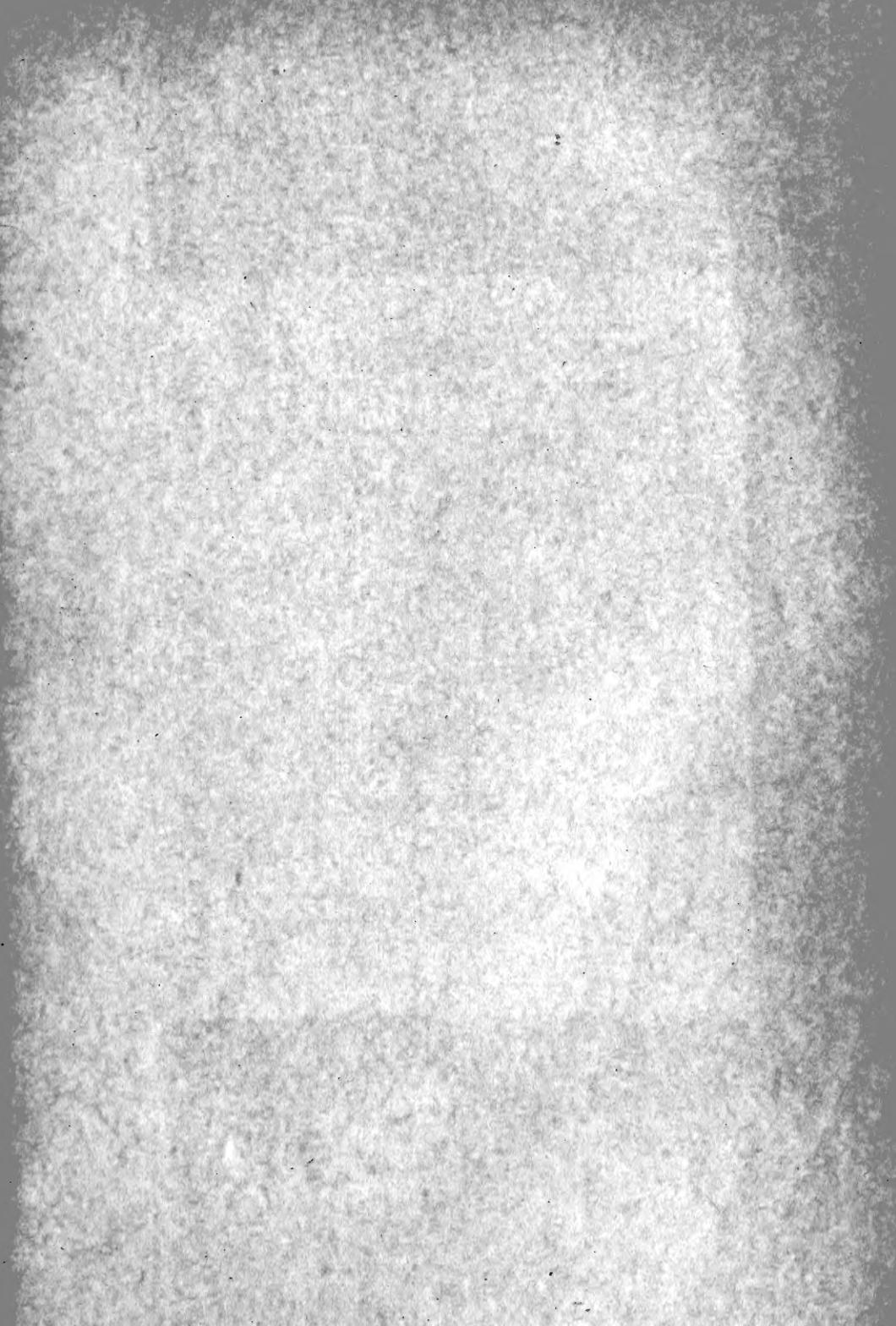


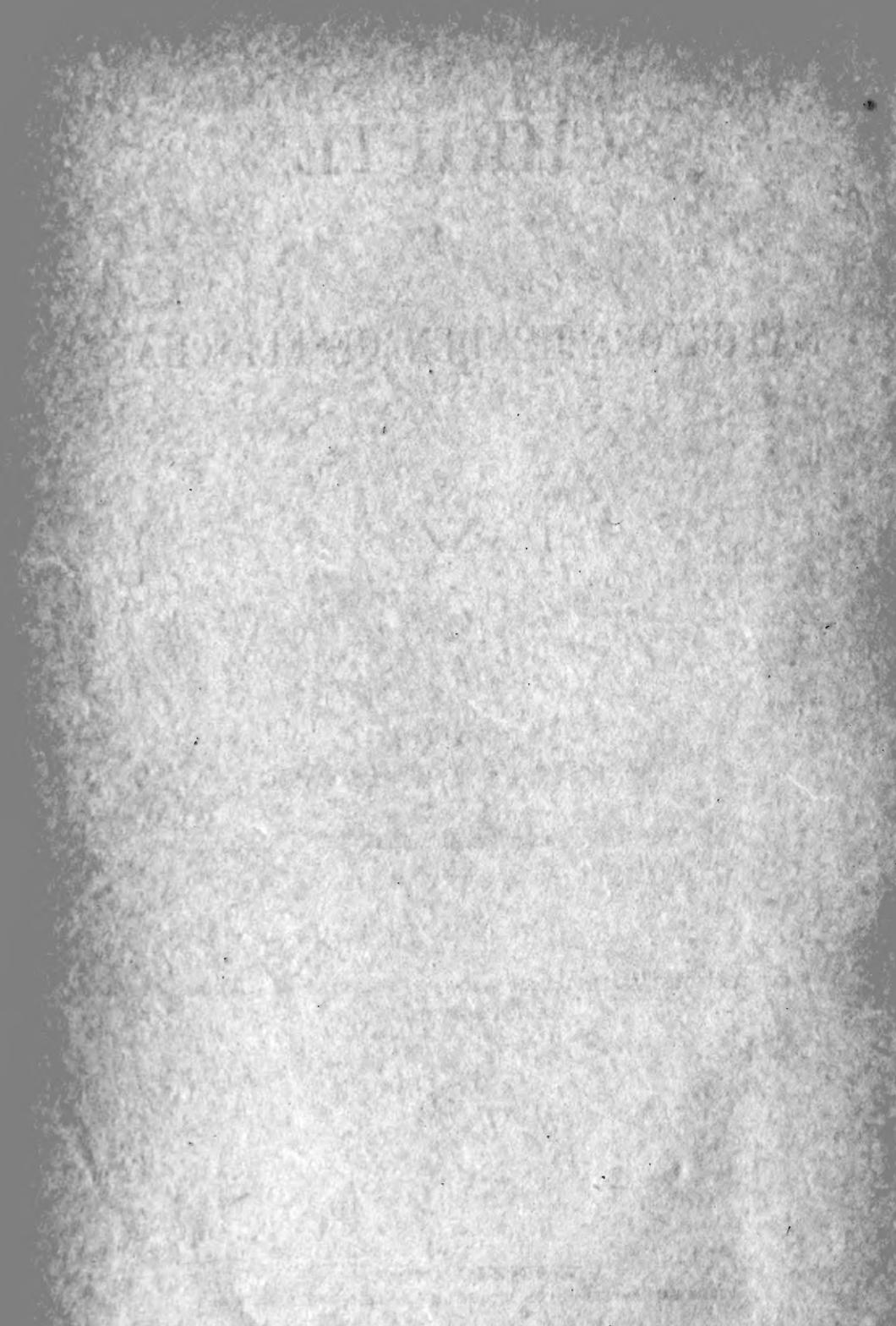


XS
.Cl4

Bd. 7
Heft 3-4







SCHRIFTEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

DANZIG.

NEUE FOLGE.
SIEBENTEN BANDES DRITTES HEFT.

HIERZU SECHS TAFELN.

MIT UNTERSTÜTZUNG DES WESTPR. PROVINZIAL-LANDTAGES
HERAUSGEGEBEN.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

DANZIG 1890.

COMMISSIONS-VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG.

XS

.C4

Bd. 7

Heft 3-4

Druck von A. W. Kafemann in Danzig.

Zur :

Feier des 100jährigen Bestehens

der

Physikalisch-Ökonomischen Gesellschaft

zu Königsberg in Pr.,

welche seit ihrer Gründung in freundschaftlichem Verkehre mit der Unterzeichneten die gleichen Ziele verfolgt,

widmet derselben das vorliegende Jahresheft

mit den besten Wünschen

für dauernde erspriessliche Wirksamkeit

die Naturforschende Gesellschaft

zu Danzig.



THE HISTORY OF THE

... ..

OF THE

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

Inhalt.

	Seite
1. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft	I
2. Uebersicht über die in den ordentlichen Sitzungen behandelten Gegenstände	VII
3. Berichte der Sectionen	IX
4. Mitglieder-Verzeichniss der Gesellschaft und ihrer Sectionen	XXIV
5. Verzeichniss der im Jahre 1889 durch Tausch, Kauf und Schenkung erhaltenen Bücher	XXXII

Abhandlungen.

6. Bericht über die zwölfte Wander-Versammlung des westpr. botanisch-zoologischen Vereins zu Tolkemit, am 11. Juni 1889. Conwentz. Allgemeiner Bericht	1
Bail. Wissenschaftliche Mittheilungen	2
Brischke. Lebensgeschichte zweier Rüsselkäfer	8
„ Insekten auf Farnkräutern	9
Conwentz. Alte Bäume im Kreise Elbing	13
7. Schmetterlingsfang der <i>Drosera anglica</i> Huds. von Dr. H. v. Klinggraeff	21
8. <i>Betuloxylon Geinitzii</i> nov. sp. und die fossilen Birkenhölzer von Dr. Lakowitz. Mit Tabelle und Tafel I.	25
9. Bericht über die Thätigkeit der Elbinger Alterthumsgesellschaft im Vereinsjahre 1888/89	33
10. Hydrobiologische Untersuchungen von Dr. Seligo. Mit Tabelle. I. Zur Kenntniss der Lebensverhältnisse in einigen westpreussischen Seen.	43
11. Thierische Haareinschlüsse im baltischen Bernstein von Dr. K. Eckstein in Eberswalde. Mit Tafel II.	90
12. Nachtrag zu Bachmann's Beiträgen zur Dipteren-Fauna der Provinzen West- und Ostpreussen von C. G. A. Brischke	94
13. Einige für Westpreussen oder überhaupt neue Ichneumoniden und Blattwespen von Demselben	102
14. Daniel Gabriel Fahrenheit. Von A. Momber. Mit Tafel III.	108
15. Alhazen. Ein Beitrag zur Geschichte der Physik von Leop. Schnaase. Mit Tafel IV.	140
16. Ueber die Verbreitung des Succinits, vornehmlich in Schweden und Dänemark, von H. Conwentz. Mit Tafel V.	165
17. Botanische Mittheilungen von Prof. Dr. F. Ludwig in Greiz. Mit Tafel VI.	177



1911

January 1st - New Year's Day
February 1st - Groundhog Day
March 1st - St. Patrick's Day
April 1st - April Fool's Day
May 1st - Labor Day
June 1st - Father's Day
July 1st - Independence Day
August 1st - Back to School
September 1st - Labor Day
October 1st - Halloween
November 1st - Thanksgiving
December 1st - Christmas

1912

January 1st - New Year's Day
February 1st - Groundhog Day
March 1st - St. Patrick's Day
April 1st - April Fool's Day
May 1st - Labor Day
June 1st - Father's Day
July 1st - Independence Day
August 1st - Back to School
September 1st - Labor Day
October 1st - Halloween
November 1st - Thanksgiving
December 1st - Christmas

1913

January 1st - New Year's Day
February 1st - Groundhog Day
March 1st - St. Patrick's Day
April 1st - April Fool's Day
May 1st - Labor Day
June 1st - Father's Day
July 1st - Independence Day
August 1st - Back to School
September 1st - Labor Day
October 1st - Halloween
November 1st - Thanksgiving
December 1st - Christmas

1914

January 1st - New Year's Day
February 1st - Groundhog Day
March 1st - St. Patrick's Day
April 1st - April Fool's Day
May 1st - Labor Day
June 1st - Father's Day
July 1st - Independence Day
August 1st - Back to School
September 1st - Labor Day
October 1st - Halloween
November 1st - Thanksgiving
December 1st - Christmas

1915

January 1st - New Year's Day
February 1st - Groundhog Day
March 1st - St. Patrick's Day
April 1st - April Fool's Day
May 1st - Labor Day
June 1st - Father's Day
July 1st - Independence Day
August 1st - Back to School
September 1st - Labor Day
October 1st - Halloween
November 1st - Thanksgiving
December 1st - Christmas

Jahresbericht

der

Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig für 1889,

erstattet vom Director derselben, Professor Dr. Bail, am 147. Stiftungsfeste,
den 2. Januar 1890.

Ausnahmsweis gross ist die Zahl von Mitgliedern, welche uns der Tod im verfloßenen Jahre entrissen hat. Am 23. April verschied zu Freiburg im Breisgau der Wirkliche Staatsrath, Professor emer. Dr. Alexander Petzholdt im 79. Lebensjahre. Derselbe hat zahlreiche, vorzüglich mineralogische, geologische wie technologische Abhandlungen und Reisewerke über das Russische Turkestan, den Kaukasus und landwirthschaftliche Streifzüge in Frankreich und Algerien veröffentlicht. Noch im Jahre 1882 widmete er seinen Beitrag zur Kenntniss der Steinkohlenbildung „den nordöstlichen Naturforscher-Gesellschaften zu Danzig, Riga und Dorpat“. Im Jahre 1883 feierte er sein 50jähriges Jubiläum als Dr. med. und wurde bei dieser Gelegenheit zum Ehrendoctor der Universität Leipzig ernannt. Unserer Gesellschaft gehörte er seit 1868 als correspondirendes Mitglied an.

Am 31. Mai starb zu Stolp in Pommern Herr E. F. von Homeyer im 80. Lebensjahre. Sein ganzes Leben hindurch mit der Erforschung der Vogelwelt unseres Vaterlandes und der Nachbargebiete beschäftigt, war er einer der gründlichsten Kenner der europäischen Ornithologie. Seine werthvollen Beobachtungen und reichen Erfahrungen hat er in mehreren Publikationen von wissenschaftlicher Bedeutung niedergelegt. Die durch ihn begründete Sammlung von Vögeln und Eiern gehört zu den grössten und besten für ganz Europa und Asien. Er war seit 1843 auswärtiges, seit 1881 correspondirendes Mitglied der Gesellschaft. Im Jahre 1880 hielt er zu Danzig in der zoologischen Section der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte einen mit grossem Beifall aufgenommenen Vortrag „Ueber die Wanderungen der Vögel“.

Von auswärtigen Mitgliedern verstarb in hohem Greisenalter Herr Stadtrath Dr. Hensche in Königsberg, ein vielfach um die naturwissenschaftliche Erforschung Ostpreussens verdienter Mann, ferner Herr Seminardirector Lasowski in Rawitsch, Herr Rittergutsbesitzer von Rohr auf Smentowken, Herr Literat Rubehn in Wriezen und Herr Dr. med. Zaczeck in Zoppot.

Endlich verschieden als einheimische Mitglieder die Herren Kaufmann Heinrich Bartels, Ollendorf, Zimmermeister Schwartz sen. und Herr

Oberstabsarzt Dr. Hagens. — Ich reihe den Namen der gestorbenen Mitglieder noch den des Herrn Dr. Franz Hellwig an, der zwar nicht Mitglied der Gesellschaft war, wohl aber mehrmals für seine fleissigen Arbeiten unser Humboldtstipendium erhalten und im Auftrage des Westpr. botan.-zoolog. Vereins Theile der Provinz wissenschaftlich bereist hat. Er gehörte zu den jungen Naturwissenschaftlern, die ihrer Vaterstadt in Folge ihrer Vorbildung und ihres Eifers Ehre machten, und berechnete auch nach den sehr günstigen Urtheilen seiner Universitätslehrer zu den schönsten Hoffnungen. Er erlag, nachdem er über 1 Jahr als Botaniker im Dienste der Neu Guinea-Compagnie mit unermüdeter Ausdauer thätig gewesen war, der Unbill des Klimas zu Finschhafen.

Ich fordere Sie auf, meine Herren, das Andenken aller der Genannten durch Erheben von den Sitzen zu ehren.

Auch durch die Austrittserklärung Einzelner, besonders in Folge des Ortswechsels ist der Mitgliederbestand der Gesellschaft verringert worden. Dieselbe besteht gegenwärtig aus 206 zahlenden Einheimischen und 93 zahlenden auswärtigen Mitgliedern.

Zum correspondirenden Mitgliede wählte die Gesellschaft bei Gelegenheit der Feier des 25jährigen Bestehens des naturwissenschaftlichen Vereins in Bremen dessen Vorsitzenden, den bekannten Botaniker Herrn Realgymnasial-Director Professor Dr. Buchenau.

Das im abgeschlossenen Jahre erschienene Heft der Schriften der Gesellschaft enthält ausser dem Jahresberichte dieser und ihrer Sectionen für 1888 die Sitzungsberichte ihrer anthropologischen Section von 1880 bis 1888, den Bericht über die Thätigkeit der Elbinger Alterthumsgesellschaft 1887/88, eine Abhandlung des Herrn Stadtrath Helm „Ueber die chemische Untersuchung der Grundwässer aus Danzig und Elbing“; den Bericht über die 11. Wanderversammlung des westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins zu Danzig und eine Abhandlung „Ueber die Amphibien Westpreussens“ von W. Wolterstorff.

Für das nächste Heft der Schriften der Gesellschaft ist bisher der Bericht über die 12. Wanderversammlung des bot.-zool. Vereins gedruckt und eine Abhandlung des Herrn Dr. von Klinggräff „Ueber neue Beobachtungen an insectenfressenden Pflanzen“ eingeliefert.

Als ausserordentliche Publication der Naturforschenden Gesellschaft wird demnächst „Die Monographie der Baltischen Bernsteinbäume“ von H. Conwentz, mit 18 colorirten Tafeln in Lithographie herausgegeben werden. Die vorgenannten Tafeln sind bei Werner und Winter in Frankfurt a. M. im Druck.

In neue Tausch-Verbindungen sind mit uns die folgenden 10 Gesellschaften und Institute getreten: 1. Gent. Redaction des Botanischen Instituts. 2. Kazan. Universität. 3. Kiel. Anthropologischer Verein. 4. Laibach. Musealverein für Krain. 5. Meriden in Connecticut. Scientific Association. 6. Mexico. Observatorio Meteorologico-Magnetico Central. 7. Perugia. Accademia medico-chirurgica. 8. Roma. R. Accademia medica. 9. Trondhjem. Kong. Norske Videnskabers Selskab. 10. Ulm a./D. Verein für Mathematik und Naturwissenschaft.

Die Gesellschaft steht gegenwärtig mit mindestens 280 wissenschaftlichen Vereinen und Instituten in literarischer Verbindung.

Freudig haben wir die Gelegenheit ergriffen, am 16. November dem naturwissenschaftlichen Vereine in Bremen zu seinem 25. und am 29. Dezember der naturforschenden Gesellschaft in Emden zu ihrem 75. Gründungsfeste zu gratuliren, da wir mit beiden seit langem in wissenschaftlichem Verkehre stehen.

Da der Zuwachs unserer Bibliothek gleichzeitig mit diesem Jahresberichte gedruckt wird, so mache ich nur die im letzten Monate eingegangenen Geschenke von Verfassern namhaft. Es sind Brischke und Zaddach, „Beobachtungen über die Arten der Blatt- und Holzwespen. Königsberg 1884“, Haeckel, „Report on the Siphonophorac. London 1888“, und desselben „Natürliche Schöpfungsgeschichte“, 8. Auflage. Berlin 1889, endlich die Abhandlung des Herrn Geh. Regierungsrath Möbius über „Balistes aculeatus“.

Wiederholt sei darauf hingewiesen, dass die reichen Schätze unserer Bibliothek jedem Mitgliede zugänglich sind, dass die dazu geeigneten Schriften in einem Lesezirkel umlaufen, an dem jedes Mitglied nach erfolgter Meldung bei Herrn Bibliothekar Kayser theilnehmen kann, und dass stets Referate aus den neu eingegangenen Büchern in unseren Versammlungen dankbar entgegen genommen werden.

Ueber die in den 10 ordentlichen Sitzungen behandelten Gegenstände wird Herr Dr. Semon uns eine nach Disciplinen geordnete Uebersicht vortragen.

Ebenso werden die Herren Vorsitzenden der Sectionen ein Bild der in steter Zunahme begriffenen Wirksamkeit der letzteren entwerfen.

Die Mitgliedschaft der Gesellschaft berechtigt zum Besuche der Vorträge der Sectionen.

Als Geschenkgeber für unsere naturhistorischen und archäologischen Sammlungen sind zu nennen: die Herren Dr. R. Klebs in Königsberg, der eine vorzüglich erhaltene Blüte in Bernstein schenkte, ferner Herr Conrector Seydler in Braunsberg, Herr Werftbureau-Assistent Wagner, Herr Rittergutsbesitzer Drawe auf Saskoschin, Herr Oeconomierath Jacobsen in Spengawken, Herr Gutsbesitzer F. von Dombrowski, Herr Generalagent Hermann Lehre, Herr Hofbesitzer Naczke in Kantrschin und der Realschüler Froese. Mit dem besten Danke für diese Geschenke richte ich an alle Mitglieder der Gesellschaft und der Sectionen, für deren Förderung die Gesellschaft keine Opfer scheut, wie an alle Freunde unserer Bestrebungen, die Bitte, letztere auch ferner durch Ueberweisung von Sammlungsgegenständen zu fördern, welche im Provinzialmuseum zur Aufstellung gelangen.

Obgleich für das Humboldtstipendium mehrere Bewerbungen eingelaufen waren, beschloss die Gesellschaft dies Mal ausnahmsweise von dem Schlusssatze des § 1 des Statuts ihrer Humboldtstiftung Gebrauch zu machen, welcher lautet: „Aus Mangel an geeigneten Bewerbern ersparte Stipendien sind so lange zum Kapitale zu schlagen, bis neue 50 Thlr. Zinsen zu einem zweiten Stipendium erwachsen und so fort.“ Es beträgt nunmehr das Kapital unserer am

100. Geburtstage Al. v. Humboldts, den 14. September 1869, begründeten Humboldtstiftung, deren Zinsen schon vielen strebsamen jungen Naturwissenschaftlern aus der Provinz zu gute gekommen sind, bereits über 8800 Mark. Ich habe zu diesem Punkte am Ende meines Berichtes noch einen Nachtrag zu liefern.

Mit grossem Danke sei auch heut wieder der jährlichen Subvention von 2000 Mark gedacht, durch deren Gewährung der hohe Provinzial-Landtag der Provinz Westpreussen es der Gesellschaft ermöglicht, ihre auf so viele Zweige ausgedehnte wissenschaftliche Thätigkeit durchzuführen.

In den 10 ausserordentlichen Sitzungen fanden hauptsächlich Mitgliederwahlen statt. Nur zu der am 16. October musste nach § 16 B. des Nachtrages des Statutes durch Umlaufschreiben eingeladen werden. Die Gesellschaft hatte im Jahre 1858 ein an ihr Gebäude grenzendes Haus an den Schmiedemeister Brandt verkauft und war durch irrthümliche Vermauerung von Thüren in den bisher in offener Verbindung stehenden Grundstücken um einen innerhalb ihrer Brandmauer liegenden Raum gekommen, den es ihr nicht gelang, auf dem Wege des Processes wiederzugewinnen. Indem sie denselben nunmehr für die Summe von 1250 Mark von den Erben erstanden hat, ist auch jener Uebelstand definitiv beseitigt. Die Gesellschaft hat Herrn Justizrath Martiny ihren Dank für die thatkräftige Wahrung ihres Interesses in dieser Sache ausgedrückt.

In der Sitzung vom 3. April wurden in die Commission für Vorbereitungen zum 150. Stiftungsfeste der Gesellschaft mit dem Rechte der Cooptation gewählt die Herren Prof. Bail, Astronom Kayser, Professor Momber, Oberlehrer Schumann, Director Dr. Conwentz, Dr. Lissauer und Sanitätsrath Dr. Semon. Die Commission hat unter dem Vorsitze des Directors getagt, und es sind bereits von einzelnen Mitgliedern derselben bestimmte, durch den Druck zu veröffentlichende Arbeiten zugesagt worden. Gleichzeitig ist auch bereits eine Aufforderung nach auswärts behufs Förderung des Unternehmens ergangen.

In der Sitzung vom 25. Juni hat sich die Gesellschaft über die Aufbringung von 5000 Mark für die von Herrn Dr. Conwentz herauszugebende Monographie der baltischen Bernsteinbäume schlüssig gemacht.

Am 18. Dezember fand die Wiederwahl aller Beamten der Gesellschaft und der Rechnungsabnahme-Commission statt, und es wurde gleichzeitig der Etat für 1890 in Einnahme und Ausgabe mit 10 374 Mk. angenommen.

Auch ausserhalb der Sitzungen fanden die Mitglieder vielfach Gelegenheit zu frohem, angeregtem Gedankenaustausche. Zunächst sind wir der Sitte treu geblieben, die Discussion nach den Sitzungen in zwangloser Vereinigung fortzusetzen. Sodann führte am 2. Januar das 146. Stiftungsfest eine grössere Anzahl von Mitgliedern im Hotel du Nord zusammen.

Am 11. Januar feierte die Gesellschaft den 70. Geburtstag ihres ältesten Beamten, des Herrn Sanitätsrath Dr. Semon, der bereits seit dem Jahre 1860 Secretär der innern Angelegenheiten ist, durch ein Souper im Hotel du Nord. Am 8. März fand ein Abschiedsessen für den nach Königsberg übersiedelnden

Herrn Dr. med. Poelchen statt. Am 26. Juli unternahm die Gesellschaft unter der Leitung der Herrn Oberarzt Dr. Freymuth, Professor Momber und Major Tenzer einen Sommerausflug mit Damen durch die Oliva-Zoppoter Wälder. Am 4. Juli feierte sie mit dem Westpreussischen Fischereivereine die Anwesenheit ihres Landsmannes und correspondirenden Mitgliedes, des Wirklichen Staatsraths und Directors des Kaukasischen Museums, Herrn Dr. Radd e in Tiflis, der vorher einen Vortrag aus seinem bewegten Reiseleben gehalten hatte, durch ein Festessen in Zoppot, und endlich betheiligte sich am 16. Dezember eine Anzahl von Mitgliedern an der vom Vorstande des Westpr. bot.-zool. Vereins veranstalteten Feier des 75. Geburtstages des Herrn Hauptlehrer a. D. Brischke, welcher seit Gründung jenes Vereins dessen 2. Schriftführer ist.

Hiermit, meine Herren, schliesse ich meinen Jahresbericht. Der Vorstand der Gesellschaft hat darauf hingewiesen, dass es der 25. ist, den es mir vergönnt war, zu erstatten. Ich bin dadurch in den Stand gesetzt, der Gesellschaft öffentlich für das mir fortgesetzt bewiesene Vertrauen zu danken und den Dank der Gesellschaft allen Denjenigen darzubringen, welche sich im Laufe des vergangenen Vierteljahrhunderts an der Förderung ihrer Interessen betheiligt haben, ob sie nun bereits nicht mehr unter den Lebenden weilen, oder ob das Schicksal sie in die Ferne gerufen, oder ob sie noch kräftig wirkend mitten in unserem Bunde stehen. Wie viel wir, meine Herren, im Laufe der erwähnten Zeit verloren haben, beweist Ihnen der Umstand, dass die Zahl Derer, denen die Gesellschaft an den Stiftungstagen meiner Aufforderung folgend die letzte Ehre erwiesen hat, sich auf 155 beläuft.

Unser Streben ist geleitet worden von der Liebe zur Wissenschaft, zu unserer altherwürdigen Gesellschaft und zu unserer Stadt und Provinz, an deren Geistesleben wir uns im Sinne und nach dem leuchtenden Vorbilde unserer Vorfahren kräftig mitzuwirken berufen fühlten. Lassen Sie uns alle, meine Herren, auch ferner das Banner der Gesellschaft in Ehren halten, welche in ungeschwächter Kraft weiter blühen und gedeihen möge.

Zum Schluss habe ich der Gesellschaft noch eine erfreuliche Mittheilung zu machen, auf welche ich bereits bei Besprechung unserer Humboldtstiftung hingewiesen habe. Zu den vielen liebenswürdigen Beweisen der Theilnahme, welche mir am heutigen Tage zu Theil geworden sind, gehört auch ein Gratulationsschreiben des Vorstandes unseres Gartenbauvereins. Es hat der Gesellschaft Freude bereitet, die Interessen des um Stadt und Provinz seit langer Zeit sehr verdienten Vereins durch Ueberlassung ihres Saales zu seinen Sitzungen zu fördern. Mit Hinweis darauf stellt der Vorstand desselben der Gesellschaft freundlichst einen Beitrag von 100 Mark zur Verfügung.*)

*) Durch eine bei dem Festmahl desselben Abends veranstaltete Sammlung erreichte die Humboldtstiftung die Höhe von 9053 Mark.

Nachdem die als Anhang an diesen Jahresbericht gedruckten Berichte des Secretärs für innere Angelegenheiten, Herrn Sanitätsrath Dr. Semon, und der Herren Vorsitzenden der Sectionen erstattet worden waren, beglückwünschte der Vicedirector der Gesellschaft, Herr Geh.-Rath Abegg, Herrn Prof. Ba il mit warmen Worten zu seinem heutigen Jubiläum 25jähriger Führerschaft der Gesellschaft. Er wies auf die unter seiner Aegide durchgeführten wichtigen Umgestaltungen der inneren Organisation hin, welche die Gesellschaft erst zu ihrer jetzigen Grösse und Bedeutung erhoben haben, und überreichte namens der Gesellschaft dem Jubilar eine von dem Gesamtvorstande unterzeichnete, in dem bewährten lithographischen Institute von Zeuner ausgeführte, sehr kunstvoll mit dem Bilde des Hauses der Gesellschaft, wie mit Emblemen der wissenschaftlichen Thätigkeit des Gefeierten geschmückte Adresse, deren nachfolgender Wortlaut von ihm verlesen wurde.

„Die Naturforschende Gesellschaft zu Danzig begrüsst heute ihren hochverdienten Director, Herrn Professor Dr. Bail, am fünfundzwanzig-jährigen Erinnerungstage seines Amtsantrittes. Durchdrungen von hoher Begeisterung für die Aufgaben und Ziele jeder naturwissenschaftlichen Forschung, haben Sie schon in jugendlichem Alter anregend und fördernd auf das geistige Leben in unserer Gesellschaft gewirkt. Nach Reorganisation der alten und nicht mehr zeitgemässen Satzungen haben Sie dieselbe in neue Bahnen gelenkt und sie zu altem Glanze geführt. Durch die Anlage und Erweiterung unserer Sammlungen sind Sie stets bemüht gewesen, der Theilnahme an unseren gemeinsamen Bestrebungen neue Quellen zu erschliessen und die Freude an der Betrachtung der Natur in weiteren Kreisen zu wecken. Für diese besonderèn Verdienste, welche Sie der Naturforschenden Gesellschaft während eines Viertel-Jahrhunderts freudigen Herzens geleistet haben, stattet Ihnen dieselbe heute den wärmsten Dank ab. Gleichzeitig geben wir dem Wunsche und der Hoffnung Ausdruck, dass Ihnen volle geistige und körperliche Frische auch in Zukunft erhalten bleiben möge, damit sich die Naturforschende Gesellschaft noch recht lange Ihrer bewährten Leitung erfreuen kann.“

Darauf sprach Herr Professor Bail seinen herzlichen Dank für die Ovation und die ihm zu Theil gewordene Anerkennung aus. Er habe in dieser Thätigkeit wie überhaupt in seiner Wirksamkeit in dem ihm schnell zur vollen Heimath gewordenen Danzig sein Lebensglück und innige Befriedigung gefunden. — Bei der demnächstigen Festtafel wurde in Trinksprüchen etc. ebenfalls die ehrenvolle 25jährige Thätigkeit des Vorsitzenden gebührend gefeiert und nach Schluss des Mahles wurden 6 wohlgelungene, humoristische Genrebilder, welche Scenen aus der wissenschaftlichen Thätigkeit und dem Leben des Herrn Dr. Bail darstellten, enthüllt und von Herrn Dr. Freymuth in geistvoller Weise der Festversammlung erläutert.

Uebersicht
über die
in den ordentlichen Sitzungen behandelten Gegenstände
vom
Secretair für innere Angelegenheiten Sanitätsrath Dr. Semon.

~~~~~  
**A. Allgemeines.**

1. Jahresbericht über das Jahr 1888, erstattet vom Director, und im Anschluss an diesen die Berichte über die Thätigkeit der Sektionen, erstattet von deren Vorsitzenden beziehungsweise den Stellvertretern derselben, nämlich:
  - a. von Herrn Dr. Lissauer über die anthropologisch-ethnographische Section,
  - b. von Dr. Semon über die medicinische Section,
  - c. von Herrn Professor Momber über die Section für Physik und Chemie,
  - d. von Herrn Ober-Regierungs-Rath Fink über die wissenschaftliche Thätigkeit des Westpreussischen Fischerei-Vereins, am Stiftungstage 1. Januar 1889.
2. Vortrag des Herrn Director Kunath „über Gas-Intensivbrenner“, am 16. Januar.
3. Besprechung des neu herausgegebenen Führers durch das Provinzial-Museum von Herrn Director Dr. Conwentz, am 16. October.

**B. Physik und Meteorologie.**

1. Vortrag des Herrn Professor Momber mit Demonstrationen „über eine Anwendung des Horizontalpendels zur Demonstration der Wechselwirkung galvanischer Ströme“ am 6. Februar.
2. Vortrag des Herrn Professor Momber „über ein Danziger Thermometer aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts“ am 6. März.
3. Vortrag des Herrn Dr. Fricke aus Dirschau „über unser Wetter, seine Erklärung und Vorausbestimmung“ am 3. April.
4. Vortrag des Herrn Professor Momber „über Entstehung der atmosphärischen und der Gewitter-Electricität“ am 4. December.

**C. Chemie.**

Vortrag des Herrn Stadtrath Helm „über die chemischen Bestandtheile unserer Grundwässer“ am 1. Januar.

**D. Mineralogie und Geognosie.**

Vortrag des Herrn Dr. Schirlitz „über geognostische Streifzüge durch Central-Europa“ mit Demonstrationen am 20. März.

**E. Botanik.**

- Hr. Dir. Prof. Dr. Bail demonstriert Blätter von *Leucodendron argenteum* und bespricht die biologischen Verhältnisse dieser Pflanze am 1. Januar.
2. Vortrag des Herrn Director Dr. Conwentz: „Skizzen aus der Flora unserer Provinz“ am 6. Februar.
  3. Vortrag des Herrn Director Professor Dr. Bail „über die Entwicklung der Pilzforschung mittelst des Mikroskops“ am 16. October.
  4. Herr Dr. Lakowitz macht Mittheilungen „über Blitzschläge in Bäume“ mit Demonstrationen am 16. October.
  5. Vortrag des Herrn Dr. von Klinggräff „über neue Beobachtungen an insectenfangenden Pflanzen“ am 18. December.

**F. Zoologie.**

1. Vortrag des Herrn Oberstabsarzt Dr. Hagens „über Insectenformen der heissen Zone“ am 6. März.
2. Vortrag des Herrn Hauptlehrer Brischke mit Demonstrationen „über neu erzogene Insecten“ am 4. December.
3. Vortrag des Herrn Dr. Seligo mit Demonstrationen „über einige aus Nord-Amerika neu eingeführte Fische“ am 18. December.

**G. Geographie und Reisen.**

Vortrag des Herrn Dr. Lissauer: „Naturgeschichtliche Reisebilder aus Aegypten“ am 6. November.



# Bericht

über die

## Arbeiten der anthropologischen Section

im Jahre 1889,

erstattet von dem Vorsitzenden derselben, Dr. Lissauer.

Das Bestreben der anthropologischen Section war auch im verflossenen Jahre darauf gerichtet, unsere Kenntniss der heimischen Vorgeschichte zu erweitern. Durch die Ausgrabungen, welche die Herren DDr. Lierau und Lakowitz im Auftrage der Section im Neustädter und Danziger Kreise ausgeführt haben, ist nicht nur das Verhältniss der Hügelgräber zu den Steinkistengräbern, sondern auch das Alter der Skelettgräber mit Steinsetzungen mit ziemlicher Sicherheit ermittelt worden. Andererseits hat durch die Erwerbung des grossen Bronzefundes von Stegers im Schlochauer Kreise auch die Kenntniss der westpreussischen Bronzezeit eine wichtige Bereicherung erfahren, wie denn durch zahlreiche Geschenke und Ankäufe ebenfalls in diesem Jahre alle Abtheilungen des Westpreussischen Provinzial-Museums eine nicht unbedeutende Vermehrung an interessanten Objecten aufzuweisen hatten, welche reichen Stoff zu Vorträgen und Besprechungen für die 4 Sitzungen der Section lieferten.

Die chemischen Untersuchungen vorgeschichtlicher Kunsterzeugnisse Seitens des Herrn Stadtrath Helm, welchen wir schon so wichtige Aufschlüsse verdanken, die Untersuchungen und Studien anderer westpreussischer Archäologen, die vielen neuen Abhandlungen und Werke über Anthropologie und Vorgeschichte bildeten dann das weitere Material für die Verhandlungen der Section, von welchen die folgende Uebersicht ein treues Gesamtbild gewährt.

In der Sitzung vom 13. Februar sprachen:

Der Vorsitzende über neuere Literatur auf dem Gebiete der Anthropologie.

Herr Conwentz über die neuen Erwerbungen des Provinzial-Museums aus der jüngeren Steinzeit.

Der Vorsitzende über Skelettgräber mit Steinsetzungen in Krissau, nach dem Bericht des Herrn Lierau.

In der Sitzung vom 9. October sprachen:

Herr Schultze über Steinkistengräber bei Zoppot.

Der Vorsitzende über den Bronzefund von Stegers, Kreis Schlochau.  
 Herr Helm über die chemische Analyse einiger Bronzen aus der  
 La Tène-Zeit.

Der Vorsitzende über Lindenschmits Handbuch der deutschen Alter-  
 thumskunde.

In der Sitzung vom 13. November sprachen:

Herr Lakowitz über Steinkistengräber in Spengawskan.

Derselbe über Skelettgräber mit Steinsetzungen in Saskoczin.

Herr Oehlschläger über die altägyptische Cultur.

In der Sitzung vom 11. Dezember sprachen:

Der Vorsitzende über das Alter der Hakenringe und der Skelett-  
 gräber mit Steinsetzungen.

Herr Conwentz über Hügel- und Steinkistengräber im Neustädter  
 Kreise, nach dem Bericht des Herrn Lierau.

Der Vorsitzende über neuere archäologische Untersuchungen im  
 Kulmer Lande, nach dem Bericht des Herrn Wasser-Bauinspector  
 Bauer.

Mit besonderer Freude empfangen wir den Besuch des Herrn Geheimen  
 Hofrath Dr. Förstemann aus Dresden im Laufe des Sommers in unserem  
 Provinzial-Museum, des Mannes, der vor etwa 40 Jahren gleichsam die ersten  
 Bausteine für die westpreussische Vorgeschichte zusammentrug und nun seine  
 Anerkennung über den vorgeschrittenen Bau nicht lebhaft genug aussprechen  
 konnte.

Zum Schluss sei es uns auch an dieser Stätte gestattet, für die zahl-  
 reichen Geschenke, welche der anthropologisch-ethnologischen Abtheilung des  
 Provinzial-Museums zugegangen sind, ebenso, wie für die der Naturforschenden  
 Gesellschaft überwiesenen, welche in demselben Museum zur Aufstellung ge-  
 langen, im Namen der Section öffentlich zu danken.



# Bericht

über die

## Thätigkeit der Section für Physik und Chemie

im Jahre 1889,

erstattet von dem Vorsitzenden derselben  
 Prof. **A. Momber.**

Die Section für Physik und Chemie hat im Jahre 1889 nur eine Sitzung am 15. Dezember abgehalten.

In derselben berichtete Herr Kayser zunächst über die bei innigster Berührung auftretenden Erscheinungen der Newton'schen Ringe und ihre etwaigen Veränderungen bei schiefer Ansicht; ferner über eine neue Methode, die bei der elliptischen Polarisation vorkommenden Phasenunterschiede zu messen.

Die betreffenden Erscheinungen wurden an den von Herrn Kayser hierzu construirten optischen Apparaten demonstrirt.

Die in derselben Sitzung vorgenommene Beamtenwahl pro 1890 ergab die Beibehaltung des bisherigen Vorstandes.

### Sitzung am 15. Dezember 1889.

Herr Kayser zeigt an von ihm hergestellten Präparaten, aus ganz innig zusammengelegten planen Glasplatten bestehend, Newton'sche Farbenringerscheinungen, die in viel ausgedehnterer Weise, als es bei Berührung von Convex- und Plan-Glas möglich ist, die Abstufungen des schwarzen Fleckes und der ihm nächsten Farben darstellen. Die Vergrößerung des Fleckes und der Umgebung lassen nun bequem die Veränderungen ersehen, welche die schiefere Richtung des Auges und die Anwendung der Polarisation hervorzurufen im Stande sind. Auch die Berührung von Prisma und Planglas, und zweier Prismen unter sich wird mit zur Untersuchung gezogen, um die Ansicht zu erhärten, dass der äusserste schwarze Fleck keine andere Modification bei schieferer Ansicht und durch Polarisation erleidet, als die durch die Gesetze der Perspective und Glanzabnahme hervorgerufene. Zu- und Abnahme der Axen des von anderen Forschern als elliptisch aufgefassten schwarzen Fleckes, die mit Aenderung der Beobachtungsweise, wie angedeutet, auftreten soll, kann nicht zugegeben werden, solange es sich wirklich um den letzten dunklen

Fleck handelt. Dagegen ist die nächste Umgebung desselben (Penumbra), welche ein bläuliches Colorit annimmt und zu dem reinen Weiss (Silber) überführt, gewissen Aenderungen in der Grösse unterworfen, welche von der Richtung, in der man sieht, und von der Polarisation abhängen. Der Vortragende fügte noch eine von ihm gemachte Beobachtung über Reflexion an den Stellen der Ringe hinzu, wo die nach Biot genannte sensible Färbung eintritt, d. h. wo die Farbe mit wachsender Luftdicke sich am schnellsten ändert, letztere also einem geraden Vielfachen von  $\frac{1}{4}$  Wellenlänge entsprechend.

Wenn man nämlich einen scharfen Bildpunkt, der vermittelt Reflexion zwischen den beiden Glasflächen — diese als eine Fläche wegen ihrer ausserordentlichen Nähe angesehen — entsteht, durch Drehen des Glases die sensiblen Grenzen allmählich durchschreiten lässt, so wird man bemerken, dass zum Antritt hin der Marsch des Punktes sich zu verzögern scheint, dieser aber schneller wieder von statten geht, sobald die Grenze überschritten ist, oder dass, was dasselbe ist, zwei Bilder des Punktes hervorgehen, die vor und nach der Passage nur ein einziges gebildet hatten. Als Entfernung der Doppelbilder von einander gab Herr Kayser 10' an, etwas anders für das rechte als für das linke Auge, ein Zeichen dafür, dass die brechenden Medien der Augen und ihre Anomalien mit eine Rolle spielen. Ob auch im ersten Stadium der Sensibilität da, wo schwarz von weiss sich sondert, dasselbe Resultat hervorgeht, ist schwer festzustellen, da einestheils der Fleck immer verwaschen auftritt, andernteils immer je ein Bild scharf sichtbar wird. Die Doppelbilder dagegen an den ersten beiden farbigen Ringgrenzen können leicht gleichzeitig wahrgenommen werden.

Zur Untersuchung der Reflex- und Durchgangsbeobachtungen an zusammengelegten Prismen und Glasplatten, insbesondere der mit totaler Reflexion zugleich auftretenden elliptischen Polarisation konnte der Vortragende nur einen Dove'schen Polarisations-Apparat und nicht den Jamin'schen anwenden, von welchem letzteren üblicherweise durch den Babinet'schen Compensator die Messung des Gangunterschiedes zweier rechtwinklig zu einander polarisirten Strahlen vorgenommen wird. Bekanntlich besteht dieser Compensator aus zwei Keilstücken von Quarz, die so geschliffen sind, dass das eine die optische Axe parallel der Prismenkante, das andere senkrecht dazu hat, und zusammengesetzt eine Parallelplatte bilden; durch Verschieben des einen Keiles gegen den anderen festen vermittelt einer Mikrometerschraube lassen sich dann die durch Veränderung der Dicken hervorgerufenen Verschiebungen der Interferenzstreifen dem fraglichen Phasenunterschied anpassen.

Das neue Verfahren des Herrn Kayser besteht darin, dass die Keile zusammengelegt bleiben, als Doppelplatte um eine Axe gedreht werden, und der Betrag der Drehung, von dem die Verschiebung der Streifen oder der Gangunterschied abhängt, an einem getheilten Kreise abgelesen wird. Die Einrichtung war nun folgende: Auf die prismatische Bank des Dove'schen Apparates sind in angemessener Entfernung zu einander zwei Nicol'sche Prismen in ge-

kreuzter Stellung und im Azimuth  $45^\circ$  zu den Interferenzstreifen geschoben, zwischen beiden befindet sich der am Schieber vertical zur Bank befestigte Träger, welcher, rechtwinklig gebogen, nach der Visirlinie zu die zur Aufnahme der Quarzprismen dienende Hülse, nach der anderen Richtung den mit der Hülse verbundenen, verticalen Kreis enthält. Durch Drehung dieses Kreises bewegt sich das Quarzplattenpaar um eine horizontale Axe und zwar in zweifacher Weise, um die optische Axe des einen oder des andern Keiles, je nachdem man das Paar mit der Prismenkantenseite oder der dazu senkrechten Seite in die Hülse steckt. Im ersten Falle wandern die Interferenzstreifen von der passend justirten Mitte aus vertical vom Kreise weg oder zum Kreise hin, im zweiten horizontal nach oben oder unten, je nachdem die Platte im Sinne der Verzögerung der Componenten combinirt sind, aber jedesmal in gleicher Wiederholung von der Mitte aus, gleichviel ob der Kreis aus seiner Mittellage nach links oder rechts gedreht wird. Die Visirmarke an der schwarzen Interferenzstelle, wo kein Phasenunterschied statthat, kann am einfachsten als gespannter Faden über die Quarzplatten gelegt werden, sobald beim Drehen des Kreises die Wanderung der Streifen zum Faden parallel bleibt, und im zweiten Falle die Drehungs-Axe des Kreises nahe mit dem Faden zusammenfällt. Wird die Marke etwa als feine Nadel an dem Ständer vor den Prismen befestigt, so muss der Ausschluss eines Fehlers vorausgesetzt werden können, der beim Drehen des Kreises möglicherweise durch Verschieben in der Länge der Axe entsteht. Der prismatische Winkel der von Herrn Kayser angewendeten Quarzkeile beträgt  $36'$ , ist also erheblich grösser, als er bei dem Babinetschen Compensator (gewöhnlich  $15'$ ) vorkommt, daher der Abstand der Streifen von einander kleiner; die mittlere Dicke der zusammengelegten Parallelplatten beträgt  $2,86$  Millim. Der eine der Keile, dessen optische Axe senkrecht zur Prismenkante geschliffen sein soll, zeigt eine erhebliche Abweichung im Sinne des Prismenwinkels, indem beim Drehen des Kreises, wenn die Ebene dieses parallel zur prismatischen Bank steht, die optische Axe einen Kegel beschreibt, daran kenntlich, dass die Streifen mit Zunahme der Drehung immer schräger als in der Mittelstellung nach der einen oder anderen Seite hin, wie eben gedreht wird, wandern. Beim Verschieben des einen Keiles über den andern ist selbstverständlich von diesem Fehler des Schwankens nichts zu merken, doch kann derselbe auch in der Methode des Vortragenden unterdrückt werden, wenn man den Apparat um die Ständeraxe im passenden Sinne und um den geeigneten Betrag dreht, wodurch allerdings der Kreis einen Winkel mit der prismatischen Bank bildet. Dieser Winkel betrug  $10^\circ$ . Im zweiten Falle war eine veränderte Correctionsstellung ausgeschlossen, da die Drehung des Kreises mit der anderen, bezüglich optischen Axendrehung coincidirt. Je nach besserer oder schlechterer Einstellung des neutralen Streifens auf die Marke ist ein geringerer oder grösserer Betrag der Ablesung, aber immer ein gewisser Betrag, abzusondern, der wegen scheinbaren Stillstandes des Streifens entsteht, wenn man den Sinn der Drehung wechselt. Zur Ermitte-

lung des Gesetzmässigen sind nun einige Beobachtungen für die Einstellungen der Mitte des schwarzen Streifens und der sensiblen Farben in den folgenden 5 Streifen mitzuthellen, der ersten Beobachtungsart entsprechend. Die Zahlenwerthe sind für Drehung nach der linken oder rechten Seite übereinstimmend und zwar als Mittelwerthe folgende:

| Streifen | Beobacht.          | Berechn.           |
|----------|--------------------|--------------------|
| 1 — 0    | 13 <sup>o</sup> .1 | 13 <sup>o</sup> .1 |
| 2 — 1    | 8.0                | 8.3                |
| 3 — 2    | 6.3                | 6.3                |
| 4 — 3    | 5.5                | 5.4                |
| 5 — 4    | 5.2                | 5.0                |

Diese Beträge gelten also den Unterschieden der Kreisablesung für Einstellung des ersten sensiblen Farbstreifens und des neutralen, des zweiten sensiblen und des ersten etc.

Was nun die berechneten hinzugefügten Zahlen betrifft, so sind sie aus dem Näherungs Ausdruck

$$\frac{\sin^2 J}{n^2}$$

abgeleitet, worin J der Neigungswinkel zu den auffallenden Strahlen, verbessert nach der Formel

$$\cos J = \cos i \cos e$$

durch den Betrag  $e = 10^o$ , um welchen der Kreis nach der prismatischen Bank gewendet ist, i der am Kreise abgelesene Winkel, und n der Brechungs-exponent des Quarzes für den ordinären Strahl und für weisses Licht = 1.54418 darstellen. In folgender Tabelle finden sich die Daten, welche zu der obigen in  $\frac{1^o}{10}$  abgerundeten Werthen führen, wiedergegeben:

| Beobachtung                               |                     |                        |         | Berechnung             |                     |                    |  |
|-------------------------------------------|---------------------|------------------------|---------|------------------------|---------------------|--------------------|--|
| i                                         | J                   | $\frac{\sin^2 J}{n^2}$ | Diff.   | $\frac{\sin^2 J}{n^2}$ | J                   | i                  |  |
| 13 <sup>o</sup> 4'                        | 16 <sup>o</sup> 24' | 0.03344                | 0.03344 | 0.03357                | 16 <sup>o</sup> 26' | 13 <sup>o</sup> 6' |  |
| 21 1                                      | 23 11               | 0.06496                | 0.03152 | 0.06714                | 23 35               | 21 28              |  |
| 27 22                                     | 29 0                | 0.09859                | 0.03363 | 0.10071                | 29 21               | 27 44              |  |
| 32 53                                     | 34 12               | 0.13253                | 0.03394 | 0.13428                | 34 28               | 33 9               |  |
| 38 9                                      | 39 15               | 0.16785                | 0.03532 | 0.16785                | 39 15               | 38 9               |  |
| <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> |                     |                        |         |                        |                     |                    |  |
| Mittel = 0.03357                          |                     |                        |         |                        |                     |                    |  |

Da 0.03357 als Differenz für eine ganze Wellenlänge gefunden ist, so lassen sich aus den in der Untersuchung der elliptischen Polarisation gewonnenen Kreisablesungen die in Frage kommenden Bruchtheile der Wellenlänge berechnen, oder aus einer zu construirenden Tabelle entnehmen. Die mitgetheilten Beobachtungen wurden mit einem primitiven Apparat angestellt, der Kreis ist nur in ganze Grade getheilt, die Zehntel sind geschätzt, und in den Mitteln

Hundertel beibehalten, daher die obigen Angaben in Minuten; doch lässt sich aus den Experimenten bereits ersehen, dass eine feinere Theilung mit Ableseung auf einzelne Minuten der zu gewinnenden Präcision in der Einstellung nicht unwerth ist. Ganz ähnliche Werthe, wie die obigen, stellen sich ein, wenn das Arrangement zu horizontalen Streifen eingerichtet wird. Zu erwähnen ist noch, dass relativ ähnliche aber grössere Kreisablesungen erhalten werden, wenn die Drehung an einer beliebigen Prismencombination, die nach der Babinet'schen Methode zu einer dünneren Parallelplatte verzogen ist, vorgenommen wird. Ob die Winkel genau umgekehrt wie die Quadrat-Wurzeln aus den Dicken sich verhalten, konnte nicht festgestellt werden, da an dem Apparat keine grössere Dickenveränderung als 1—2 Zehntel Millim. möglich war.

Endlich kann man mit Aufgeben der Compensation der Quarzkeile zu einer Parallelplatte und durch derartiges Zusammenlegen derselben, dass sich die dünnen Kanten und die dicken decken, ebenfalls eine Einrichtung erhalten, womit durch Drehen der Kreises die Bestimmung des Phasenunterschiedes geleistet wird, in zwiefacher Weise wie oben je nach der Befestigung in der Hülse. Die Erscheinung ist aber ganz anders geworden, 1) das Bild ausserordentlich vergrössert, 2) treten in der Mitte ein schwarzes Hyperbelpaar und als Fortsetzung dazu hyperbolische Interferenzstreifen auf, und zwar ebenso wohl nach der durch die Scheitel der schwarzen Hyperbeln gelegten Hauptaxe, wie auch in der Richtung der imaginären Axe und 3) kommen durch Drehen des Kreises die Erscheinungen nach beiden Richtungen zu Stande, und nicht wie in obiger Weise eine Wiederholung des einseitigen Phänomens; der todte Raum hört auf. Um die so weit im Gesichtsfeld ausgedehnte Erscheinung zu übersehen, ist es nöthig, sowohl den Kreis als auch den Apparat um den verticalen Ständer zu drehen. Werden die Prismen mit den Kanten in die Hülse gesteckt und der Apparat nach der imaginären Axe justirt, so erhält man also nur Einstellungen auf parallele, horizontale Streifen ohne Begegnung der dunklen Ausgangsstelle; im 2. Falle, in welchem die Hauptaxe der Hyperbeln die verticale Richtung einnimmt, wird die Beobachtung durch Zutreten der schwarzen Stellen in den Scheiteln vervollständigt. Das folgende Tableau enthält Mittelwerthe für das letztere Verfahren als Beispiel:

| Sensibl. F. | Kreis-Abl.                             | Mittel d. Abl.    | Diff.                     |
|-------------|----------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| 0           | 93 <sup>o</sup> 0    85 <sup>o</sup> 0 |                   | 14 <sup>o</sup> 4 = 1 — 0 |
| 1           | 107.4    70.6                          |                   | 7.8    2 — 1              |
| 2           | 115.2    62.8                          | 89 <sup>o</sup> 0 | 6.2    3 — 2              |
| 3           | 121.4    56.6                          |                   | 5.3    4 — 3              |
| 4           | 126.7    51.3                          |                   | 5.0    5 — 4              |
| 5           | 131.7    46.3                          |                   |                           |

Der Mittelstellung oder dem verticalen Stande der Keile entspricht die Kreisablesung 89<sup>o</sup>0, die paarigen Ablesungen gelten für die sensiblen Farben der unteren oder oberen Hyperbeln. Der Vergleich der Resultate für die compensirte Stellung der Prismen und für die im entgegengesetzten Sinne arrangirte gewährt

genügende Uebereinstimmung bis auf die erste Zahl für die schwarze Zone, die übrigens im zweiten Verfahren ein verwaschenes und weniger dunkles Ansehen hat. Bei beiden wurde auf die Mitte des Schwarzen eingestellt; im Falle der Beobachtung der Grenze zwischen Schwarz und Weiss in der Methode für die Nicht-Compensation würden auch die ersten Zahlen sich gleichen. Die Erscheinung ist übrigens in dem Falle, wo die Keile mit ihren Kanten die horizontale Richtung haben, hier wie auch in der Compensationsmethode nach oben und unten nicht congruent. Der Unterschied der Kreisablesungen beim letzt beobachteten Farbering beträgt  $85^{\circ}4$ ; in der ersten Methode  $86^{\circ}$ , also übereinstimmend.

Der Vortragende zeigte noch an zwei nahe an einander liegenden Glasplatten, welche durch einen eigenthümlichen Mechanismus gegen einander verbogen sind, so dass das Verhalten der Quercontraction und der Längsdilatation an den durch Reflexion auftretenden Hyperbeln nach Art der Newton'schen Ringe gesehen werden kann, gleichzeitig den inneren Zustand desselben Glases zwischen den Polarisationsprismen und auch die Veränderung der Erscheinung, welche die Betrachtung durch die Quarzkeile gewährt. Da ohne genaue Zeichnung die Interpretation schwer angänglich ist, so wird hier von der Detaillirung abgesehen und an dem folgenden Schema nur der Vorgang erläutert, der sich an Stelle der mittleren Verbiegung darstellt, worin durch Kreuzung der Platten mit den Interferenzstreifen der Gang der Depolarisation in den winkligen Ablenkungen wiedergegeben ist.



Die Typen der Erscheinung sind in der Figur vertical an den Stellen der Neutralität; von hier rechts und links nach den durch die Pfeile bezeichneten beiden Hauptdruckstellen hin krummlinig verzogen, werden sie in der Mitte zu Winkeln mit gradlinigten Schenkeln.



# Bericht

über die

## Sitzungen der medicinischen Section

für 1889.

---

Die medicinische Section hielt im Jahre 1889 fünf Sitzungen ab.

Die erste fand unter Theilnahme von 23 Mitgliedern am 24. Januar statt.

In derselben legte

1. Herr Dr. Loch den croupösen Abguss eines grösseren Luftröhrenzweiges vor und berichtete über den Krankheitsverlauf.
2. Derselbe beschreibt einen Fall von Pyelitis calculosa (Nierenentzündung mit Steinbildung) und legt das darauf bezügliche Präparat vor.
3. Herr Dr. Baum demonstriert eine von ihm wegen der gleichen Krankheit entfernte Niere.
4. Derselbe demonstriert Gelenkmäuse aus dem Kniegelenk.
5. Derselbe legte ferner Präparate vor:
  - a. einer sehr grossen Eierstockgeschwulst (Fibrom),
  - b. eines Gebärmutterkrebses,
  - c. eines trockenen Knochenfrasses (Caries sicca) des Schultergelenkes,
  - d. einer Knochengeschwulst (Osteosarcom) des Kreuzbeins,
 und theilte die betreffenden Krankheitsgeschichten, sowie den Operationsverlauf mit.
6. Herr Dr. Poelchen zeigt einen Nasenstein vor, welchen er operativ entfernt hatte.
7. Herr Dr. Friedländer stellte einen Patienten mit angeborener Gaumenspalte vor und zeigte an demselben den von Tornwaldt beschriebenen Schlund-Schleimbeutel (Bursa pharyngea).
8. Herr Dr. Merkel zeigte und erklärte eine neue Beleuchtungsvorrichtung von Dr. Kochs & Max Wolz in Bonn, durch Zuleitung des reflectirten Lampenlichtes mittelst eines gekrümmten Glasstabes.
9. Herr Dr. Wallenberg jun. stellte einen Knaben mit fortschreitendem Muskelschwund (Atrophia muscularis progressiva) vor.

10. Derselbe legte einen Embryo aus den ersten Tagen der Entwicklung vor.
11. Derselbe beschreibt sein Verfahren, die Verrichtungen örtlich begrenzter Gehirntheile zu bestimmen, und führt einige von ihm nach demselben operirte Kaninchen vor.
12. Herr Dr. Freymuth zeigte 2 Präparate:
  - a. eine Erweiterung des Bogens der Hauptschlagader (Aneurysma arcus aortae),
  - b. eine grosse Milzgeschwulst,
 und berichtete über die betreffenden Krankheiten.
13. Herr Dr. Oehlschlager regt die Frage an, ob eine Masernsperrung nothwendig sei.
14. Herr Dr. Poelchen berichtet über seine Untersuchungen, betreffend das Vorhandensein des Schlund-Schleimbeutels, auf Grund vieler Präparate aus Leichen von Kindern frühesten Alters, und spricht sich für das Dasein dieses Schleimbeutels aus.

## 2. Sitzung am 21. Februar.

Anwesend 24 Mitglieder.

1. Herr Dr. Baum stellte einen Patienten mit günstigst verlaufener Heilung nach Lippenkrebs-Operation vor, und beschrieb das der Hasenscharten-Behandlung entlehnte Verfahren.
2. Herr Dr. Merkel demonstrirte einen Knaben mit hochgradigen Schnürfurchen am linken Vorderarm, herrührend von andauernder Umschlingung der Nabelschnur vor der Geburt.
3. Herr Dr. Scheele stellt einen Fall von vielfachen Haut-Blasenwürmern (Cysticerken) vor, in welchem eine Reihe von Erscheinungen die Annahme des gleichzeitigen Vorhandenseins dieser Parasiten in den Rückenmarkshäuten rechtfertigt.
4. Herr Dr. Baum legt die Präparate vor:
  - a. einer exstirpirten Niere,
  - b. einer Gebärmuttergeschwulst (Fibromyom),
  - c. einer Geschwulst des linken Eierstocks (Cystosarcom), bei dessen Operation ein Stück Dünndarm herausgeschnitten werden musste,
  - d. eines Unterkieferkrebses,
 und berichtet über die Operationsweisen und den in allen betreffenden Fällen günstigen Heilungsverlauf.
5. Herr Dr. Wallenberg jun. legt die Gehirne der von ihm in der vorigen Sitzung vorgeführten Kaninchen vor.
6. Herr Dr. Freymuth berichtet über die herrschenden Masern und bespricht die zur Verhütung von deren Verbreitung erlassenen gesetzlichen Bestimmungen.

7. Herr Dr. Hinze zeigt ein Knochenstück seines Oberkiefers und berichtet über den Verlauf seines Leidens.

### 3. Sitzung am 18. October.

Anwesend 25 Mitglieder.

1. Dr. Abegg gedenkt des verstorbenen Collegen, Oberstabsarzt Dr. Hagens; um das Andenken an dieses hochgeachtete Mitglied zu ehren, erheben sich die Anwesenden von ihren Sitzen.
2. Herr Dr. Scheele stellt einen Kranken mit Erweiterung der Hauptschlagader in ihrem unteren Theile vor (Aneurysma der Aorta descendens) und bespricht die Krankheitserscheinungen.
3. Derselbe demonstrirt das Präparat eines an derselben Krankheit Verstorbenen, bei welchem Herr Dr. Baum durch Einführung von Silberdraht Besserung und Heilung des Übels zu bewirken versucht hatte.
4. Herr Dr. Baum stellt einen Patienten vor, bei welchem er eine Verengerung der unteren Magenöffnung (Pylorus-Stenose) operativ durch Eröffnung des Magens und Dehnung der verengten Stelle beseitigt hatte. Daran schliesst Herr Dr. Baum einen eingehenden Vortrag über die Verengerungen im ganzen Verdauungscanal und theilt seine Erfahrungen über deren Behandlung mit.

An der Besprechung dieses Gegenstandes beteiligten sich die Herren Freymuth, Scheele und Oehlschläger.

5. Dr. Abegg macht auf das Institut sterilisirter Kindermilch aufmerksam, welches Herr Thierarzt Leitzen hier errichtet hat.

### 4. Sitzung am 21. November.

Anwesend sind 30 Mitglieder, als Gäste die Herren Dr. Samter aus Berlin und Dr. Semrau aus Langfuhr.

1. Herr Dr. Baum stellt einen Patienten vor, welchem er den ganzen Kehlkopf wegen Krebs desselben mit glücklichem Erfolge exstirpirt hat.
2. Derselbe stellt einen Kranken vor, bei welchem er die Verengerung des Magen-Pfortners durch Dehnung behandelt und beseitigt hat.
3. Derselbe zeigt ein Kind, bei welchem er wegen ausgedehnter Hautverbrennung die Überpflanzung gesunder Hautstücke nach Thiersch ausgeführt hat.

Hieran schliesst Herr Dr. Baum einen Vortrag über dieses operative Verfahren von Thiersch, zeigt erläuternde Zeichnungen dazu und an 2 anderen Patienten den ausgezeichneten Erfolg dieser Behandlung.

4. Herr Dr. Freymuth trägt ausführlich über Darm-Syphilis vor, unter Vorlegung eines Präparates und vortrefflicher Abbildungen.
5. Derselbe zeigt ein Präparat von zerstreuter Krebsbildung (Carcinosis disseminata) von einer 16jährigen Verstorbenen.

6. Herr Dr. Lissauer zeigt den Saccharimeter von Einhorn und bespricht seine Handhabung und seinen Werth.

**5. Sitzung am 19. Dezember.**

Anwesend 19 Mitglieder, und als Gast Herr Dr. Becker aus Bremen.

1. Herr Dr. Scheele stellt einen Knaben mit Rheumatismus nodosus vor und erörtert die Krankheitserscheinungen und Folgezustände dieser Krankheit.
2. Herr Dr. Baum zeigt mehrere Präparate von exstirpirten Nieren und bespricht das Verfahren bei der Operation, die Erfolge und den Werth derselben.



# Bericht

über die

## wissenschaftliche Thätigkeit des westpreussischen Fischereivereins im Jahre 1889,

erstattet vom Vorsitzenden, Herrn Ober-Regierungsrath Fink.

Die Untersuchung der Gewässer, namentlich der Seen, wurde fortgesetzt. Voraussichtlich wird ein ausführlicher Bericht über die bisherigen Ergebnisse in den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft demnächst veröffentlicht werden. Bei den 3 Lehrkursen, welche an der Fischzuchtanstalt in Königsthal im Februar und Dezember v. J. abgehalten wurden, erhielten die Cursisten auch Anleitung in hydrographischen Untersuchungen und wurden einzelne von ihnen mit einfachen Apparaten für die Untersuchung der in ihrer Nähe befindlichen Gewässer versehen.

Die Beobachtungen der Wanderfische wurden gleichfalls weitergeführt. Ueber den Aufstieg der Wandersalmoniden in die Weichsel wurde Folgendes festgestellt: In die meisten Norddeutschen Ströme scheint der Lachs im Frühjahr oder Sommer aufzusteigen. An den Rheinmündungen ist die Menge der zum Verkauf gebrachten Lachse in den Monaten Juni, Juli und August am bedeutendsten. In der unteren Oder findet der Lachsfang im August und September statt. In die der Weichsel nächstgelegene Rheda steigt der Lachs nach den angestellten Beobachtungen am stärksten im Juli auf. In das kurische Haff geht der Lachs im Mai. Bei Hela, also nur 4 Meilen von der Weichselmündung entfernt, findet sich fast alljährlich im April ein starker Lachsschwarm ein. In die Weichselmündung selbst dagegen treten im Frühjahr nur wenige Wandersalmoniden ein. Hier ist der Aufzug dieser Fische am bedeutendsten im Herbst, im October und November. Der Fang beginnt schwach im April und steigt etwas im Mai, bricht dann aber ab. Er beginnt von neuem schwach im August, erreicht im October oder November seinen Höhepunkt und nimmt dann bis Januar wieder fast ganz ab. Die Fischer schätzen den durchschnittlichen Gesamtfang an einer einzigen günstigen Fangstelle an der Weichselmündung auf etwa 120 Stück im Frühjahr, auf etwa 2000 Stück im Herbst. Damit stimmen auch die Beobachtungen bei Mewe und Schulitz überein. Man hat früher angenommen, dass die im Herbst in die Weichsel wandernden Salmoniden nur Nachzügler seien, und dass der Haupt-

aufstieg während des Frühjahrshochwassers erfolge und des letzteren wegen sich der Beobachtung entziehe. Allein diese Ansicht ist durch keine einzige Beobachtung gestützt, während, da das Hochwasser bald früher, bald später auftritt, gelegentlich oder irgendwo in der Westpreussischen Weichsel etwas von dem vermutheten grossen Frühjahrszuge zu merken sein, derselbe namentlich auch im Handel sich bemerkbar machen müsste. Die Beobachtungen bei Neufähr, Mewe, Culm und Schulitz haben noch Folgendes ergeben: Die Züge bestehen aus Lachsen und Meerforellen beiderlei Geschlechts. Ein Vorwiegen einer Art oder eines Geschlechtes zu einer Zeit ist nicht beobachtet worden. Die Grösse der Fische schwankte meist zwischen 45 und 100 cm, der kleinste Fisch war 25 cm, der grösste 125 cm lang; im Mittel betrug die Grösse ca. 80 cm. Bei Neufähr wurden 28 % als Lachse, 72 % als Meerforellen bestimmt, während bei Mewe 56 % Lachse und 44 % Meerforellen gefunden wurden. Die Generationsorgane der im Herbst aus der See aufsteigenden Wandersalmoniden waren noch auf einer frühen Stufe der Entwicklung. Die Ovarien hatten ein Gewicht von 0,5—3 gr, je nach der Grösse der Fische, die einzelnen Eier einen Durchmesser von 0,4—0,9 mm. (Die gleiche Entwicklung zeigten übrigens auch die in der See gefangenen Lachse im Frühjahr.) Ganz ausnahmsweise wurden übrigens auch fast geschlecht reife Thiere beobachtet. Man hat aus diesen Befunden zu schliessen, dass die Wandersalmoniden im Herbst aus der See in die Weichsel kommen, um in den Quellgebieten derselben und ihrer Nebenflüsse im folgenden Herbst zu laichen. Sie brauchen also ein ganzes Jahr zu ihrer Reise nach den Laichplätzen. Da Meerforellen in Galizien noch nicht beobachtet sind, so ist anzunehmen, dass dieselben in einen Russischen Nebenfluss zur Laichablage aufsteigen. Von den Nebenflüssen der Preussischen unteren Weichsel sind bis jetzt nur in der Brahe aufsteigende Lachse mit Sicherheit nachgewiesen, aber auch dort nur unterhalb Bromberg.

Ein zweiter Wanderfisch, welcher die Weichsel häufig zum Laichen aufsucht, ist der Stör. Der Aufstieg des Störs in die Weichsel beginnt schon im März und dauert bis in den August. Laich reife Störe sind bis jetzt noch nicht beobachtet worden. Die kleinsten Störe hatten eine Länge von 120 cm, die grössten eine von 250 cm, als Mittel ergab sich eine Länge von 180 cm.

Ueber Aale und Neunaugen liegen bis jetzt nur vereinzelte Beobachtungen vor.

Was die Einführung fremder Fischarten betrifft, so ist zu erwähnen, dass der Nordamerikanische Bachsaibling (*Salmo fontinalis*) in einzelnen Bächen in der Olivaer und Plietnitzer Gegend zu gedeihen scheint. Auch die Madumaräne ist in einigen Seen an der Pommerschen Grenze (Lepzinsee, Dümensee), in welche sie künstlich eingeführt war, ausgewachsen und laichreif gefunden worden.

Das Wasser des Vereinsbruthauses in Königsthal, welches aus einem Quellteich entnommen wird, durchfliesst zuerst ein Eisenrohr, dann eine Leitung von Zinkblech, theilweise auch Bleiröhren; die Brutapparate bestehen grossentheils

ebenfalls aus Zinkblech. Um festzustellen, ob das Wasser auf diesem Wege etwa Metallsalze, welche den Fischeiern schädlich sind, aufnehme, sowie von welchem Einfluss die Durchlüftung des Wassers in seinem Laufe durch das Bruthaus auf seinen Kalkgehalt ist, wurde das Wasser von Herrn Stadtrath Helm einer chemischen Analyse unterworfen. Es ergab sich Folgendes:

I. Das Wasser aus dem Quellteich enthielt in 100 000 Theilen:

|        |                                        |
|--------|----------------------------------------|
| 15,20  | Theile Kalk und Magnesia,              |
| 0,140  | „ Eisenoxyd,                           |
| 12,302 | „ halbgebundene und freie Kohlensäure. |

II. Das Wasser aus dem Sammelbassin unterhalb des Bruthauses enthielt in 100 000 Theilen:

|        |                                        |
|--------|----------------------------------------|
| 15,05  | Theile Kalk und Magnesia,              |
| 0,147  | „ Eisenoxyd,                           |
| 11,891 | „ halbgebundene und freie Kohlensäure. |

Ein Gehalt von Blei oder Zink war nicht nachzuweisen. Das Wasser nimmt aber aus dem zuerst passirten Eisenrohr vermöge seines Kohlensäuregehaltes etwas Eisenoxyd auf, verliert dagegen auf dem Gang durch das Bruthaus einen kleinen Theil seiner Härte und enthält dann demgemäss auch weniger Kohlensäure.

Im übrigen sei auf die Darstellung der Thätigkeit des Vereins in dem Jahresbericht desselben hingewiesen.



## A. Mitglieder-Verzeichniss

der

## Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig.

29. Januar 1890.

## I. Ehrenmitglieder.

| Als Mitglied in die<br>Gesellschaft auf-<br>genommen:                                                                            | Als Mitglied in die<br>Gesellschaft auf-<br>genommen:                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| v. <i>Achenbach</i> , Dr., Staatsminister und Ober-<br>Präsident der Provinz Brandenburg,<br>Excellenz in Potsdam . . . . . 1878 | <i>Roemer</i> , Ferdinand, Dr., Professor und Ge-<br>heimer Bergrath in Breslau . . . . 1887  |
| v. <i>Ernsthausen</i> , Wirklicher Geheimer Rath,<br>Excellenz in Berlin . . . . . 1879                                          | <i>Weber</i> , <i>Wilh.</i> , Dr., Professor, Geheimer<br>Hofrath in Göttingen . . . . . 1883 |
|                                                                                                                                  | v. <i>Winter</i> , Geheimer Regierungs-Rath,<br>Oberbürgermeister in Danzig . . . 1863        |

## II. Ordentliche und correspondirende Mitglieder.

| Aufgen. im Jahre                                                                                                                 | Aufgen. im Jahre                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Abegg</i> , Dr., Medizinalrath, Geh. Sanitäts-<br>Rath und Director des Provinzial-<br>Hebammen-Lehr-Instituts in Danzig 1856 | <i>Berger</i> , <i>J. J.</i> , Kaufmann in Danzig . . . 1873                                 |
| <i>Aefner</i> , Dr. med., Oberstabsarzt in Danzig 1887                                                                           | <i>Berger</i> , <i>Johannes</i> , Chemiker in Danzig . . 1879                                |
| <i>Albrecht</i> , Dr. jur., Landrath in Putzig . . 1888                                                                          | <i>Bertram</i> , <i>A.</i> , Rentier in Danzig . . . . 1875                                  |
| <i>Alterthumsgesellschaft</i> zu Elbing . . . . 1884                                                                             | <i>Bibliothek, Königliche</i> , in Berlin . . . . 1882                                       |
| <i>Althaus</i> , Dr., Arzt in Danzig . . . . . 1874                                                                              | <i>Bieler</i> , <i>Hugo</i> , Rittergutsbesitzer in Melno<br>pr. Rehden Westpr. . . . . 1878 |
| <i>Anger</i> , Dr., Gymnasial-Director in Graudenz 1872                                                                          | <i>Bindemann</i> , Regierungsbaumeister in Danzig 1889                                       |
| <i>Assmann</i> , Gerichtsrath in Danzig . . . . 1883                                                                             | <i>Bischoff</i> , <i>Oscar</i> , Stadtrath in Danzig . . 1878                                |
| <i>Bade</i> , Brand-Director in Danzig . . . . . 1883                                                                            | <i>Bischoff</i> , Dr., Assessor in Danzig . . . 1886                                         |
| <i>Bahnsch</i> , Dr. phil., Prof. in Danzig . . . 1886                                                                           | <i>Block</i> , <i>R.</i> , Kaufmann in Danzig . . . . 1888                                   |
| <i>Bahr</i> , Ober-Postrath in Danzig . . . . . 1877                                                                             | v. <i>Bockelmann</i> , Gymnasiallehrer in Danzig 1888                                        |
| <i>Bail</i> , Dr., Professor in Danzig . . . . . 1863                                                                            | <i>Bockwoldt</i> , Dr. phil., Gymnasiallehrer in<br>Neustadt, Westpr. . . . . 1882           |
| <i>Bajohr</i> , Ober-Postcommiss. in Königsberg 1874                                                                             | <i>Böhm</i> , Commerzienrath in Danzig . . . . 1865                                          |
| <i>Bartels</i> , Ober-Staatsanwalt in Cassel . . . 1873                                                                          | <i>Böhm</i> , <i>Joh.</i> , Dr. phil., in München . . . 1884                                 |
| <i>Bartels</i> , Capitain in Neufahrwasser . . . 1874                                                                            | <i>Borchardt</i> , <i>W.</i> , Apothekenbesitzer zu Berent<br>in Westpr. . . . . 1878        |
| <i>Baum</i> , Dr., Chefarzt in Danzig . . . . . 1868                                                                             | <i>Böttcher</i> , Dr. med., in Danzig . . . . . 1889                                         |
| <i>Becker</i> , Major, Director der Artillerie-Werk-<br>statt in Danzig . . . . . 1887                                           | <i>Boretius</i> , Dr., Oberstabsarzt in Danzig . 1883                                        |
| <i>Berenz</i> , <i>Emil</i> , Kaufmann in Danzig . . . 1882                                                                      |                                                                                              |

| Aufgen. im Jahre                                                                                                     | Aufgen. im Jahre                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>v. Borries</i> , Oberst a. D., Director des Provinzial-Museums in Halle a. S. . . . . 1859                        | <i>Frank</i> , Amtsgerichtsrath in Langfuhr bei Danzig . . . . . 1876                            |
| <i>Braune</i> , Philipp, Kaufmann in Danzig . . . . . 1877                                                           | <i>Freitag</i> , Dr., Arzt in Danzig . . . . . 1871                                              |
| <i>Breda</i> , Landesbauinspektor in Danzig . . . . . 1889                                                           | <i>Freytmuth</i> , Dr., Oberarzt in Danzig . . . . . 1876                                        |
| <i>Bredow</i> , Dr., Sanit.-Rath in Danzig . . . . . 1855                                                            | <i>Fricke</i> , Dr. phil., Real-Progymnasiallehrer in Dirschau . . . . . 1881                    |
| <i>Bremer</i> , Emil, Dr. med. in Gross-Zünder . . . . . 1886                                                        | <i>Friedländer</i> , Dr. med. in Danzig . . . . . 1883                                           |
| <i>Brischke</i> , Hauptlehrer a. D. in Langfuhr. (Corresp. Mitglied) . . . . . 1866                                  | <i>Fritzen</i> , Kanzleirath in Neustadt . . . . . 1871                                          |
| <i>Brocks</i> , Gymnasialdirector in Marienwerder 1881                                                               | <i>Gaebel</i> , Buchhändler in Danzig . . . . . 1880                                             |
| <i>Buchenau</i> , Professor, Dr., Realgymnasial-Director in Bremen. (Corresp. Mitglied) 1889                         | <i>Gehrke</i> , W., Maurermeister in Danzig . . . . . 1882                                       |
| <i>Büttner</i> , Gymnasiallehrer in Danzig . . . . . 1885                                                            | <i>Gibson</i> , Alex., jun., Kaufmann in Danzig 1885                                             |
| <i>Bukofzer</i> , Kaufmann in Danzig . . . . . 1886                                                                  | <i>Gieldzinski</i> , Kaufmann in Danzig . . . . . 1875                                           |
| <i>Chales</i> , Stadtrath in Danzig . . . . . 1872                                                                   | <i>Gigas</i> , E., Apothekenbesitzer in Marienwerder 1886                                        |
| <i>Citron</i> , Rechtsanwält in Danzig . . . . . 1885                                                                | <i>Glaser</i> , Dr., Sanitätsrath und Physikus in Danzig . . . . . 1859                          |
| <i>Claassen</i> , Staatsanwält in Danzig . . . . . 1886                                                              | <i>Glaubitz</i> , H., Kaufmann in Danzig . . . . . 1874                                          |
| <i>Claassen</i> , Albert, Kaufmann in Danzig . . . . . 1886                                                          | <i>Glodkowski</i> , Amtsgerichtsrath in Danzig . . . . . 1881                                    |
| <i>Cohn</i> , Hermann, Dr. med. et phil., Professor in Breslau. (Corresp. Mitglied) . . . . . 1880                   | <i>Goetz</i> , Dr. med. in Danzig . . . . . 1882                                                 |
| <i>Colla</i> , Dr. med. in Danzig . . . . . 1889                                                                     | <i>Goldmann</i> , Rechtsanwält in Danzig . . . . . 1882                                          |
| <i>Conwentz</i> , Dr. phil., Director des Westpr. Provinzial-Museums in Danzig . . . . . 1878                        | <i>Goldstein</i> , Marcus, Kaufmann in Danzig . . . . . 1873                                     |
| <i>Czwalina</i> , Professor in Danzig . . . . . 1838                                                                 | <i>Goltz</i> , Rechnungsrath in Danzig . . . . . 1872                                            |
| <i>Damme</i> , Commerzienrath in Danzig . . . . . 1867                                                               | <i>v. Grass</i> , Rittergutsbesitzer auf Klanin . . . . . 1873                                   |
| <i>Dierfeld</i> , Rittergutsbesitzer zu Frankenfelde, Kr. Pr. Stargard . . . . . 1879                                | <i>Greffin</i> , Telegraphendirector in Danzig . . . . . 1882                                    |
| <i>Dohrn</i> , Dr., Director der entom. Gesellschaft in Stettin. (Corresp. Mitglied) . . . . . 1867                  | <i>Gronemann</i> , Rittergutsbesitzer auf Subkau 1883                                            |
| <i>Dohrn</i> , Anton, Dr., Professor, Director der Zoologischen Station in Neapel (Corresp. Mitglied) . . . . . 1876 | <i>Grott</i> , Gymnasiallehrer in Danzig . . . . . 1885                                          |
| <i>Dommasch</i> , Buchhalter in Danzig . . . . . 1874                                                                | <i>Grolp</i> , Rechtsanwält in Neustadt . . . . . 1871                                           |
| <i>Domnick</i> , Kaufmann in Danzig . . . . . 1885                                                                   | <i>Grun</i> , Dr., Regierungs- u. Medicinalrath in Hildesheim (Corresp. Mitglied) . . . . . 1877 |
| <i>Drawe</i> , Mitglied des Abgeordnetenhauses, Rittergutsbesitzer auf Saskoschin, Kr. Danzig . . . . . 1868         | <i>Grunau</i> , Dr. med. in Schwetz Westpr. . . . . 1884                                         |
| <i>Dreyling</i> , Dr. med. in Danzig . . . . . 1889                                                                  | <i>Haack</i> , Rechtsanwält in Danzig . . . . . 1888                                             |
| <i>Durand</i> , Rentier in Danzig . . . . . 1867                                                                     | <i>Haeckel</i> , Dr., Professor und Hofrath in Jena (Corresp. Mitglied) . . . . . 1868           |
| <i>Eggert</i> , Dr., Oberlehrer a. D. in Danzig . . . . . 1840                                                       | <i>Hagemann</i> , Bürgermeister in Danzig . . . . . 1878                                         |
| <i>Eggert</i> , C. W., Instrumentenm. in Danzig 1881                                                                 | <i>Hanff</i> , Dr., Arzt in Danzig . . . . . 1874                                                |
| <i>Ehlers</i> , Secret. d. Kaufmannschaft in Danzig 1876                                                             | <i>Hartingh</i> , Rittergutspächter in Bielawken bei Pelplin. . . . . 1879                       |
| <i>Ehrhardt</i> , Geh. Reg.- u. Baurath in Danzig 1869                                                               | <i>Hasse</i> , Franz, Kaufmann in Danzig . . . . . 1877                                          |
| <i>Eichstaedt</i> , Gerichtsassessor in Danzig . . . . . 1889                                                        | <i>Helm</i> , O., Stadtrath in Danzig . . . . . 1866                                             |
| <i>Eller</i> , Dr., Fabrikdirector in Legan . . . . . 1888                                                           | <i>Hendewerk</i> , Stadtrath u. Medicinal-Assessor in Danzig . . . . . 1865                      |
| <i>Evers</i> , Realgymnasiallehrer in Danzig . . . . . 1878                                                          | <i>Hennig</i> , Dr. med. in Ohra . . . . . 1887                                                  |
| <i>Fahle</i> , Professor in Posen . . . . . 1871                                                                     | <i>Henoch</i> , Geheimer Baurath in Altenburg (Corresp. Mitglied) . . . . . 1869                 |
| <i>Ferne</i> , Dr., Kreiswundarzt in Danzig . . . . . 1878                                                           | <i>Herr</i> , Staatsanwält in Danzig . . . . . 1886                                              |
| <i>Fink</i> , Ober-Regierungsrath in Danzig . . . . . 1887                                                           | <i>Hesekiel</i> , Landgerichtsrath in Danzig . . . . . 1874                                      |
| <i>v. Flotow</i> , Oberst und Director der Gewehr-Fabrik in Spandau . . . . . 1872                                   | <i>Hesse</i> , Theodor, Buchhalter in Danzig . . . . . 1877                                      |
|                                                                                                                      | <i>v. Heyden</i> , Dr. phil., Major z. D. in Bockenheim b. Frankfurt a. M. . . . . 1867          |

| Aufgen. im Jahre                                                                                                                   | Aufgen. im Jahre                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Hildebrandt</i> , Apothekenbesitzer in Danzig . 1883                                                                            | <i>Kohtz</i> , Dr. med. in Danzig . . . . . 1881                                                |
| <i>Hinze</i> , Dr., Oberstabsarzt a. D. in Danzig 1869                                                                             | <i>v. Kolkow</i> , Kaufmann in Danzig . . . . . 1878                                            |
| <i>Hirsch</i> , Dr., Professor und Geh. Medicinal-<br>Rath in Berlin . . . . . 1847                                                | <i>Kornstaedt</i> , Apotheker in Danzig . . . . . 1884                                          |
| <i>Hoffmann, August</i> , Aquarienfabrikant in<br>Danzig . . . . . 1872                                                            | <i>Kosmack</i> , Stadtrath in Danzig . . . . . 1882                                             |
| <i>Hoffmann, Otto</i> , Kaufmann in Danzig . . 1877                                                                                | <i>Krause, Johannes</i> , Kaufmann in Danzig . 1878                                             |
| <i>Hoffmann</i> , Amtsvorsteher a. D. in Zoppot 1880                                                                               | <i>Kreis-Ausschuss</i> in Strassburg in Westpr. . 1874                                          |
| <i>Hohnfeldt</i> , Dr. phil. in Zoppot bei Danzig. 1884                                                                            | <i>Kresin</i> , Dr. med. in Danzig . . . . . 1885                                               |
| <i>Holtz, J.</i> , Kaufmann in Danzig . . . . . 1871                                                                               | <i>Kressmann, Arthur</i> , Consul in Danzig . . 1880                                            |
| <i>Horn</i> , Dr., Fabrik-Dirigent in Leopoldshall<br>(Corresp. Mitglied) . . . . . 1868                                           | <i>Kretschmann</i> , Dr., Director des Königl.<br>Gymnasiums in Danzig . . . . . 1884           |
| <i>Hue de Caligny</i> , Marquis in Versailles<br>(Corresp. Mitglied) . . . . . 1866                                                | <i>v. Kries</i> , Rittergutsbesitzer auf Kl. Wacz-<br>miers, Kr. Pr. Stargard . . . . . 1873    |
| <i>Jacobsen, Emil</i> , Dr. phil., Chemiker in Berlin<br>(Corresp. Mitglied) . . . . . 1870                                        | <i>Kroemer</i> , Dr., Director der Provinzial-<br>Irrenanstalt in Neustadt Westpr. . 1884       |
| <i>Jantzen, Ottomar</i> , Bernsteinhändler i. Danzig 1880                                                                          | <i>Kronke</i> , Schulumtschandidat in Danzig . . 1889                                           |
| <i>Jentzsch</i> , Dr., Privatdocent, Director der<br>phys.-ökonomischen Gesellschaft in<br>Königsberg (Corresp. Mitglied) . . 1880 | <i>Krosta</i> , Dr. med., Stabsarzt in Danzig . 1888                                            |
| <i>Le Joli</i> , Prof. de la soc. des sciences in<br>Oberbourg (Corresp. Mitglied) . . 1857                                        | <i>Kruckow</i> , Kreis-Thierarzt in Rosenberg<br>Westpr. . . . . 1884                           |
| <i>Jüncke, W.</i> , Kaufmann in Danzig . . . . . 1872                                                                              | <i>Krüger, E. R.</i> , Maurermeister in Danzig . 1869                                           |
| <i>Jüncke, Albert</i> , Kaufmann in Danzig . . 1880                                                                                | <i>Kruse</i> , Dr., Geheimer Regierungs- und Pro-<br>vinzial-Schulrath in Danzig . . . . . 1879 |
| <i>Jungfer</i> , Apothekenbesitzer in Neustadt<br>Westpr. . . . . 1889                                                             | <i>Kunath</i> , Director der städtischen Gas- und<br>Wasserwerke zu Danzig . . . . . 1881       |
| <i>Kafemann</i> , Buchdruckereibes. in Danzig . 1867                                                                               | <i>Kunze, Ferd.</i> , Major, Rtgbes. auf Gr. Bölkau 1880                                        |
| <i>Kafemann, Otto</i> , Prokurist in Danzig . . 1886                                                                               | <i>Laasner</i> , Uhrmacher in Danzig . . . . . 1877                                             |
| <i>Kahle</i> , Dr. med. in Danzig . . . . . 1884                                                                                   | <i>Lakowitz</i> , Dr., Gymnasiallehrer in Danzig. 1885                                          |
| <i>Kasprzick</i> , Dr. med. in Danzig . . . . . 1883                                                                               | <i>Lampe</i> , Dr., Professor in Danzig . . . . . 1859                                          |
| <i>Kaufmann, W.</i> , Kaufmann in Danzig . . 1869                                                                                  | <i>Landwirthschaftliche Schule</i> zu Marienburg 1885                                           |
| <i>Kaufmann</i> , Gerichtsath in Danzig . . . 1874                                                                                 | <i>Lange, Louis</i> , Kaufmann in Marienburg . 1879                                             |
| <i>Kautz, Rudolf</i> , Rittergutsbesitzer in Gr.<br>Klitsch, Kr. Berent . . . . . 1881                                             | <i>Lenzing</i> , Hauptzollamts-Assistent in Danzig 1878                                         |
| <i>Kayser</i> , Astronom in Danzig . . . . . 1859                                                                                  | <i>Lewy, J.</i> , Dr. med. in Danzig . . . . . 1887                                             |
| <i>Kayser</i> , Dr. phil. et theol., Domprobst in<br>Breslau . . . . . 1878                                                        | <i>Leyden, Oscar</i> , Kaufmann in Danzig . . 1880                                              |
| <i>v. Kehler</i> , Director des Verwaltungsgerichts<br>in Marienwerder . . . . . 1878                                              | <i>Licht</i> , Stadtbaurath in Danzig . . . . . 1868                                            |
| <i>Keil</i> , Gymnasiallehrer in Danzig . . . . . 1885                                                                             | <i>Liepmann</i> , Bankier in Danzig . . . . . 1875                                              |
| <i>Kessler</i> , Dr., Director a. D. in Wiesbaden . 1856                                                                           | <i>Lierau</i> , Dr. phil., in Danzig . . . . . 1888                                             |
| <i>Kiesow</i> , Dr., Oberlehrer in Danzig . . . 1877                                                                               | <i>Lietzau</i> , Apothekenbesitzer in Danzig . . 1879                                           |
| <i>Klatt</i> , Dr. in Hamburg (Corresp. Mitglied) 1866                                                                             | <i>Lietzmann, Hugo</i> , Kaufmann in Danzig . 1887                                              |
| <i>Klein, Herm.</i> , Dr. in Köln (Corresp. Mitglied) 1873                                                                         | <i>Liévin, Heinrich</i> , Dr. med. in Danzig . . 1881                                           |
| <i>v. Klinggräff, H.</i> , Dr. phil. in Langfuhr bei<br>Danzig (Corresp. Mitglied) . . . . . 1877                                  | <i>Linck</i> , Rittergutsbesitzer auf Stenzlau, Kr.<br>Pr. Stargard . . . . . 1879              |
| <i>Klunzinger, C. B.</i> , Dr., Professor am<br>Kgl. Naturalienkabinet in Stuttgart<br>(Corresp. Mitglied) . . . . . 1875          | <i>Lindner</i> , Justizrath in Danzig . . . . . 1868                                            |
| <i>Knoch</i> , Realprogymnasial-Lehrer in Jenkau<br>bei Danzig . . . . . 1880                                                      | <i>v. d. Lippe</i> , Apothekenbesitzer in Danzig . 1865                                         |
|                                                                                                                                    | <i>Lissauer</i> , Dr., Arzt in Danzig . . . . . 1863                                            |
|                                                                                                                                    | <i>Lodtmann</i> , Hauptmann in Danzig . . . . 1889                                              |
|                                                                                                                                    | <i>Ludwig</i> , Professor, Dr. in Greiz (Corresp.<br>Mitglied) . . . . . 1890                   |
|                                                                                                                                    | <i>Mac-Lean Lochlan</i> , Rittergutsbesitzer auf<br>Roschau, Kr. Danzig . . . . . 1879          |
|                                                                                                                                    | <i>Märcker</i> , Rittergutsbesitzer auf Rohlau bei<br>Warlubien, Kreis Schwetz . . . . . 1877   |

|                                                                                                                                                                              | Aufgen. im Jahre |                                                                                                                                    | Aufgen. im Jahre |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <i>Mannhardt</i> , Prediger in Danzig . . . . .                                                                                                                              | 1884             | <i>Orlovius</i> , P., Kaufmann in Neufahrwasser . . . . .                                                                          | 1889             |
| <i>Marschalk</i> , Kaiserl. Maschinen-Ingenieur in<br>Neufahrwasser . . . . .                                                                                                | 1874             | <i>Otto</i> , Stadtbaumeister in Danzig . . . . .                                                                                  | 1872             |
| <i>Martiny</i> , Justizrath in Danzig . . . . .                                                                                                                              | 1869             | <i>Otto</i> , Robert, Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                                 | 1879             |
| <i>Mehler</i> , Dr., Professor in Elbing . . . . .                                                                                                                           | 1863             | <i>Otto</i> , Victor, Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                                 | 1887             |
| <i>Meneke</i> , E., Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                                                                             | 1874             | <i>v. Palubicki</i> , Major und Rittergutsbesitzer<br>auf Liebenhoff bei Dirschau . . . . .                                        | 1876             |
| <i>Meschede</i> , Dr., Director der Krankenanstalt<br>in Königsberg . . . . .                                                                                                | 1872             | <i>Penner</i> , W., Brauereibesitzer in St. Albrecht<br>bei Danzig . . . . .                                                       | 1872             |
| <i>Meyer</i> , Albert, Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                                                                          | 1878             | <i>Penner</i> , Dr. med. in Danzig . . . . .                                                                                       | 1884             |
| <i>Meyer</i> , Dr. phil., Oberlehrer am Gymnasium<br>zu Schwetzn . . . . .                                                                                                   | 1882             | <i>Penzig</i> , Dr., Professor in Genua (Corresp.<br>Mitglied) . . . . .                                                           | 1888             |
| <i>Mir</i> , Commerzien-Rath in Danzig . . . . .                                                                                                                             | 1865             | <i>Perlbach</i> , Ernst, Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                              | 1886             |
| <i>Möbius</i> , Karl, Dr., Geheimer Regierungsrath,<br>Professor und Director des Königl.<br>Zoologischen Museums in Berlin<br>(Corresp. Mitgl.) . . . . .                   | 1871             | <i>Peters</i> , Dr., Rector in Danzig . . . . .                                                                                    | 1861             |
| <i>Moeller</i> , Dr. med., Kreisphysicus in Czarnikau<br>Ostpr. . . . .                                                                                                      | 1879             | <i>Peters</i> , Rentier in Neuschottland . . . . .                                                                                 | 1880             |
| <i>Momber</i> , Prof., Oberlehrer am Kgl. Gym-<br>nasium in Danzig . . . . .                                                                                                 | 1867             | <i>Petschow</i> , Stadtrath in Danzig . . . . .                                                                                    | 1867             |
| <i>Morselli</i> , Henri, Prof. in Macerata (Italien)<br>(Corresp. Mitglied) . . . . .                                                                                        | 1871             | <i>Pfannenschmidt</i> , Fabrikbesitzer in Danzig                                                                                   | 1868             |
| <i>Morwitz</i> , Kaufmann in Philadelphia . . . . .                                                                                                                          | 1871             | <i>Pickering</i> , Justizrath in Gr. Semlin bei<br>Pr. Stargard . . . . .                                                          | 1885             |
| <i>Morwitz</i> , Mart., Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                                                                         | 1873             | <i>Pincus</i> , Dr. med. in Danzig . . . . .                                                                                       | 1883             |
| <i>Müller</i> , Karl, Dr. in Halle a. S. (Corresp.<br>Mitglied) . . . . .                                                                                                    | 1883             | <i>Plehn</i> , Landschaftsdirector, Rittergutsbesitz.<br>auf Krastuden bei Nikolaiken, Kr.<br>Stuhm . . . . .                      | 1878             |
| <i>von Müller</i> , Dr., Gouvernements-Botaniker in<br>Melbourne (Corresp. Mitglied) . . . . .                                                                               | 1886             | <i>Pobowski</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                                     | 1878             |
| <i>Müller</i> , Paul, A., Dr., Assistent am kaiserl.<br>russ. Meteorol. Observatorium in<br>Jekatharinenburg . . . . .                                                       | 1886             | <i>Poelchen</i> , Dr. med., in Königsberg i. Pr. . . . .                                                                           | 1882             |
| <i>Müller</i> , Rentier in Danzig . . . . .                                                                                                                                  | 1887             | <i>Popo</i> , Dr. med. in Marienwerder . . . . .                                                                                   | 1886             |
| <i>Müller</i> , Hugo, Dr. med. in Danzig . . . . .                                                                                                                           | 1888             | <i>Praetorius</i> , Dr., Professor in Konitz . . . . .                                                                             | 1878             |
| <i>Müller</i> , Dr., Regierungsrath in Danzig . . . . .                                                                                                                      | 1889             | <i>Preuschhoff</i> , Probst in Tolkemit . . . . .                                                                                  | 1884             |
| <i>Münsterberg</i> , O., Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                                                                        | 1877             | <i>Preuss</i> , W., Bank-Director in Dirschau . . . . .                                                                            | 1872             |
| <i>Münchenberg</i> , Kgl. Förster a. D., Langfuhr                                                                                                                            | 1885             | <i>Puttkammer</i> , Franz, Kaufmann in Danzig                                                                                      | 1887             |
| <i>Muscate</i> , Willy, Fabrikbesitzer in Dirschau                                                                                                                           | 1880             | <i>Radde</i> , Dr., Director des Museums und<br>Wirkl. Staatsrath, Excellenz in Tiflis<br>(Corresp. Mitglied) . . . . .            | 1859             |
| <i>Nagel</i> , Dr., Professor, Real-Gymnasial-<br>Oberlehrer in Elbing . . . . .                                                                                             | 1867             | <i>Rathke</i> , sen., Kunstgärtner in Danzig . . . . .                                                                             | 1879             |
| <i>Nathorst</i> , Professor, Dr., in Stockholm<br>(Corresp. Mitglied) . . . . .                                                                                              | 1890             | <i>Realgymnasium</i> zu Riesenburg Westpr. . . . .                                                                                 | 1884             |
| <i>Naturwissenschaftlicher Verein</i> in Bromberg                                                                                                                            | 1881             | <i>Reichel</i> , Rittergutsbesitzer auf Paparczin<br>Kr. Kulm . . . . .                                                            | 1867             |
| <i>Neumayer</i> , Dr., Prof., Geh. Admiralitätsrath,<br>Director der Deutschen Seewarte und<br>Präsident der Internation. Polar-Com-<br>mission zu Hamburg (Corresp. Mitgl.) | 1880             | <i>Richter</i> , Dr., Fabrikbesitzer in Danzig . . . . .                                                                           | 1867             |
| <i>Oehlschläger</i> , Dr., Arzt in Danzig . . . . .                                                                                                                          | 1867             | <i>Rickert</i> , Mitglied des Reichstages und des<br>Abgeordnetenhauses in Berlin . . . . .                                        | 1869             |
| <i>Oemler</i> , Dr., Oeconomierath, General-Secre-<br>tair in Danzig . . . . .                                                                                               | 1875             | <i>Rittberg</i> , Graf, Präsident des Westpr. Pro-<br>vinzial-Landtages und Rittergutsbes.<br>auf Stangenberg, Kr. Stuhm . . . . . | 1879             |
| <i>Ohlert</i> , Dr., Realgymnas.-Director in Danzig                                                                                                                          | 1871             | <i>Rodenacker</i> , Ed., Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                              | 1873             |
|                                                                                                                                                                              |                  | <i>Rodenacker</i> , Th., Consul in Danzig . . . . .                                                                                | 1882             |
|                                                                                                                                                                              |                  | <i>Roepell</i> , Landgerichtsrath in Danzig . . . . .                                                                              | 1889             |
|                                                                                                                                                                              |                  | <i>Roth</i> , W., Dr., Prof., Generalarzt I. Cl. in<br>Dresden (Corresp. Mitglied) . . . . .                                       | 1880             |
|                                                                                                                                                                              |                  | <i>Rümcker</i> , Rittergutsbesitzer auf Kokoschken                                                                                 | 1880             |
|                                                                                                                                                                              |                  | <i>Saabel</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                                       | 1883             |
|                                                                                                                                                                              |                  | <i>Saage</i> , Amtsgerichtsrath in Danzig . . . . .                                                                                | 1880             |

| Aufgen. im Jahre                                           | Aufgen. im Jahre |                                                           |      |
|------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------|------|
| <i>Salmann, Rud.</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .        | 1867             | <i>Semon, Dr.</i> , Sanitätsrath in Danzig . . . . .      | 1853 |
| <i>Salzmann, Carl</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .       | 1875             | <i>Senkpiel</i> , Gutsbes. in Wonneberg bei Danzig        | 1874 |
| <i>Samuelson, Dr. med.</i> in Königsberg O.-Pr.            | 1885             | <i>Seydler</i> , Conrector in Braunsberg (Corresp.        |      |
| <i>Sander, M. E.</i> , Kaufmann in Hamburg                 |                  | Mitglied) . . . . .                                       | 1869 |
| (Corresp. Mitglied) . . . . .                              | 1876             | <i>Siewert, Rob.</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .       | 1875 |
| <i>Samter, Dr.</i> , Stadtrath in Danzig . . . . .         | 1876             | <i>Siewert, Dr.</i> , Professor, Director der Westpr.     |      |
| <i>von Sandberger, Dr.</i> , Professor in Würz-            |                  | landwirth. Versuchsstation in Danzig                      | 1877 |
| burg (Corresp. Mitglied) . . . . .                         | 1888             | <i>Simon, Dr.</i> , Arzt in Danzig . . . . .              | 1879 |
| <i>Sauer</i> , Lithograph in Danzig . . . . .              | 1872             | <i>Staberow</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .            | 1869 |
| <i>Sauerhering</i> , Bank-Director in Danzig . . . . .     | 1866             | <i>Staeck, Ad.</i> , Gutsbesitzer in Legstriess . . . . . | 1883 |
| <i>Schaefer</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .             | 1885             | <i>Starck, Dr.</i> , Medicinalrath, Arzt in Danzig        | 1866 |
| <i>Scharffenorth, Dr. med.</i> in Danzig . . . . .         | 1889             | <i>Steffens, Max</i> , Consul in Danzig . . . . .         | 1873 |
| <i>Schahnasjahn</i> , Gutsbes. z. Altdorf bei Danzig       | 1882             | <i>Steffens, Otto</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .      | 1877 |
| <i>Scheeffer</i> , Realgymnasiallehrer in Danzig . . . . . | 1878             | <i>Steinmig, R.</i> , Fabrikbesitzer in Danzig . . . . .  | 1871 |
| <i>Scheele, Dr.</i> , Sanitätsrath in Danzig . . . . .     | 1870             | <i>Steinmig, R., jun.</i> , Chemiker in Bölkau . . . . .  | 1878 |
| <i>Scheinert</i> , Buchhändler in Danzig . . . . .         | 1868             | <i>Steinberg, Dr.</i> , Stabsarzt in Danzig . . . . .     | 1887 |
| <i>Scheller</i> , Apothekenbesitzer in Danzig . . . . .    | 1882             | <i>Stobbe, Franz, Dr.</i> , Arzt in Danzig . . . . .      | 1879 |
| <i>Schellwien, Julius</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .   | 1877             | <i>Stoddart, Francis</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .   | 1877 |
| <i>Schepky, Dr.</i> , Chemiker in Danzig . . . . .         | 1866             | <i>Strasburger, Dr.</i> , Professor und Geh. Regie-       |      |
| <i>Schimanski, Dr. med.</i> in Stuhm . . . . .             | 1886             | rungsrath in Bonn a. Rh. (Corresp.                        |      |
| <i>Schimmelpfennig</i> , Post-Directora. D. in Jena        |                  | Mitglied) . . . . .                                       | 1880 |
| (Corresp. Mitglied) . . . . .                              | 1865             | <i>v. Stumpfeldt</i> , Landrath a. D. in Danzig           |      |
| <i>Schirlitz, Dr.</i> , Lehrer an der Victoria-            |                  | (Corresp. Mitglied) . . . . .                             | 1875 |
| Schule in Danzig . . . . .                                 | 1885             | <i>Tenzer</i> , Major u. Unterdirector der Artillerie-    |      |
| <i>Schlücker</i> , Bernsteinwaaren-Fabrikant in            |                  | werkstatt in Danzig . . . . .                             | 1885 |
| Langfuhr . . . . .                                         | 1886             | <i>Terletzki, Dr. phil.</i> , Gymnasiallehrer in          |      |
| <i>Schlueter</i> , Realgymnasiallehrer in Danzig . . . . . | 1879             | Danzig . . . . .                                          | 1889 |
| <i>Schmechel</i> , Landschafts-Secretair in Danzig         | 1868             | <i>Thorell, Dr.</i> , Professor in Sori (Liguria)         |      |
| <i>Schmidt, August, Dr.</i> , Gymnasialoberlehrer          |                  | (Corresp. Mitglied) . . . . .                             | 1875 |
| in Lauenburg in Pommern . . . . .                          | 1879             | <i>Tornwaldt, Dr.</i> , Arzt in Danzig . . . . .          | 1870 |
| <i>Schnaase</i> , Gymnasiallehrer in Pr. Stargard          | 1883             | <i>Treichel, A.</i> , Rittergutsbesitzer auf Hoch-        |      |
| <i>Schneller, Dr.</i> , Arzt in Danzig . . . . .           | 1855             | Paleschken, Kr. Berent . . . . .                          | 1876 |
| <i>Schnibbe</i> , Kunstgärtner in Schellmühl . . . . .     | 1883             | <i>Vaerting, Dr. med.</i> in Neufahrwasser . . . . .      | 1880 |
| <i>Schoenberg</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .           | 1874             | <i>Wachowski, Rudolf</i> , Kreissecretair in Berent       | 1882 |
| <i>Schoettler</i> , Gymnasial-Oberlehrer zu Preuss.        |                  | <i>Wacker</i> , Oberlehrer a. D. in Berlin . . . . .      | 1867 |
| Stargard . . . . .                                         | 1881             | <i>Wallenberg, Abrah., Dr.</i> , Arzt in Danzig           | 1865 |
| <i>Schramm</i> , Kaufmann in Bohlschau bei Neu-            |                  | <i>Wallenberg, Adolf, Dr.</i> , Arzt in Danzig . . . . .  | 1887 |
| stadt, Westpr. . . . .                                     | 1871             | <i>Wallmüller, Dr.</i> , Oberstabsarzt in Danzig          | 1887 |
| <i>Schreiber</i> , Lehrer in Danzig . . . . .              | 1879             | <i>Wetzki</i> , Landgerichts-Präsident in Graudenz        | 1881 |
| <i>Schroeder, Hugo, Dr.</i> in London (Corresp.            |                  | <i>Wilde</i> , Gymnasiallehrer in Langfuhr . . . . .      | 1885 |
| Mitglied) . . . . .                                        | 1880             | <i>Wilke, H.</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .           | 1872 |
| <i>Schubert, Dr.</i> , Prof., Ordinarius am Ka-            |                  | <i>Wirthschaft, Will.</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .  | 1880 |
| dettenhaus zu Kulm a./W. . . . .                           | 1866             | <i>Witt</i> , Regierungs-Feldmesser in Danzig . . . . .   | 1866 |
| <i>Schultz, Dr.</i> , Regier.-Präsident in Hildesheim      | 1879             | <i>Witt</i> , Kreisschulinspector in Zoppot . . . . .     | 1887 |
| <i>Schultze</i> , Realgymnasiallehrer in Danzig . . . . .  | 1865             | <i>Wodtke, Dr. med.</i> , Kreisphysikus in                |      |
| <i>Schumann</i> , Realgymnasial-Oberleh. in Danzig         | 1868             | Dirschau . . . . .                                        | 1888 |
| <i>Schwidop</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .             | 1878             | <i>Wolff</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .               | 1875 |
| <i>Schwonder</i> , Apothekenbesitzer in Danzig . . . . .   | 1888             |                                                           |      |
| <i>Seligo, Dr. phil.</i> , Geschäftsführer des Westpr.     |                  |                                                           |      |
| Fischereivereins in Langfuhr . . . . .                     | 1886             |                                                           |      |

Augen. im Jahre

Augen. im Jahre

*Zeuschner*, Dr., Regierungs- und Geheimer  
 Medicinal-Rath in Danzig . . . . 1872  
*Ziegenhagen*, Kaufmann in Danzig . . . . 1875  
*Ziem*, Dr., Arzt in Danzig . . . . . 1885

*Zimmermann*, Mühlenbaumeister in Danzig 1867  
*Zimmermann*, Ingenieur in Danzig . . . . 1883  
*Zühlke*, Dr. med., Danzig . . . . . 1889  
*Zynda*, Lehrer in Stuhm . . . . . 1883

## B. Mitglieder der anthropologischen Section.

*Abegg*, Dr., Med.-Rath und Geh. Sanitätsrath in  
 Danzig.  
*Anger*, Dr., Gymnasial-Director in Graudenz.  
*Bahnsch*, Dr., Professor in Danzig.  
*Bail*, Dr., Professor in Danzig.  
*Bajohr*, Ober-Postcommissarius in Königsberg.  
*Baum*, Dr., Chefarzt in Danzig.  
*Berger*, Joh., Kaufmann in Danzig.  
*Bertling*, Archidiaconus in Danzig.  
*Carnuth*, Dr. phil., Gymnasial-Director in Danzig.  
*Chevalier*, Pfarrer in Langenau bei Freystadt.  
*Conwenz*, Dr., Director des Westpreussischen  
 Provinzial-Museums in Danzig.  
*Dieckhoff*, Rittergutsbesitzer auf Lindenhoff, Kreis  
 Karthaus.  
*Drawe*, Rittergutsbesitzer auf Saskoschin.  
*Fink*, Ober-Regierungsrath in Danzig.  
*v. Flansz*, Pfarrer in Marienwerder.  
*v. Flotow*, Oberstlieutenant in Danzig.  
*Friedländer*, Dr., Arzt in Danzig.  
*Gabel*, Buchhändler in Danzig.  
*v. Grass*, Rittergutsbesitzer auf Klanin.  
*Haak*, Rechtsanwalt in Danzig.  
*Hagens*, Dr. med., Oberstabsarzt in Danzig.  
*Hanff*, Dr., Arzt in Danzig.  
*Helm*, O., Stadtrath in Danzig.  
*Hendewerk*, Stadtrath, Medicinal-Assessor in  
 Danzig.  
*Hoene*, Rittergutsbesitzer auf Pempau.  
*Hoffmann*, Fabrikant in Danzig.  
*Holtz*, J., Kaufmann in Danzig.  
*Jakob*, Dr., Orientalist in Berlin.  
*Kafemann*, Buchdruckerei-Besitzer in Danzig.  
*Kafemann jun.*, Procurist in Danzig.  
*Kauffmann*, Walter, Kaufmann in Danzig.  
*Kayser*, Astronom in Danzig.  
*Kelp*, Dr., Ober-Med.-Rath in Oldenburg.  
*Kosmack*, Stadtrath in Danzig.  
*Kretschmann*, Dr., Gymnasial-Director in Danzig.  
*v. Kries*, Rittergutsbesitzer auf Kl. Wazmiers.  
*Lakowitz*, Dr., Gymnasiallehrer in Danzig.

*Lampe*, Dr., Professor in Danzig.  
*Lenke*, Fräulein in Berlin.  
*Lissauer*, Dr., Arzt in Danzig.  
*Lohmeyer*, Professor, Oberlehrer in Danzig.  
*Mac-Lean*, Rittergutsbesitzer auf Roschau, Kreis  
 Dirschau.  
*Märcker*, Rittergutsbes. auf Rohlau, Kr. Schwetz.  
*Medem*, Dr., Gymnasiallehrer in Danzig.  
*Medem*, Postdirector a. D. in Danzig.  
*Mencke*, E., Kaufmann in Danzig.  
*Momber*, Professor, Oberlehrer in Danzig.  
*Münsterberg*, Kaufmann in Danzig.  
*Nauck*, Rector in Schlochau.  
*Oehlschläger*, Dr., Arzt in Danzig.  
*Otto*, Stadtbaumeister in Danzig.  
*Penner*, Rentier in Danzig.  
*Peters*, Dr., Rector in Danzig.  
*Pfeffer*, Dr., Professor in Danzig.  
*Pincus*, Dr., Arzt in Danzig.  
*Rickert*, Reichstags-Abgeordneter in Berlin.  
*Scheele*, Dr., Sanitätsrath in Danzig.  
*Scheinert*, Buchhändler in Danzig.  
*Schliemann*, Dr. in Athen.  
*Schmechel*, Landsch.-Secretair in Danzig.  
*Schneller*, Dr., Arzt in Danzig.  
*Schultze*, Realgymnasiallehrer in Danzig.  
*Schwonder*, Apotheker in Danzig.  
*Semon*, Dr. med., Sanitätsrath in Danzig.  
*Simon*, Dr., Arzt in Danzig.  
*Staberow*, Kaufmann in Danzig.  
*Starck*, Dr., Medicinalrath in Danzig.  
*Steinmig*, R., Fabrikbesitzer in Danzig.  
*Steinmig*, R. jun., Kaufmann in Danzig.  
*Steinwender*, Gymnasial-Oberlehrer in Danzig.  
*Stryowski*, Kustos am Stadtmuseum in Danzig.  
*Tornwaldt*, Dr., Arzt in Danzig.  
*Wallenberg*, Dr., Arzt in Danzig.  
*Wedding*, Rittergutsbesitzer auf Gulbien bei  
 Deutsch-Eylau.  
*Werner*, Dr., Rabbiner in Danzig.

v. Winter, Geh.-Rath u. Oberbürgermeister von  
Danzig.

Witt, Reg.-Feldmesser in Danzig.

Wodtke, Dr., Kreisphysikus in Dirschau.

v. Wrangell, Baron, Kaiserl. Russischer Staats-  
rath und General-Consul in Danzig.

Zeysing, Wirklicher Admiralitätsrath und Werft-  
Director in Danzig.

Ziem, Dr., Arzt in Danzig.

## C. Mitglieder der Section für Physik und Chemie.

Bail, Th., Dr., Professor in Danzig.

Berger, Joh., Kaufmann u. Chemiker in Danzig.

Büttner, R., Gymnasiallehrer in Danzig.

Dommasch, F., Buchhalter in Danzig.

Evers, H., Gymnasiallehrer in Danzig.

Freymuth, J., Dr., Oberarzt in Danzig.

Greffin, Telegraphen-Director in Danzig.

Helm, O., Stadtrath in Danzig.

Keil, P., Gymnasiallehrer in Danzig.

Kayser, E., Astronom in Danzig.

Kiesow, J., Dr., Gymnasial-Oberlehrer in Danzig.

Lampe, H., Dr., Professor in Danzig.

Lietzmann, H., Feuervers.-Inspector.

Marschalk, C., Kaiserlicher Maschinenmeister in  
Neufahrwasser.

Momber, A., Professor in Danzig.

Müller, A. W., Consul, Ingenieur in Danzig.

Pfannenschmidt, E., Fabrikbesitzer in Danzig.

Scheeffe, E., Gymnasiallehrer in Danzig.

Schepky, B., Dr., Chemiker in Danzig.

Schirlitz, P., Dr., Lehrer an der Viktoriaschule  
in Danzig.

Schumann, E., Gymnasial-Oberlehrer in Danzig.

## D. Mitglieder der medicinischen Section

sind alle Aerzte, welche Mitglieder der Naturforschenden Gesellschaft sind.

Im Jahre 1889 beteiligten sich an den Sitzungen der medicinischen Section:

Die Herren Dr. Abegg, Vorsitzender.

„ Scheele, San.-Rath,  
Schriftführer.

„ Aefner, Oberstabsarzt.

„ Baum, Chefarzt.

„ Böttcher.

„ Boretius, Oberstabsarzt.

„ Bremer.

„ Colla.

„ Farne, Kreis-Physikus.

„ Freymuth, Oberarzt und  
Kreis-Physikus.

„ Friedländer.

„ Goetz.

„ Goldschmidt.

„ Hanff.

„ Hinze, Oberstabsarzt a. D.

„ Kahle.

„ Kasprzik.

„ Kresien.

„ Kohtz.

Die Herren Dr. Krosta, Stabsarzt.

„ Lewy.

„ Liévin.

„ Lissauer.

„ Loch.

„ Merkel.

„ Müller.

„ Oehlschläger.

„ Penner.

„ Pincus.

„ Poelchen.

„ Reimann.

„ Scharfenorth.

„ Schröter.

„ Semon, Sanitätsrath.

„ Simon.

„ Tornwaldt.

„ Wallenberg, jun. I.

„ Wallenberg, jun. II.

„ Wallenberg, sen.

## E. Mitglieder des Vorstandes der Gesellschaft.

Für das Jahr 1890 sind gewählt worden als:

Director: Professor Dr. *Bail*.

Vicedirector: Geh. Sanitätsrath, Med.-R. Dr. *Abegg*.

Secretär für innere Angelegenheiten: Sanitätsrath Dr. *Semon*.

Secretär für äussere Angelegenheiten: Director Dr. *Conwentz*.

Schatzmeister: Kaufmann *Otto Münsterberg*.

Bibliothekar: Astronom *Kayser*.

Inspektor des physikalischen Cabinets: Professor Dr. *Lampe*.

Inspektor der naturwissenschaftlichen Sammlungen (gleichzeitig Ordner der Vorträge):

Professor *Momber*.

Inspektor der anthropologisch-ethnographischen Sammlung: Dr. med. *Lissauer*.

Hausinspektor: Fabrikbesitzer *Pfannenschmidt*.

---

Vorsitzender der anthrop.-ethnogr. Section ist Dr. med. *Lissauer*.

Vorsitzender der Section für Physik und Chemie ist Prof. *Momber*.

Vorsitzender der medicinischen Section ist Geh. Sanitätsrath Dr. *Abegg*.

Vorsitzender des Westpreussischen Fischerei-Vereins ist Ober-Regierungs-Rath *Fink*.

---

**Mittheilungen über Personalveränderungen der Mitglieder bitten wir dem Director der Gesellschaft anzuzeigen.**

---

# Verzeichniss

der

im Jahre 1889 durch Tausch, Kauf und Schenkung  
erhaltenen Bücher.

## Asien.

Calcutta. Asiatic society of Bengal.

Proceedings 1888 No. 9, 10. 1889 No. 1—6. Calcutta 1888, 89. 8.

## Belgien.

Brüssel. Académie r. des sciences etc. de Belgique.

Bulletins. Sér. 3. Tom. 14—17. 1887—89. Bruxelles 1887—89. 8.

Mémoires. Tom 47. Brux. 1889. 4.

Mémoires couronnées. Tom. 49. Brux. 1888. 4.

Mémoires couronnées. Collect. in 8<sup>o</sup>. Tom. 40—42. Brux. 1887—89.

Annuaire 1888, 89. Brux. 1888, 89. 8.

Annales de l'observatoire r. Annales astron. 2 Sér. Tom 2. Nouv.

Sér. Tom. 5 fasc. 3. Tom. 6. Brux. 1885, 87 4.

Annuaire de l'observ. 1885—88. 52—55 Ann. Brux. 1884—87. 8.

Bibliographie générale de l'astron. Tom. 1. P. 1. Brux. 1887. 8.

Lüttich. Société géolog. de Belgique.

Annales. Tom. 13 Livr. 1, 2. Tom 14, Livr. 1, 2. Tom. 15 Livr. 1—3.

Tom. 16. Livr. 1. Liège 1887—89. 8.

## Central-Amerika.

México. Observatorio meteorol.-magn. central.

Boletin mensual; Annales del ministerio de Fomento Tom. 8. Dazu

3 Karten. Méx. 1887. 8.

Resumen del anno 1888. Tom. 2. Secc. astr. Num. 1.

## Dänemark.

Kopenhagen. K. Dänische Akademie der Wissensch.

Oversigt over det K. D. Vidensk. selskabs forhandl. i. Aar. 1888. No.

2, 3. 1889 No. 1. Kjöbenhavn. 8.

- Mémoires Sér. 6. Vol. 4 No. 8. Copenh. 4.  
 Société r. des antiquaires du nord.  
 Aarboger 1888 H. 4. 1889 H. 1—3. Kjöbenh. 8.  
 Mémoires N. S. 1888. Copenh. 8.  
 Société botan.  
 Tidskrift Tom. 17 Liv. 3. Kjöbenh. 1889. 8.  
 Meddelelser Bd. 2 No. 4—6. Kj. 8.

## Deutschland.

- Annaberg. Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde. Bericht 8. 1885—88.  
 Annab. 1889. 8.
- Berlin. K. Preuss. Akademie der Wissensch.  
 Sitzungsberichte 1888 N. 38—54. 1889 N. 1—38. Berlin 1888, 89. 8.  
 Abhandlungen aus dem Jahre 1888. Berlin 1889. 4.  
 K. Preuss. meteorol. Institut.  
 Ergebnisse der meteor. Beobachtungen im Jahre 1887. Berlin 1889. 4.  
 Instruction für die Beobachter an den meteor. Station. 2., 3., 4.  
 Ordn. Berlin 1888. 8.  
 Gesellschaft für Erdkunde.  
 Verhandlungen Bd. 15 N. 10. Bd. 16 No. 1—6., 8, 9. Berl. 1888, 89. 8.  
 Gesellschaft naturforschender Freunde.  
 Sitzungsberichte in dem Jahre 1888. Berlin 1888. 8.  
 Hydrographisches Amt der Admiralität.  
 Annalen der Hydrogr. und maritim. Meteorol. Jhrg. 17. Berlin 1889. 8.  
 Deutsche geolog. Gesellschaft.  
 Zeitschr. Bd. 40, H. 3, 4. Bd. 41, H. 1, 2. Berlin 1888, 89. 8.  
 Deutsche entomol. Gesellschaft.  
 Deutsche entom. Zeitschrift 1889, H. 1, 2. Berlin 8.  
 Botan. Verein für die Provinz Brandenburg.  
 Verhandlungen Jhrg. 30. Berlin 1889. 8.  
 Gesellsch. für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte.  
 Verhandlungen 1888 Juli—1889 Mai. Berlin 8.
- Bonn. Naturhistor. Verein.  
 Verhandlungen Jhrg. 45, H. 2. Jhrg. 46, H. 1. Bonn 1888, 89. 8.
- Bremen. Naturwiss. Verein.  
 Abhandlungen Bd. 10, H. 3. Bremen 1889, 8.
- Breslau. Schlesische Gesellschaft f. Vaterländ. Cultur.  
 Jahresbericht 66, 1888. Breslau 1889. 8.  
 Verein für das Museum Schles. Alterthümer.  
 Schles. Vorzeit, Bericht 67, 68, 69, 70. Breslau 1889. 8.  
 Verein für Schles. Insectenkunde.  
 Zeitschrift für Entomol. H. 14. Breslau 1889. 8.

- Brünn. Naturforscher-Verein.  
Verhandlungen Bd. 26. Brünn 1888. 8.  
Bericht 6 der meteorol. Commission d. Naturf. V. 1886. Brünn 1888. 8.
- K. K. Mähr.-Schles. Gesellsch. z. Beförderung des Ackerbaues.  
Mittheilungen 1888, Jhrg. 68. Brünn 4.
- Budapest. K. Ungar. naturwiss. Gesellschaft.  
Mathem. und naturwiss. Berichte aus Ungarn Bd. 6, 1887—88, Budapest 1889. 8.  
Math. és termész. értesítő. 7 Köt. füz. 1—9. 8 Köt. füz. 2. Budapest 1888, 89. 8.  
Termész. füzetek. 11 Köt. No. 3, 4. 12 Köt. No. 2—3. 1888. 8.  
Természetráji füzetek Vol. 12. 1889 Apr. Budapest 1889. 8.
- K. Ungar. Geol. Landesanstalt.  
Földtani közlöny (geol. Mitth.) 1888. füz. 11—12 1889 füz. 1—10. Budapest 1888, 89. 8.  
Jahresbericht d. K. Ungar. geol. Landesanstalt f. 1887. Budap. 1889. 8.  
Mittheilungen d. K. geol. Landesanstalt. Bd. 8, H. 7—8. Publicat. von Petrik. Budapest 1889. 8.  
2. Nachtrag zum Katalog d. Bibliothek d. Ungar. geol. Landesanstalt 1886—89. Budapest 1889. 8.  
Haynald-Observatorium Kögleményei. 4 füz. 1888. Kalosczan 1888 8.
- Archäol. Gesellschaft.  
Archäol. értesítő III. Köt. 1, 2 rész. Budapest 1884. IV. Köt. 1884. V. Köt. 1885 szám. 1—5. VII. Köt. 1—5. 1887. VIII. Köt. 1—5. 1888. IX. Köt. 1—5. 1889. Budapest. 8.
- Cassel. Verein für Naturkunde.  
Bericht 34, 35. Berlin 1889. 8.
- Danzig. Westpreuss. Fischerei-Verein.  
Mittheilungen Bd. 2. No. 3. Jahresbericht 1887—88. 1888—89.  
Kurze Belehrung über Westpreuss. Fischerei-Verhältnisse.
- Darmstadt. Verein f. Erdkunde.  
Notizblatt Folge 4, H. 9. Darmstadt 1888. 8.
- Donaueschingen. Verein f. Geschichte und Naturgeschichte.  
Schriften H. 7. 1889. Tübingen 1889. 8.
- Dresden. Naturwiss. Gesellsch. Isis.  
Sitzungsberichte 1888 Juli—Dezember. 1889 Januar-Juni.  
Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.  
Jahresbericht 1888—89. Dresden 1889. 8.
- Emden. Naturforschende Gesellschaft.  
Jahresbericht 72, 73. 1886—88. Emden 1889. 8.
- Erlangen. Physik-med. Societät.  
Sitzungsberichte 1888. München 1889. 8.

- Frankfurt a. M. Physik. Verein.  
 Jahresbericht 1886—87. Frankfurt 1888. 8.
- Frankfurt a. O. Naturwiss. Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.  
 Monatliche Mittheilungen.  
 Societatum Litterae 1888 Sept. — 1889 Juni. 8.
- Freiburg i. B. Naturforsch.-Gesellschaft.  
 Berichte Bd. 3, 1888. Bd. 4, H. 1—5. Freib. 1888, 89. 8.
- Giessen. Oberhess. Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde.  
 Bericht 26. Giessen 1889. 8.
- Görlitz. Oberlausitz. Gesellsch. d. Wissensch.  
 Magazin, neues, Bd. 64, H. 2. Bd. 65, H. 1. Görl. 1888, 89. 8.
- Göttingen. K. Gesellsch. d. Wissensch.  
 Nachrichten aus d. Jahre 1888. Göttingen 1888. 8.
- Graz. Naturwiss. Verein für Steiermark.  
 Mittheilungen 1888. Jhrg. 25. Graz 1889. 8.  
 Verein der Aerzte in Steiermark.  
 Mittheilungen, Vereinsjahr 1888. 25. Jhrg. Graz 1889. 8.
- Greifswald. Universität.  
 81 Dissertationen und Indices.  
 Naturwiss. Verein für Neuvorpommern und Rügen.  
 Mittheilungen Jhrg. 20. 1888. Berlin 1889. 8.  
 Geograph. Gesellschaft.  
 Jahresbericht 3. 2. Th. 1886—89. Greifswald 1889. 8.
- Halle a. S. K. Leopold. Carol. Deutsche Akademie der Naturforscher.  
 Verhandlungen, Bd. 52, 53. Halle 1888, 89. 4.  
 Leopoldina 1889. Halle 4.  
 Katalog d. Bibliothek. Lief. 2. Halle 1889. 8.
- Verein für Erdkunde.  
 Mittheilungen 1889. Halle 1889. 8.
- Naturwiss. Verein.  
 Zeitschr. für d. Naturwiss. 1888. H. 4—6. 1889, H. 1.
- Hamburg. Deutsche Seewarte.  
 D. meteor. Jnhrbuch f. 1887.  
 Ergebnisse der meteorol. Beobachtungen. Jhrg. 10. Hamburg 1889. 4.  
 Aus dem Archiv d. D. Seewarte. Jhrg. 8—11. 1885—88. Hamburg  
 1887—89. 4.  
 Monatl. Uebersicht d. Witterung d. D. Seewarte. 1888 Sept.—1889  
 August. Beiheft 1. Hamburg 1889. 4.  
 Ergebnisse der Wetterprognose im Jahre 1888. Hamb. 1889. 4.  
 Ergebnisse der meteor. Beob. f. d. Lustren 1876—80, 1881—85, so-  
 wie das Decennium 1876—85. Hamburg 1889. 4.
- Geograph. Gesellsch.  
 Mittheilungen. 1887—88. H. 2, 3. Hamburg 1888. 8.

## Gesellschaft für Botanik.

- Berichte über die Sitzungen, H. 4. 1887. Hamburg 1888. 8.
- Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturlehre.  
Bericht 1887—89. Hanau 1889. 8.
- Heidelberg. Naturhistor. med. Verein.  
Verhandlungen N. F. Bd. 4, H. 2, 3. Heidelberg 1889. 8.
- Iglo. Ungar. Karpaten-Kerein.  
Jahrbuch, Jhrg. 16. 1889. Iglo 1889. 8.
- Jena. Med.-naturw. Gesellschaft.  
Jenaische Zeitschrift, Bd. 23, H. 1—4. Jena 1888, 89. 8.
- Kiel. Naturwiss. Verein f. Schleswig-Holstein.  
Schriften, Bd. 7, H. 2. Bd. 8, H. 1. Kiel 1889. 8.  
Anthropolog. Verein f. Schleswig-Holstein.  
Mittheilungen, H. 2. Kiel 1889. 8.
- Klagenfurt. Naturhistor. Landesmuseum von Kärnthen.  
Jahrbuch, H. 19. Klagenfurt 1888. 8.
- Klausenburg. Botan. Verein.  
Magyar növénytanilapok 12 Evf. Koloszv. 1888. 8.
- Königsberg i. Ostpr. Physik.-ökon. Gesellschaft.  
Schriften, Jhrg. 29. 1888. Königsberg 1889. 4.  
Alterthumsgesellschaft Prussia.  
Sitzungsberichte 44. 1887—88. Königsberg 1889. 8.
- Krakau. Akademie d. Wissenschaften.  
Anzeiger 1, 3—5, 6, 7, 10, 11 Kr. 1889. 8.
- Laibach. Museal-Verein f. Krain.  
Mittheilungen, Jhrg. 2. Laibach 1889. 8.
- Böhm. Leipa. Nordböhm. Excursions-Club.  
Mittheilungen, Jhrg. 12. H. 1—4. Leipa 1889. 8.
- Leipzig. K. Sächsische Gesellsch. d. Wissensch.  
Bericht über die Verhandlungen. Math.-phys. Cl. 1888 I., II. 1889.  
I. Leipzig. 8.  
Museum f. Völkerkunde.  
Bericht 16. 1888. Leipzig 1889. 8.  
Verein f. Erdkunde.  
Mittheilungen 1888. Leipzig 1889. 8.
- Linz. Verein f. Naturkunde in Oesterreich ob der Ens.  
Jahresbericht 18. 1888. Linz 8.  
Museum Francisco-Carolinum.  
Bericht 47. Linz 1889. 8.
- Lübben. Niederlausitz. Gesellsch. f. Anthropologie und Urgeschichte.  
Mittheilungen 1888, No. 5. Lübben 1889. 8.
- Lübeck. Vorsteherschaft des Naturhistor. Museums.  
Jahresbericht 1888. 8.

- Marburg.** Gesellsch. z. Beförderung d. gesammten Naturwiss.  
Sitzungsberichte Jhrg. 1888. Marburg 1889. 8.  
Schriften Bd. 12, Abth. 3. Marburg 1889. 8.
- Metz.** Verein f. Erdkunde.  
Jahresbericht 11 f. 1888/89. Metz 1889. 8.
- München.** K. Bayer. Akademie d. Wissensch.  
Sitzungsberichte 1888, H. 3. 1889. H. 1, 2. München 1888, 89. 8.  
Abhandlungen d. math.-phys. Classe. Bd. 16 Abtheilung 3. München  
1888. 4.  
Das Bayer. Praecisions-Nivellement. 7. Mitth. München 1888. 4.  
Jos. v. Fraunhofers gesammelte Schriften, herausgegeben v. d. Akad.  
München 1888. 4.  
Gesellschaft für Morphologie und Physiologie.  
Sitzungsberichte IV. 1888, H. 2, 3. V. 1889. H. 1. Münch. 1888, 89. 8.
- Neu-Brandenburg.** Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.  
Archiv, Jhrg. 42. 1888. Güstrow 1889. 8.
- Neustadt-Eberswalde.** Forstakademie.  
Beobachtungsergebnisse 1888, N. 1—12. Berlin 8.  
Jahresbericht über d. Beobachtungsergebnisse. Jhrg. 14, 1888. Berlin  
1889. 8.
- Nürnberg.** Naturhistor. Gesellschaft.  
Jahresbericht für 1888. Nürnberg 1889. 8.  
German. Nationalmuseum.  
Mittheilungen Bd. 2, H. 2. Nürnberg 1888. 8.  
Anzeiger Bd. 2, H. 2. Nürnberg 1886. 8.  
Katalog der im german. Museum befindlichen D. Kupferstiche d. 15.  
Jahrhunderts. Nürnberg 1888. 8.
- Osnabrück.** Naturwiss. Verein.  
Jahresbericht 7. 1885—88. Osnabrück 1889. 8.
- Posen.** Historische Gesellschaft.  
Zeitschr. Jhrg. 4, H. 1—4. Posen 1888. 8.
- Prag.** K. Böhm. Gesellsch. d. Wissensch.  
Sitzungsberichte 1887, 88. Prag 1888, 89. 8.  
Jahresbericht für 1887, 88. Prag 8.  
Abhandlungen d. math. naturw. Classe, 1887—88. Prag 1888. 4.  
Beobachtungen, magn. und meteorol. d. K. K. Sternwarte 1888.  
Jhrg. 49. Prag 4.  
Listy Chemické Rockn. 13. C. 1—10. Praze 1889. 8.  
Jahresbericht der Rede- und Lesehalle der Deutsch. Studenten 1888.  
Prag 1889. 8.
- Verein Lotos.**  
Lotos, N. F. Bd. 10. Prag 1890. 8.

- Regensburg. Botan. Verein.  
 Flora, Jhrg. 46. Regensburg 1888. 8.
- Reichenbach. Jahresbericht 21 der Philomathie. Reichenbach 1889. 8.
- Reichenberg. Verein der Naturfreunde.  
 Mittheilungen Jhrg. 19. Reichenberg 1888. 8.  
 Mittheilungen. Festschrift. Reichenberg 1889. 8.
- Schwerin. Verein f. Mecklenburg. Geschichte und Alterthumskunde.  
 Jahrbücher und Jahresberichte. Jhrg. 54. Schwerin 1889. 8.
- Stettin. Entomolog. Verein.  
 Entomol. Zeitung. Jhrg. 49. 1888. Stettin 1888. 8.  
 Gessellschaft für Pommersche Geschichte und Alterthumskunde.  
 Baltische Studien. Jhrg. 38 H. 1—4. Stettin 1888. 8.  
 Monatsblätter 1888. No. 1—12. Stettin 1888. 8.  
 Die Baudenkmäler des Reg.-Bezirks Stralsund, No. 2, 3. Stettin  
 1885, 88. 8.
- Verein für Erdkunde.  
 Jahresberichte 1888—89. Stettin 1889. 8.
- Strassburg i. E. Sociéte des sciences agric. et arts de la Basse-Alsace.  
 Bulletin 1888. Dec. 1889. Mars—Nov. Str. 8.
- Universität.  
 22 Dissertationen.
- Stuttgart. Württemb. naturw. Verein.  
 Jahreshefte Jhrg. 45. Stuttgart 1889. 8.
- Thorn. Copernicus-Verein.  
 Mittheilungen H. 6. Thorn 1887. 8.
- Triest. Società adriatica di scienze naturali.  
 Bolletino. Vol. 11. Trieste 1889. 8.
- Ulm. Verein für Mathematik und Naturwiss.  
 Jahreshefte Jhrg. 1. Ulm 1888. 8.
- Wernigerode. Naturwiss. Verein des Harzes.  
 Schriften B. 3. 1888. Wern. 8.
- Wien. K. K. Akademie der Wissensch.  
 Sitzungsberichte. Math.-naturw. Klasse.  
 I. Bd. 97, H. 1—10.  
 IIa. Bd. 97, H. 1—10.  
 IIb. Bd. 97, H. 1—10.  
 Bd. 98, H. 1—3.  
 III. Bd. 97, H. 1—10.  
 Bd. 98, H. 1—4. Wien 1888, 89. 8.
- Register zu den Sitzungs-Berichten, Bd. 91—96. XII. Wien 1888. 8.
- K. K. geolog. Reichsanstalt.  
 Jahrbuch 1888, H. 4, 1889 H. 1. 2. Wien.  
 Verhandlungen 1888, No. 15—18. 1889, No. 1—12. Wien 8.

- K. K. zoolog-botan. Gesellsch.  
Verhandlungen 1888, Quartal 3, 4. 1889, Quart. 1, 2. Wien 8.
- K. K. naturhistor. Hofmuseum.  
Annalen Bd. 4, H. 1—3. Wien 1889. 8.
- K. K. geograph. Gesellschaft.  
Mittheilungen N. F. Bd. 21. 1888. Wien 1888. 8.
- Anthropol. Gesellsch.  
Mittheilungen Bd. 18, H. 4. Bd. 19, H. 1—3. Wien 1888, 89. 4.
- Wiesbaden. Nassauischer Verein f. Naturkunde.  
Jahrbücher, Jhrg. 41, 42. Wiesbaden 1889. 8.
- Würzburg. Physic.-medic. Gesellsch.  
Sitzungsberichte, Jhrg. 1888. Würzburg 1888. 8.  
Verhandlungen N. F. Bd. 22. Würzburg 1889. 8.
- Zwickau. Verein für Naturkunde.  
Jahresbericht 1887, 88. Zwickau 1888, 89. 8.

### Frankreich.

- Amiens. Société Linnéenne du Nord de la France.  
Bulletin Tom. 9 No. 187—198. Amiens 1888, 89. 8.
- Bordeaux. Société des sciences phys. et nat.  
Mémoires Sér. 3. Tom. 3, Cah. 2. Paris 1887. 8.  
Observations pluviom. et therm. 1886—87. Bord. 1887. 8.
- Lyon. Société Linnéenne.  
Annales N. S. Tom. 22—24 1885—87. Lyon 1886—88. 8.  
Société d'agriculture et d'industrie.  
Annales Sér. 5. Tom. 9, 10. Sér. 6. Tom. 1. 1886—88. Lyon  
1887—89. 8.
- Académie des sciences, belles lettres et arts.  
Mémoires. Tom. 28, 29. Lyon 1886, 88. 8.
- Nancy. Société des sciences.  
Bulletin Sér. 2. Tom. 9. Fasc. 20, 22. ann. 1887, 88. Paris 1888, 89. 8.
- Paris. Ecole polytechnique.  
Journal, Cah. 58. Paris 1889. 4.
- Toulouse. Académie des sciences, inscriptions et bell. lettr.  
Mémoires. Sér. 8. Tom. 10. Toulouse 1888. 8.

### Grossbritannien.

- Belfast. Natural history and philos. society.  
Report and proceedings for the session 1887—88, 1888—89. Belfast  
1888, 89. 8.
- Cambridge. Philosoph. society.

- Proceedings. Vol. 6. Part. 4, 5, 6. Cambridge 1888, 89. 8.  
 Transactions. Vol. 14. Part. 3, 4. Cambridge 1889. 4.
- Dublin. Royal Dublin society.  
 The scientific transactions. Vol. 4. N. 2—5. Dublin 1889. 4.  
 The scientific proceedings Vol. 6. N. 3—6. Dublin 1889. 8.
- London. Royal society.  
 Transactions, philosophical. Vol. 179 A, B for 1888. London 1889. 4.  
 Proceedings. N. 273—282. London 8.  
 The R. society. 30. Nov. 1888. L. 4.  
 Nature, a weekly illustr. journal of science N. 993—1052. London 1889. 4.
- Manchester. Literary and philos. society.  
 Mémoires and proceedings. Ser. 4. Vol. 4. Manch. 1888. 8.

## Holland.

- Amsterdam. K. Akademie.  
 Verslagen en mededeelingen. Afd. Natuurk. 3 R. Deel 5. Amsterdam  
 1889. 8.  
 Jaarboek voor 1888. Amst. 8.
- Gent. Kruitkundig genootschap Dodonaea.  
 Botan. Jaarboek 1. Jhg. 1889. Gent 1889. 8.
- Haarlem. Hollandsche maatschappij.  
 Archives Néerland. Tom 23 Liv. 2—5. Harlem 1889. 8.  
 Oeuvres complètes de Christ. Huyghens publ. par la société Holland.  
 des sc. Tom. 2. La Haye 1889. 4.
- Teylers stichting.  
 Archives du musée Teyler. Sér. 2. Vol. 3. P. 3. Haarlem 1889. 8.
- Leiden. Nederl. Deerkundige Vereeniging.  
 Tijdschrift Ser. 2. Deel 2. Af. 3. Leiden 1889. 8.
- Reichsuniversität.  
 3 Dissertationen.

## Italien.

- Bologna. Accademia delle scienze.  
 Memoire. Ser. 4. Tom. 8. fasc. 1—4. Tom. 9. fasc. 1—4. Bologna  
 1887, 88, 89. 4.  
 Note sur les derniers progrès etc., Bologna 1888. 8.  
 Nouveaux progrès de la question du calendr. univ. Rapport. Bol.  
 1889. 4.
- Catania. Accademia gioenia di scienze naturali.  
 Bulletino mensile fasc. 1—8 Catania 1889. 8.

- Florenz.** Bibliotheca nazionale centrale.  
Bolletino delle publ. Ital. 1889. N. 72—86. Firenze 8.  
Indici 87—96.
- Modena.** Società dei naturalisti.  
Atti. Ser. 3. Vol. 8. Ann. 23. fasc. 1. Mod. 1889. 8.
- Neapel.** Zoolog. Station.  
Mittheilungen. Bd. 8. H. 3, 4. Bd. 9. H. 1, 2. Berlin 1889. 8.
- Padua.** Società Veneto-Trentina di scienze naturali.  
Atti, Vol. 10. fasc. 2. Padova 1889. 8.  
Bulletino 1889. Luglio. Pad. 1889. 8.
- Perugia.** Accademia medico-chirurg.  
Atti e rendiconti, Vol. 1. f. 1, 3, 4. Perugia 1889. 8.
- Pisa.** Società Toscana di scienze naturali.  
Memorie del Prof. Meneghini 1889. 8.  
Processi verbali Vol. 6. (Fortsetzung.)
- Rom.** Accademia dei Lincei.  
Atti rendiconti. Vol. 4, 2. Sem. f. 6—12. Vol. 5, 1. Sem. f. 1—12.  
2. Sem. f. 1—4. Roma 1888, 89. 4.  
Memorie Ser. 4. Vol. 3, 4. Roma 1886, 87. 4.
- Accademia medica.**  
Atti Ser. 2. Anno 12. Vol. 2. 1883—86. Anno 13. Vol. 3. 1886—87.  
Roma 8.  
Bolletino 1888/89 Apr. et maggio. Anno 15. f. 6, 7. Roma 1889. 8.
- Bibliotheca nazionale centrale Vitt. Emanuele.**  
Bolletino delle opere moderne straniere. Vol. 3. N. 5, 6. 1888. Vol. 4.  
N. 1—3. Indice. 1888.
- Venedig.** Notarisia commentarium phycolog. Anno 4. 1889.  
Index general annorum 1—3. 1886—88.
- Verona.** Accademia d'agricolt., commercio ed arti.  
Memorie Ser. 3. Vol. 64. fasc. unico. Verona 1888. 8.

## Japan.

- Tokio.** Medicin-Facultät d. K. Japan. Universität.  
Mittheilungen. Bd. 1. N. 3. Tokio 1889. 4.  
Observatorium astron.  
Annales. Tom. 1 fasc. 1. Tokio 1889. 4.
- Yokohama.** D. Gesellschaft f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens.  
Mittheilungen 1889. H. 41, 42. Suppl. Yok. 4.

## Nord-Amerika.

- Augusta.** Commissioners of fisheries of the State of Maine.  
Report for 1871—79, 1881. Aug. 1872, 82. 8.

- Boston. Boston society of natural history.  
 Proceedings. Vol. 23. P. 3, 4. Boston 1888. 8.
- Cambridge. Mass. Harvard college.  
 Bulletin of the museum of Comp. zoölogy. Vol. 16. N. 2—5. Vol. 17.  
 N. 3, 5. Vol. 18. Cambr. 1888, 89. 8.  
 Annual report 1887—88. Cambr. 1888. 8.
- Davenport. Academy of natural sciences.  
 Proceedings. Vol. 5 P. 1. Dav. 1889. 8.
- Meriden. Connect. Scientific. Association.  
 Proceedings and transactions. 1887—88. Vol. 3. Merid. 1889. 8.
- New-York. Academy of sciences.  
 Transactions 1888—89. N. 1—4. N. Y. 8.
- Philadelphia. Academy of nat. sciences.  
 Proceedings 1888 P. 2, 3. 1889 P. 1. Philad. 1888, 89. 8.  
 China catalogue of the Ch. maritime customs collection at the  
 exhibition Philadelphia. 1876. Shanghai 4.
- Portland. Society of nat. history.  
 Proceedings 1, 3, 9—14, 16. regular meeting 1881 8, 10, 11.  
 1882. 9 1889.  
 a Catalogue of the birds. Portl. 1882 8.
- Raleigh. Elisha Mitchell scientific society.  
 Journal. Year 5. P. 2. 1888. P. 1. 1889. Raleigh 1888. 89. 8.
- St. Louis. Academy of sciences.  
 The transactions. Vol. 15. No. 1, 2. 1886—88. St. L. 1888. 8.
- St. Paul. Geol. and nat. history. survey of Minnesota.  
 16 ann. report for 1887. St. Paul 1888. 8.
- Salem. Mass. Essex. institute.  
 Bulletin. Vol. 20. 1888. No. 1—12. 1889. No. 1—6.  
 Charter and bylaws. Salem 1889. 8.
- San Francisco. California academy of sciences.  
 Proceedings. Ser. 2. Vol. 1. P. 1, 2. S. Franc. 1889. 8.
- Toronto. Canadian institute.  
 Annual report, sess. 1887—88. Toronto 1889. 8.  
 Proceedings. Ser. 3. Vol. 6. f. 2. Toronto 1889. 8.  
 Contributions to Canadian palaeontology. Vol. 1. P. 2. Montreal  
 1889. 8.
- Washington. Smithsonian institution.  
 Annual report of the board of regents 1886. P. 1. Washingt. 1889. 8.  
 (2 Exempl.)
- U. S. Navy hydrogr. office.  
 Division of marine meteor. Dyer, the great storm off the Atlant.  
 coast of the. U. S. March 11—14. 1888. Wash. 1888. 4.

Pilot chart of N. Atl.-Ocean. 1888 Nov.—Dec. 1889 Jan.—May.

Departement of the interior.

Contributions to N. A. ethnology. Vol. 3. Wash. 1877. 4.

Bulletin of the U. S. geol. survey. No. 40—47. Wash. 1887, 88. 8.

Mineral resources 1887. Wash. 1888. 8.

U. S. naval observatory.

Report on astron. observatories for 1886 by Boehmer. Wash. 1889. 8.

Yale. University.

Report for the year 1888—89. of observat. of Yale. 8.

## Russland.

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft.

Sitzungsberichte Bd. 8. H. 3. 1888. Dorpat 1889. 8.

Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands. Ser. 1 Bd. 9.

Lief. 5. Dorpat 1889. 8.

Gelehrte Esthn. Gesellschaft.

Verhandlungen Bd. 14. Dorpat 1889. 8.

Sitzungsberichte 1888. Dorpat 1889. 8.

Kiew. Société des naturalistes.

Mémoires. Tom. 10. Liv. 1. Kiew 1889. 8. (Russ.)

Moskau. Société imp. des naturalistes.

Bulletin 1888. No. 4. 1889. No. 1, 2. Moscou 1888, 89. 8.

Meteorol. Beob. Beilage H. 2. 1888. Mosk. 1889. fol.

Nouveaux mémoires. Tom. 15. Liv. 6. Moscou 1889. 4.

Riga. Naturforscher-Verein.

Correspondenz-Blatt. Jhrg. 31. Riga 1888. 8.

St. Petersburg. Comité géologique.

Mémoires. Vol. 3. No. 4. St. Pétersb. 1889. 4. Vol. 8. No. 1. St. Pétersb. 1888. 4.

Bulletins 1888. Vol. 7. No. 6—10. 1889. Vol. 8. No. 1—5. St. Pétersb. 1888, 89. 8.

K. botan. Garten.

(Trudi) Acta horti. Tom. 10. f. 2. St. Pétersb. 1889. 8.

## Schweden und Norwegen.

Christiania. K. Norske Frederiks Universitet.

Schübeler, Norges vaextrige. Bd. 2. St. 2. Christ. 1888. 4.

Zonenbeobachtungen der Sterne zw.  $64^{\circ} 50'$  —  $70^{\circ} 10'$ . N. Decl. auf der Univ. Sternwarte. Christiania 1888 fol.

Reusch, Bommeloen og Karmoen med omgivelser geol. beskr. Kristian. 1888. 4.

- Universit ts-Samling of N. Oldsager.  
 Kunst og Handverk fra N. fortid. 18 H. Krist. 1888. fol.  
 Foreningen. Aarsb. f. 1887. Kr. 1888. 8.
- Drontheim. Det K. Norske Vidensk. selsk. Skrifter 1886 og 1887.  
 Throndhjem 1888. 8.
- Lund. Universität.  
 Acta universitatis. Tom. 24. 1887—88. Lund 1887, 88. 4.  
 Observations des  toiles de la zone 35<sup>o</sup>—40<sup>o</sup> D. B. Tom. 2. P. 1, 2.  
 Lund 1889. fol.
- Stockholm. K. Svenska Vetenskaps Akad.  
  fversigt 1884. No. 1—10 af K. Vetensk. ak forhandlingar Arg.  
 41—45. 1884—88. Stockh. 1885—89. 8.  
 Bihang Bd. 9. H. 1, 2. Bd. 10. H. 1, 2. Bd. 11. H. 1. 2. Bd. 12.  
 H. 1—4. Bd. 13. H. 1—4. Stockh. 1884—88. 8.  
 Lefnadsteckningar Bd. 2. H. 3. Stockh. 1885. 8.  
 F rteckning  fver inneh llet 1826—83. Stockh. 1884. 8.  
 Sveriges offentl. Bibliotek.  
 Access. Katalog 3. 1888. Stockh. 1889. 8.  
 K. Vitterhets historie etc.  
 M nadsblad 1887. Arg. 16. Stockh. 1889. 8.
- Troms . Museum.  
 Tr. Museum Aarshefter 12. Troms  1889. 8.  
 Aarsberetning for 1888. Troms  1889. 8.

## **Schweiz.**

- Bern. Naturforschende Gesellschaft.  
 Mittheilungen No. 1195—1214. Bern 1889. 8.  
 Hochschule.  
 39 Dissertationen u. Univ.-Schriften.
- Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.  
 Jahresbericht Jhrg. 32. 1887—88. Chur 1889. 8.
- Genf. Société physique et d'histoire nat.  
 Mémoires Tom. 30. P. 1. Genève 1888. 4.  
 Institut national.  
 Mémoires. Tom. 17. 1886—89. Genève 1889. 4.
- St. Gallen. Naturforschende Gesellschaft.  
 Bericht über die Thätigkeit 1886/87. St. Gallen 1888. 8.
- Schaffhausen. Schweiz. entomol. Gesellschaft.  
 Mittheilungen. Vol. 8. No. 2, 3. Schaffh. 1888, 89. 8.
- Schweizerische Naturforschende Gesellschaft.  
 Verhandlungen in Solothurn. 71. Jahresversammlung. 1888. 8.

## Spanien.

Madrid. Observatorio.

Observaciones meteor. 1886—87. Madrid 1889: 8.

Resumen de las observac. meteor. 1885, 86. Madrid 1888, 89. 8.

## Süd-Amerika.

Cordoba. Academia nacional de ciencias de la republ. Argent.

Boletin 1888. Tom. 11. Entr. 3. Buenos Aires 1889. 8. (2 Exempl.)

La Plata. Anuario del observat. 1889. Buenos Aires. 1889. 8.

México. Observ. meteor. magn. central.

Boletin mensual. Tom. 1. No. 8—12. Suppl. nebst Karten (Tacubaya).

Anuario del observat. astr. nacional de Tacubaya 1890. Ann. 10.

México 1889. 8. (2 Exempl.)

Santiago. Wissensch. Verein.

Verhandlungen. Bd. 2. H. 1. Santiago 1889. 8.

## Angekauft wurden im Jahre 1889 folgende Werke.

### a. Allgemein wissenschaftlichen Inhalts.

Centralblatt, biologisches. Jhrg. 9. 1889. Erlangen 8.

Comptes Rendus, Tom. 108, 109. Tables des compt. Rend. à T. 107, 108.  
Paris 4.

Forschungen zur Deutschen Landes- u. Volkskunde. Bd. 3. H. 4, 5. Bd. 4.  
H. 1, 2. Stuttgart 1889. 8. Handbücher zur D. Landeskunde. Bd. 1.  
Lief. 2. Jhrg. 1889. 8.

Gaea, Zeitschrift zur Verbreitung naturw. und geogr. Kenntnisse. Bd. 25. 1889.  
Köln und Leipzig. 1889. 8.

Grimm, D. Wörterbuch. Bd. 7. Lief. 12. Bd. 12. Lief. 3. Leipzig 1889. 8.

Journal, the American 1889. New Haven 8.

Himmel und Erde, popul. illustr. Monatsschrift. Jhrg. 1. H. 4—12. Jhrg. 2.  
H. 1—4. Berlin 1889. 8.

Mémoires de l'académie des sciences de St. Pétersbourg Sér. 7. Tom. 36.  
No. 12—17. Tom. 37. No. 1, 2. St. Pé. 4.

Monatsschrift, Altpreuss. 1888. H. 7, 8. 1889. H. 1—6. Königsb. 8.

Natur, Zeitung zur Verbreitung naturw. Kenntnisse. Bd. 38. Halle 1889. 4.

Naturwissensch. Rundschau, wöch. Berichte. Jhrg. 4. 1889. Braunschweig 4.

Sammlung gemeinverständl. wissenschaft. Vorträge. Ser. 3. H. 63—89. Ham-  
burg 8.

Universitäts-Kalender. 1889.

### b. Physikalischen und chemischen Inhalts.

Annalen der Physik und Chemie. Jhrg. 1889. Beiblätter 1889. Leipzig 8.

Berichte der D. chemischen Gesellschaft zu Berlin. Jhrg. 22. 1889. Berlin 8.  
 Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie f. 1886. H. 3—5. f. 1887.  
 H. 1—3. Braunschweig 1889. 8.

Journal f. pract. Chemie. Jhrg. 1889. Leipzig 8.

Zeitschrift, electrotechn. Jhrg. 10. 1889. Berlin 8.

— für Instrumentenkunde 1889. Berlin 8.

— , deutsche meteor. Jhrg. 6. 1889. Berlin 8.

**c. Astronomischen Inhalts.**

Nachrichten, astron. Bd. 120, 121, 122. Kiel 1889. 4.

Sirius, Zeitschrift für popul. Astronomie. Bd. 22. Leipzig 1889. 8.

**d. Zoologischen Inhalts.**

Archiv für Naturgeschichte. Jhrg. 53. Bd. 2. H. 1. 1887. Jhrg. 54. Bd. 1.  
 H. 2. 3. 1888. Jhrg. 55. Bd. 1. H. 1—3. Jhrg. 55. Bd. 2. H. 2. 1889.  
 Jhrg. 56. Bd. 1. H. 1. 1890. Berlin 8.

Bronn, Klassen und Ordnungen der Thiere. Bd. 4. Lief. 7—11. Bd. 6. Abth. 3.  
 Lief. 63—66. Leipzig u. Heidelb. 1888/89. 8.

Isis, Zeitschrift 1889. Berlin 4.

Leuckart, die Parasiten des Menschen. Bd. 1. Lief. 4. Leipzig und Heidelberg  
 1889. 8.

Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. 47. H. 4. Bd. 48. H. 1.—4  
 Bd. 49. H. 1—2. Leipzig 1889. 8.

**e. Botanischen Inhalts.**

Annales des sciences nat. Bot. Sér. 7. Tom. 8. No. 4—6. Tom. 9. No. 1—6.  
 Tom. 10. No. 1—6. Suppl à Tom. 8. Paris 1888, 89 8.

Centralblatt, bot. Jhrg. 1889. Cassel 1889. 8.

Brefeld, mykolog. Untersuchungen. Bd. 7, 8. Leipzig 1887, 89. 4.

Cohn, Kryptogamen-Flora von Schlesien. Bd. 3. Lief. 5, 6. Berlin 1889. 8.

De Candolle, Monographiae phanerogam. prodrom. continuatio. Vol. 6. Paris  
 1889. 8.

Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 25—38. Leipzig  
 1889. 8.

Jahresbericht, bot. 1886. Abth. I. H. 3. Abth. II. H. 2. 1887. Abth. I.  
 H. 1, 2. Abth. II. H. 1. Berlin 8.

Leunis, Synopsis der Pflanzenkunde. Bd. III. Hannover 1886. 8.

Rabenhorst, Pilze etc. Bd. 1. Abth. 3. Lief. 31. Bd. 3. Lief. 12—14. B. 4.  
 Lief. 11, 12. Bd. 5. Lief. 1, 2. Leipzig 1889. 8.

**f. Anthropologischen Inhalts.**

Archiv f. Anthropologie Bd. 18. Braunschweig 1889. 4.

Internationales Archiv für Ethnographie Bd. 1. H. 6. Suppl. zu Bd. 1, 2.  
 H. 1—5. Leiden 1889. 4.

Zeitschrift f. Ethnologie. Jhrg. 1889. Berlin 8.

**g. Mineralogischen Inhalts.**

Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. Jhrg. 1889.  
Bd. 1. H. 1—3. Bd. 2. H. 1—3. Beilage-Band 6. H. 2. Stuttgart  
1889. 8.

Rosenbusch, mikrosk. Physiographie der Minerale und Gesteine. Aufl. 2.  
Bd. 1, 2. Stuttg. 1885, 87. 8.

**h. Medicinischen Inhalts.**

Archiv f. Anatomie u. Physiologie. Anatom. Abth. 1889. H. 1—6. Physiolog.  
Abth. H. 1—6 nebst Suppl.-Bd. zu beiden Abth. Leipzig 1889. 8.

**Geschenke 1889.**

**Vom K. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.**

Geologische Karte von Preussen und Thüringen. Lief. 36—40, 42. Berlin  
1889 fol.

Abhandlungen zur geol. Specialkarte. Bd. 6. H. 4. Bd. 8. H. 4. Bd. 9.  
H. 1, 2. Bd. 10. H. 1, 2. Atlas H. 1, 2. Berlin 1888, 89. 4.

Erläuterungen. Gradabtheilung 43. No. 16—18, 22—24, 28—30,  
33—36. Gradabtheilung 69 No. 18, 24, 30. Gradabth. 71 No. 19,  
20, 25, 26. Berlin 1888, 89. 4.

Production der Bergwerke, Salinen und Hütten des Preuss. Staates 1888.  
(Sonderabdruck). Berlin 1889. 4.

Jahrbuch d. K. geol. Landesanstalt 1887. Berlin 1888. 8.

**Vom K. Ministerium f. d. landwirthschaftl. Angelegenheiten, Domänen  
und Forsten.**

Landwirthschaftliche Jahrbücher 1888. Bd. 17 Ergänzt.-Band 3, 4. 1889.  
Bd. 18. H. 1—5. Ergänzt.-Bd. 1. Berlin 1888, 89. 8.

Statistisches Jahrbuch f. d. Deutsche Reich. Herausgeb. v. K. Statist. Amt.  
Jhrg. 10. 1889. 8.

Monatshefte zur Statistik des D. Reiches. 1888 Decbr. bis 1889 Octbr.  
Berlin 1888, 89. 4.

**Von Herrn Director Dr. Conwentz.**

Das Museum f. Naturkunde d. K. Friedr.-Wilh.-Universität. Berlin 1889. 8.

**Von Herrn Dr. Lissauer.**

Schmidt, hämatolog. Studien. Dorpat 1865. 8.

**Von einem Mitgliede der naturforschenden Gesellschaft in Danzig.**

Correspondenzblatt d. D. Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie u. Urge-  
schichte. Jhrg. 20. München 1889. 4.

Von den Verfassern.

- Brischke (und Zaddach), Beobachtungen über die Arten der Blatt-Holzwespen. Abth. 1. Königsb. 1884. 4.
- Haeckel, Report on the Siphonophorae (Vol. 28 Report on the scient. results of the voyage of H. M. S. Challenger) London 1888. 4.  
 — natürliche Schöpfungs-Geschichte. Aufl. 8. Berlin 1889. 8.
- Jentzsch, Oxford in Ostpreussen Sep.-Abdr. Berlin 1889. 8.
- Karsten, zur Geschichte der Botanik. Berlin 1870. 8.  
 — die Fäulniss und Ansteckung. Schaffhausen 1872. 8.
- Kirchhoff, Bericht der Centralcommission f. wissensch. Landeskunde. Sep.-Abdr. Berlin 1889. 8.
- Klebs, Aufstellung und Catalog des Bernstein-Museums. Königsb. 1889. 8.
- Martiny, Sep.-Abdr. d. Molkerei-Zeitung 1889.
- Möbius, Bruchstücke einer Rhizopoden-Fauna. Sep.-Abdr. Berlin 1889. 4.  
 — Balistes aculeatus. Sep.-Abdr. Berlin 1889. 8.
- Müller, Dr. Paul, Jekatharinenburg, Beob. d. magnet. Inklination u. Variation. des Erdmagn. (Sep.-Abdr. Repertorium f. Meteor. St. Petersburg) Dazu: 6 Separat-Abdrücke von Schönrock, 2 Laurenty, 2 Bergmann, 2 Abels, 1 Berg, 1 Stelling.
- v. Müller, Key to the system of Victorian Plants II. 1885. I. 1887—88. Melbourne. 8.
- Sandberger, über die Entwicklung der untern Abth. des Devonischen Syst. in Nassau. Wiesb. 1889. 8. (Sep.-Abdr.)  
 — die Conchylien des Lösses am Bruderholz bei Basel (Sep.-Abdr.) 8.
- Schnaase, die Optik Alhazens. Progr. Pr. Stargard 1889. 4.
- Stossich, prospetto della fauna del mare Adriat. I., II., III.  
 — i distomi degli anfi.  
 — brani di elmintolog. tergestina.  
 — il genere physaloptera Rudolphi. Trieste. 8.
- Thorell, viaggio di L. fea in Birmania II. Genova 1887. 8.
- Treichel, 5 Sep.-Abdrücke d. Berlin. anthrop. Gesellsch., 3 Altpr. Mon.-Schr., 5 Zeitschr. f. Volkskunde, 2 Zeitschrift. d. histor. V. f. Marienwerder, 1 Schrift. d. Danz natf. G.
- Ziem, üb. intraocul. Erkrankungen bei Nasenleiden. (Sep.-Abdr.)  
 Prähistorische Funde in Pommern (Progr. d. Stettiner Gymnas.) 1889. 4.



# Bericht

über die

zwölfte Wander-Versammlung des westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins zu Tolkemit, am 11. Juni 1889.

---

Auf Antrag unsers langjährigen Mitgliedes und eifrigen Mitarbeiters, des Herrn Propst Preuschoff, tagte der botanisch-zoologische Verein für die Provinz Westpreussen in diesem Jahre vom 10. bis 12. Juni in Tolkemit. Wiewol es von vorneherein gewagt erschien, die Wander-Versammlung im äussersten Nordosten unserer Provinz, weitab von der Eisenbahnlinie abzuhalten, so zeigte sich doch im ganzen Verlauf, dass diese Wahl eine sehr glückliche gewesen war. Dies verdanken wir in erster Reihe den Bemühungen des Herrn Preuschoff, welcher das schwierige Amt eines Geschäftsführers übernommen hatte, sodann auch allen Bewohnern Tolkemits, welche sich unseren Bestrebungen anschlossen und den Auswärtigen ein gastliches Obdach gewährten.

Am Nachmittage des zweiten Pfingstfeiertages, am 10. Juni cr., wurden wir auf dem Bahnhof Elbing vom Herrn Geschäftsführer und von anderen Mitgliedern aus der Stadt Elbing in Empfang genommen und bald darauf in den Casinogarten geführt, welchen die Elbinger ja mit berechtigtem Stolze gerne jedem Fremden zeigen. Nach kurzer Rast besichtigten wir diese herrliche Parkanlage unter freundlicher Führung des technischen Dirigenten und reisten dann in mehreren offenen Wagen auf der unweit des Haffufers sich hinziehenden Landstrasse gen Tolkemit ab. Ungeachtet der seit einigen Wochen andauernden Sonnengluth, war diese Fahrt durch die romantischen Partieen der Elbinger Höhen angenehm und erfrischend, zumal eine kleine Brise von der See her Kühlung brachte. Die Dörbecker Schweiz, die Heiligen Hallen und die beiden Aussichten bei Panklau gehören zweifellos zu den schönsten Punkten in unserer Provinz und erinnern vielfach an Thüringer Landschaftsbilder. Soweit es von der Chaussee aus thunlich war, genossen wir die herrliche Natur und erfreuten uns an so manchem lieblichen Waldidyll. Nachdem noch unterwegs hier und da Halt gemacht war, sei es um zu botanisieren, sei es um eine schöne Aussicht kennen zu lernen — oder sei es auch, um sich an einem erfrischenden Trunk zu laben, erreichten wir gegen Abend Tolkemit, das durch Blumen und Flaggen-schmuck ein freundliches Willkommen uns entgegenbrachte.

Das Städtchen ist unmittelbar am Haffstrande gelegen und wird im Osten und Süden von diluvialen Höhen umgeben, die in ihrem weiteren Verlauf den für diese ganze Gegend so wichtigen blauen Thon in sich schliessen. Auf diesem Vorkommen beruht ja die dort landesübliche Töpfer-Industrie, welche unfern des heutigen Tolkemit schon vor Jahrtausenden ausgeübt wurde. Ein anderer Theil der Bevölkerung beschäftigt sich mit Fischfang im Haff, der von einem dort stationirten königl. Fischmeister beaufsichtigt wird. Endlich lagern auf dem Grunde des Haffs in grosser Menge erratische Blöcke, welche dort gehoben und, zwecks Wege-, Ufer- und Molenbauten, nach verschiedenen Orten West- und Ostpreussens versandt werden. Ein solcher Block von hervorragender Grösse ragt etwa 1 km im Nordosten der Stadt unweit des Strandes aus dem Wasser heraus und hat zu mancherlei Sagenbildung Anlass gegeben.

Der Gasthof in Tolkemit konnte nur wenige Fremde aufnehmen, und so wurden die meisten von uns in Privatquartiere gewiesen, welche der Geschäftsführer selbst und einzelne Grundbesitzer im Städtchen auf das Bereitwilligste zur Verfügung gestellt hatten. Bald darauf vereinigten wir uns zwanglos mit unseren Wirthen und deren Damen in Splanemanns Garten und knüpften hier ein gemeinsames Band, das während der folgenden Tage zu einem immer festeren sich gestaltete. Herr Bürgermeister Waldhardt begrüsst die Naturforscher Westpreussens, durch welche Tolkemit zum ersten Male der Ehre gewürdigt sei, als Versammlungsort einer wissenschaftlichen Vereinigung zu dienen. Im Namen der Gäste sprach Herr Professor Bail-Danzig den Dank für die liebenswürdige Aufnahme in Tolkemit aus.

Am nächsten Morgen wurde eine Excursion nach dem Hafen und am Haffstrande entlang ausgeführt, wo wir *Dreissena polymorpha* Pall., einen unserer Miesmuschel ähnlichen Zweischaler sammelten, der aus dem Kaspischen und Schwarzen Meer durch Schiffe in unsere Gegend verschleppt ist. Ferner fanden wir *Coronopus Ruellii* An., *Polygonum danubiale* Kerner u. a. m.

Um 9 Uhr eröffnete der zweite Vorsitzende, Herr Professor Dr. Bail, die 12. Versammlung des westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins und gab der Freude über die zahlreiche Betheiligung von auswärts, wie von Seiten der Bewohner der Stadt Tolkemit Ausdruck. Die Präsenzliste ergab, neben sehr zahlreichen Einheimischen, 17 Mitglieder aus der Provinz Westpreussen und aus den Nachbargebieten, wozu sich noch Herr Conrector F. Seydler-Braunsberg als Gast gesellte.

I. Herr Professor Bail ging dann zu wissenschaftlichen Mittheilungen über, welche durch die betreffenden Natur-Gegenstände, wie durch Abbildungen erläutert wurden. Wir lassen einen Auszug aus denselben in directer Rede folgen: „Der Zweck unserer Versammlungen besteht keineswegs ausschliesslich in der Vorlegung neu für die Provinz gefundener Pflanzen und Thiere oder in der Angabe bisher unbekannter interessanter Fundorte. Wir wollen vielmehr immer weitere Kreise in die Flora und Fauna unserer Provinz einführen, wollen die Eigen thümlichkeiten der Entwicklung in den einzelnen Zeitabschnitten zur Sprache

bringen, den Sinn für die Naturbeobachtung fördern und auch die Fortschritte in den beschreibenden Naturwissenschaften, soweit sie sich auf das Leben der Organismen beziehen, zu allgemeinerer Kenntniss bringen. Von diesem Gesichtspunkte aus bitte ich, die Mittheilungen aufzufassen, welche ich, geleitet durch die vor mir liegenden Naturobjecte, Ihnen in bunter Folge machen werde. Wie allgemein bekannt, sind die Temperatur-Verhältnisse des Jahres 1889 höchst eigenthümliche. Während im Anfange die Entwicklung der Pflanzen sich äusserst verzögerte, so dass z. B. Ende April in Danzig die Haselnuss noch in Blüthe stand, war der Mai so heiss, wie dies seit 1719 nicht der Fall gewesen ist. Trotzdem fand wenigstens zu Anfang infolge der von dem reichen Schneefall des Winters herrührenden Bodenfeuchtigkeit eine sehr üppige Entwicklung der Vegetation statt. So traf ich z. B. von Farnkräutern die Mondraute, *Botrychium Lunaria*, sowol am Strande unterhalb Karlikau bei Zoppot, wie auch bei Pomlau unweit Mariensee in so reicher Entfaltung, wie nur selten<sup>1)</sup>.

Ich lege Ihnen ein paar Exemplare desselben vor, an denen Sie die ausnahmsweise Umbildung von Randtheilen der unteren Fiedern des unfruchtbaren Wedels in Sporangien sehen.

Die schon erwähnten Feuchtigkeitsverhältnisse sind in Verbindung mit der hohen Frühlingswärme auch für die Entwicklung niederer Pilze günstig gewesen. Dies zeigen Ihnen zunächst die bei Karlikau an ungemein zahlreichen Stöcken vorhandenen Blatt- und Stengelaufreibungen des Hundsveilchens durch das *Aecidium Violae*. Wie ähnlich die Aecidien (Becherroste) einander sehen, möge Ihnen der gleichzeitig herungereichte Becherrost des Sumpferzblattes, *Aec. Parnassiae*, beweisen, und doch herrscht zwischen beiden für uns noch der wesentliche Unterschied, dass während *Aec. Violae* auf derselben Pflanze drei ganz verschiedene Fruchtformen zeigt, wir bei *Aec. Parnassiae* nichts als den eigentlichen Becherrost kennen. Da nun bekanntlich bei anderen Aecidien, z. B. bei dem vorliegenden *Aec. Rhamni*, jene 3 Fruchtformen auf verschiedenen aber ganz bestimmten Nährpflanzen vorkommen (*Aec. Rhamni* erzeugt bekanntlich auf unsern Getreidearten den gefürchteten Kronenrost), so liegt die Frage nahe, ob nicht vielleicht auch der Becherrost des Sumpferzblattes noch auf einer andern Pflanze rosterzeugend wirkt. Wegen solcher und ähnlicher Verhältnisse wird die Familie der Rostpilze (Uredineen), welche in Deutschland, Oestereich und der Schweiz durch 10 Gattungen mit nahezu 300 Arten vertreten ist, noch lange Stoff zu wissenschaftlichen Nachforschungen bieten.

Um Ihnen an einem Beispiele zu zeigen, dass auch die wildwachsenden Pflanzen von verschiedenen bereits sehr genau gekannten Krankheiten heimgesucht werden, lenke ich Ihre Aufmerksamkeit auf die Preissel- und Blau- (Heidel-) Beeren. Ich lege Ihnen mächtig geschwollene, weisse, rosa angehauchte Stengel,

<sup>1)</sup> Nachschrift. Die folgende Dürre war übrigens für die Botrychien so ungünstig, dass Herr Professor Luerssen und ich am 14. Juni trotz mehrstündigen Suchens zwischen Zoppot und Glettkau an der sonst so ergiebigen Fundstelle für unsere 5 verbreiteteren Ophioglosseae als einzige Spur derselben ein fast vertrocknetes, dürrtiges *Botrychium Lunaria* antrafen.

Blätter und Blüten der Preiselbeeren vor, wie solche so oft im Walde unsere Aufmerksamkeit auf sich ziehen, und die Betrachtung der schönen vorliegenden Woronin'schen Tafeln wird Sie davon überzeugen, dass der Urheber jener Geschwülste ein zarter Pilz, das *Exobasidium Vaccinii* Woron. ist.

Steigen wir auf die Berge, auf denen die stolzen Tannen ragen, so treffen wir auffallend in die Höhe gestreckte Preiselbeere-exemplare an, deren Aeste und Zweige auf langen Strecken mit einer erst schön hellrothen, dann braunen Rinde bedeckt sind und daselbst die Dicke einer Federspule erreichen. Diese Exemplare sind, wie wir aus den trefflichen Untersuchungen des Prof. R. Hartig in München wissen, von einem Rostpilze befallen, dessen Becherrost, das *Aecidium columnare*, die Nadeln der Edeltanne (*Abies alba* Mill.) bewohnt.

Ich habe gerade die Krankheiten der Preiselbeere herausgegriffen, um Ihnen eine neue prächtige Arbeit Woronins aus den Memoiren der Kaiserl. Academie der Wissenschaften in St. Petersburg „Ueber die Sclerotienkrankheit der Vaccinieenbeeren“ vorzulegen.

Nachdem seit 1851 Tulasne seine epochemachenden Beobachtungen über die Entwicklungsgeschichte des Mutterkorns veröffentlicht und ich selbst im Jahre 1856 zuerst nachgewiesen hatte, dass auch aus anderen Sclerotien sporentragende Pilze entstünden (S. Hedwigia 1856 No. 14), ist das in meinem Systeme der Pilze (1858) als möglich hingestellte („Vielleicht wird diese Eintheilung noch durch neu hinzutretende Gruppen bereichert. Als Repräsentanten einer solchen Gruppe wird wohl das Sclerotium anzusehen sein, welches zu *Peziza tuberosa* Bull. gehört“,) zur Thatsache geworden, so dass wir jetzt mehrere Sclerotien besitzende Pezizen oder Sclerotinien kennen.

Woronin beschreibt nun in der vorliegenden Arbeit die Entwicklung von 4 verschiedenen Arten dieser Pilze, welche sich auf je einer der 4 deutschen Heidelbeer- (*Vaccinium*-)Arten finden. Das Sclerotium einer derselben erscheint auf *Vaccinium Myrtillus* als sogenannte „weisse Heidelbeere“. Ich greife aus der Arbeit einige wichtige Momente heraus: 1) Die einfachsten Fortpflanzungsorgane (Gonidien) des Pilzes finden sich auf den Stengeln und Blättern, sie bilden rosenkranzförmige Ketten, welche in sehr eigenartiger Weise (durch Bildung besonderer Trennungskörper) zerfallen, und sollen behufs ihrer Weiterentwicklung auf die Narben der Heidelbeer-Blüten gelangen. Dies wird erreicht, indem dieselben durch einen angenehmen Mandelgeruch Insecten herbeilocken, von denen sie dann auf die Narben übergeführt werden. In dem klebrigen süßen Saft derselben keimen sie in ganz anderer Form als im reinen Wasser, und ihre Keimfäden gelangen nach Art der Pollenschläuche in den Fruchtknoten, und verwandeln diesen durch ihre Weiterentwicklung in ein Sclerotium. Aus letzterem tritt im nächsten Frühjahr gewöhnlich ein langer Stiel hervor, der an seinem Ende den die Sporenschläuche bergenden Becher, die Sclerotinia, trägt. Letztere wie ihr Stiel sind braun gefärbt. 2) Die ausgedehnten Versuche Woronins zeigen, „wie mannigfaltig die Keimungsvorgänge der Gonidien ausfallen können und wie diese Mannigfaltigkeit direct von

dem den Gonidien dargebotenen Substrate abhängig ist“. Sie bestätigen dadurch aufs Schlagendste den zuerst 1856 von mir aufgestellten und unter anderem in meiner Doctordissertation „De faece cerevisiae. Breslau 1857“ bewährtesten Satz, „dass eine Veränderung des Medium den wesentlichsten Einfluss auf die Gestaltung sehr vieler, wo nicht aller Pilze ausübt“. Sie tragen gleichzeitig in vorzüglichem Grade zur Förderung der Erkenntnis des Umstandes bei, dass die Veränderung in der Entwicklungsform der Fortpflanzungsorgane ebensowol die Folge anderer Ernährungsverhältnisse, wie ein Act der Anpassung an die für die Verbreitung des Pilzes günstigen Verhältnisse ist. So vermehren sich die Gonidien vieler insectentötender Pilze im Körper ihrer Wirthe durch hefenartige Sprossung, und die Keimschläuche der Sclerotiniengonidien bilden an der innern Fruchtknotenwand der Blaubeere eine Pallisadenschicht, von der aus dann dünnere verzweigte Fäden entspringen und die ganze Fruchtknotenwand der Beere durchwuchern.

In einem Anhang zu der eben besprochenen Arbeit weist Woronin unter No. 4 auch auf das *Oidium fructigenum* hin. Ich erwähne hier, dass ich bereits in meinem allgemeinen Vortrage auf der Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Frankfurt am Main 1867 gezeigt habe, wie mannigfaltig sich die Gonidien dieses Pilzes je nach dem ihnen dargebotenen Substrate entwickeln. Da ich durch anderweitige Beschäftigung an der Fortsetzung jener entwicklungsgeschichtlichen Studien verhindert bin, mache ich darauf aufmerksam, dass, wie ich schon 1867 beobachtet habe, das *Oidium fructigenum* in ähnlicher Weise wie *Penicillium* Gehäuse bildet.

Noch einmal auf die anfangs der Pilzentwicklung günstigen Verhältnisse des Jahres 1889 zurückkommend, theile ich Ihnen mit, dass die Dungfliege, *Scatophaga stercoraria*, im Mai und Anfang Juni desselben in ganz ähnlicher Ausdehnung einer *Empusa*-Seuche zum Opfer fiel, wie ich es im Jahre 1866 beobachtet und im Osterprogramm der Realschule 1. Ord. zu Johann 1867 geschildert habe.

Da es mir selbst bisher trotz vielfachen Suchens nicht gelungen ist, in Westpreussen das sehr auffallende Judasohr (*Exidia Auricula Judae* Fr.), einen ohrförmigen, früher officinellen Pilz, welcher sonst in Deutschland besonders an Hollunderstämmen verbreitet ist, aufzufinden, so bitte ich die Anwesenden, auf denselben zu achten und ihn mir vorkommendenfalls mit näheren Angaben zuzusenden.

Von Laubmoosen lege ich Ihnen schön fruchtende Exemplare (in Ost- und Westpreussen nach v. Klinggraeff selten) der *Philonotis fontana* Brid. vor und übergebe den Anwesenden Exemplare unseres schönsten Mooses, des *Splachnum ampullaceum*, welche ich am 1. Juni 1889 bei Heubude gesammelt habe, einem Fundorte, von dem ich auf unseren Versammlungen schon wiederholt Seltenheiten vorlegen konnte, unter anderm die sonst nirgends in Westpreussen beobachtete *Osmunda regalis*.

Über Phanerogamen theile ich mit, 1. dass *Lamium maculatum* nicht immer, wie ich bisher glaubte, mennigrothen Blütenstaub, sondern am gleichen Standort auch rein gelben Blütenstaub besitzen kann, so dass also z. B. bei der weissen Spielart der Blütenstaub nicht als Unterscheidungsmerkmal von *Lamium album* verwertbar ist.

2. Ich hatte in meinem Methodischen Leitfaden für den Unterricht in der Naturgeschichte die Bemerkung gemacht, dass die gelben Flecke der Blumenblätter der Rosskastanie unter dem Einflusse des Sonnenlichts schön rosenroth werden. Dieser Hinweis auf den Einfluss des Sonnenlichts war von Koehne bei einer Besprechung des Buches bemängelt worden. An den Rispenzweigen von *Aesculus Hippocastanum* befinden sich 2, 3, gewöhnlich jedoch 4 entwickelte Blüten und meist einige verkümmerte Knospen. Die unterste Blüte ist die älteste; während dieselbe auf den 4 Blumenblättern bereits je einen lebhaft rothen Fleck zeigt, ist derselbe bei der nächst jüngern Blüte oft noch etwas heller. Bei der nächst höher stehenden fand ich die Flecke in deutlichem Übergange aus gelb in roth begriffen, indem sich durch das Gelb rothe Streifen zogen, d. h. die Kämme der Falten der Oberseite der Blumenblätter waren roth, während die Thäler zwischen ihnen noch gelb waren. Die jüngste Blüte endlich hatte noch rein gelbe Flecke. Bei einer in der Botanisierbüchse aufbewahrten erlitten dieselben auch während 2 Tagen keine Veränderung. An einer weiteren Untersuchung hinderte mich in diesem Jahre die zu weit vorgeschrittene Entwicklung der Rispen. Dagegen erschienen an mehreren üppig blühenden Bäumen von *Aesculus carnea* Willd. (*Aesc. rubicunda* Lodd.) auf dem Spielplatze unseres Realgymnasiums viele Blüten, besonders die stark beschatteten, trotz vorgeschrittener Entwicklung weiss mit rein gelben Flecken. Nur auf dem Weiss fanden sich verstreute rothe Härchen. Bei mehr beleuchteten oder älteren, und deshalb länger dem wenig gleich schwachen Lichte ausgesetzten Blüten wurden die gelben Flecke auch allmählich roth und zwar begann die Röthung auch stets auf den hervorragenden Kämmen der Falten, während die Thäler ebenfalls noch gelb geblieben waren.

Solche Rispen wurden in Wasser haltenden Gefässen theils in eine geschlossene Ofenröhre, theils in ein grün verhangenes, vom Lichte abgewendetes Glasspind gesetzt. Beide Behälter wurden im Ganzen nur 2 bis 3 Mal am späten Abend der Lüftung halber geöffnet. Nach 6 Tagen (6. Juni 1889) waren viele Blüten abgefallen, zum Theil auch schon vertrocknet, während zahlreiche noch frisch an ihren Stielen sassen. Keine derselben war völlig dunkelroth geworden, bei der Mehrzahl waren die Flecke rein gelb geblieben, bei einigen an den Kämmen der Falten schwach geröthet, bei keiner war das Gelb ganz geschwunden, wie es doch im Lichte geschieht. Die Kronenblätter der erst im Dunkeln zu voller Grösse gelangten Blüten waren fast weiss mit rein gelben Flecken. Es wird Ihnen Mühe machen, die herungereichten gepressten Blüten als solche der „rothen Kastanie“ anzuerkennen. Diese Beobachtung wird

zur Bestätigung meiner Behauptung über den Einfluss des Sonnenlichtes auf die Umfärbung der gelben Flecke der Rosskastanie dienen.

Unter den mitgebrachten androgynen *Carices* (s. auch Bail, Schriften der Nat. Gesellschaft zu Danzig 1869 und Bot. Zeitg. 1870) ist die oberste Blüte eines weiblichen Aehrchens eine deutliche Zwitterblüte.

Noch wird auf die Einbürgerung und starke Vermehrung von *Astragalus arenarius* auf der Königshöhe bei Zoppot hingewiesen und ein neuer Standort für *Onobrychis sativa* im Graben der Schwetz-Graudenzer Chaussee mitgetheilt, von welchem Herr Rector Landmann in Schwetz Exemplare eingesandt hat.

Sodann bespricht Professor Bail Beyerincks schöne Arbeiten über die Gallen der *Poa*-Gallmücke und verschiedener Blattwespen, (Botan. Zeitung 1885 und 1888), durch welche die Fähigkeit dieser Gallen erwiesen worden ist, Wurzeln zu schlagen. Er fordert zu Culturen solcher Gallen wie zu Beobachtungen im Freien auf, um die Frage zu entscheiden, ob diese Gebilde zur Vermehrung der Pflanze dienen können. Endlich demonstrirt derselbe noch die Schildlaus des Weinstocks, *Lecanium vini* L., und weist darauf hin, wie wünschenswerth eine verbreitete Kenntniss unserer gefährlichsten Pflanzenparasiten sei. Es war dieser Parasit (der nach Herrn Hauptlehrer Brischke sich ebenso auf den Johannisbeersträuchern findet) von dem Besitzer für die Reblaus gehalten worden, mit dem er gar keine Aehnlichkeit hat. Im Anschluss daran zeigt der Vortragende eine Puppe des Marienkäferchens (*Coccinella*) und weist auf den Unterschied derselben, wie auch seiner Larve von denen des Coloradokäfers hin, mit denen sie sehr häufig von den Kartoffelfeld-Besitzern verwechselt werden. Besonders sind die Reihen schwarzer Punkte auf dem Rücken, welche den genannten Entwicklungsstufen des Coloradokäfers fehlen, Kennzeichen derer des Marienkäferchens, die als Blattlausvertilger nützlich sind.

Ausser verschiedenen Pflanzen vertheilte endlich Herr Professor Bail noch frische Cocons des Seidenspinners, deren Puppen dem Ausschlüpfen nahe waren. Er hatte dieselben vor Kurzem von einem seiner früheren Schüler, Herrn Hasse, aus Lissabon erhalten.

II. Herr Propst Preuschhoff-Tolkemit besprach und vertheilte folgende Pflanzen aus seiner nächsten Umgebung:

*Polygonum danubiale* Kern. vom Hafstrande, *Rubus thyrsoides* Wimm. und Bellardi W. N., *Valerianella dentata* D. C., *Corydalis cava* Schweigg., *Holosteum umbellatum* L., *Orchis Morio* L., *Polygonatum officinale* All., *Allium Scorodoprasum* L., *Spergula Morisonii* Bor., *Diplotaxis muralis* D. C., *Ranunculus Philonotis* Ehrh., *Pisum maritimum* L. von Kahlberg, *Sedum boloniense* Loisl., *Stachys annua* L.

Derselbe legte auch mehrere Arten und Formen der Gattung *Sphagnum* aus der Umgegend Tolkemits und einen Kiefernast mit abnormer Zapfenbildung aus dem Neuendorfer Walde vor. Es war hier eine Umbildung der an Kurztrieben sitzenden Nadelbüschel in Zapfen erfolgt, sodass 27 solcher Zapfen traubenförmig beisammen sassen.

III. Herr Conrector Seydler aus Braunsberg Ostpr., als Gast, sprach über: Concretionen im Darm und Magen der Wirbelthiere und legte eine Suite von derartigen Objecten aus seinen eigenen Sammlungen vor. So einen kugeligen Stein aus dem Darm eines Pferdes, von 2,25 kg Schwere, ferner Haarballen aus dem Magen von Rindern, Wollballen aus dem Magen von Schafen, einen Gallenstein aus der Leber eines Pferdes u. dgl. m.

IV. Herr Dr. von Klinggraeff-Langfuhr legte vor: *Endophyllum Semper-vivi* Lév., einen interessanten Rostpilz auf *Sempervivum soboliferum* Sims. von Neufähr, *Gagea spathacea* Salisb. aus Carthaus und *Myosotis silvatica* Hoffm. mit Verdoppelung sämtlicher Blütenkreise.

V. Herr Hauptlehrer a. D. Brischke-Langfuhr berichtete über:

### die Lebensgeschichte zweier Rüsselkäfer.

In den beiden letzten Jahren erzog ich zwei Rüsselkäfer, die mir Herr Stadtrath Helm freundlichst bestimmte, und über deren erste Stände demselben nichts Näheres bekannt war. Ich kann daher annehmen, dass in unserer Provinz es noch Niemand versucht hat, die Thierchen zu erziehen.

1. *Omyas mollicomus*. Im Frühlinge des Jahres 1887 waren viele männliche Blütenkätzchen der *Salix alba* gekrümmt und stellenweise gebräunt. Ich untersuchte diese kranken Kätzchen und fand die Spindel theilweise ausgefressen und mit braunem, krümeligen Kothe gefüllt. Hier frass eine etwa 4 mm lange, gelbe Käferlarve. Am 14. Mai sammelte ich viele kranke Kätzchen ein und betrachtete die Larven genauer. Kopf und Nackenschild sind schwarz, auf jedem Segmente bemerkt man 4 kleine hellbraune Wärzchen. Es sind nur 6 kurze Brustfüsse vorhanden. Nach einigen Tagen gingen die Larven in die Erde und bald darauf fand ich die hellgelben Puppen in einem gelben, weichen, durchscheinenden und länglichen Cocon, oder auch frei in der Erde liegend. Am 14. Juni fand ich in der Erde einen ausgebildeten, aber noch nicht ausgefärbten Rüsselkäfer, dem später noch einige folgten. Bleiben diese Käfer bis zu der Zeit am Leben, in welcher sich die neuen Knospen bilden, um ihre Eier in die Knospenkeime zu legen, oder machen sie im Verlaufe des Sommers noch eine Generation in anderer Weise durch?

2. *Dorytomus Tremulae*. Im Jahre 1888 waren die weiblichen Kätzchen der Sahlweide (*Salix Caprea*) ebenfalls gekrümmt und in der Entwicklung zurückgeblieben. Ich glaubte, es würde dieselbe Larve sein, welche die männlichen Kätzchen der *Salix alba* deformierte. Am 23. Mai und am 3. Juni sammelte ich viele Kätzchen ein und untersuchte sie. Ich fand die Spindel ebenfalls ausgehöhlt und mit rothbraunem Kothe gefüllt, aber die Larve war eine ganz andere. Sie ist 3—4 mm lang, im Verhältnisse zu ihrer Länge ziemlich dick und glänzend. Die Grundfarbe ist gelb, später fast weiss, röthlich schimmernd. Der Kopf ist braun mit dunklerem Munde und hell umsäumtem Gesichtsdreiecke.

Das erste Rückensegment trägt einen braunen, in der Mitte unterbrochenen Querfleck. Die Brustfüsse sind durch unscheinbare Wärzchen angedeutet. Die Larven gingen in die Erde, lagen frei in derselben, und am 22. Juni erschienen schon die Käfer. Die Lebensweise dieser Käfer wird wol mit der der vorhergehenden Art übereinstimmen.

VI. Derselbe sprach dann über

### Insecten auf Farnkräutern.

J. H. Kaltenbach in Aachen veröffentlichte 1874 ein Werk mit dem Titel: „Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insecten“, welches er aus Notizen zusammenstellte, die er jahrelang aus den zerstreuten Arbeiten der Entomologen mit vieler Umsicht zusammengetragen und denen er auch seine eigenen Beobachtungen einverleibt hatte. Es ist ein stattlicher Band von 793 Seiten geworden, dem noch 54 Seiten mit Verzeichnissen angefügt sind. Wir erfahren aus diesem Werke, wie viele und welche Feinde die deutschen Pflanzenarten aus circa 530 Gattungen beherbergen, dass z. B. auf der Eiche 537, auf der Weide 396, auf den Nadelhölzern 299, auf der Birke 270 Arten gefunden werden u. s. w. Man glaube aber nicht, dass die 537 Insectenarten nur auf der Eiche leben. Viele dieser Arten wurden nur zufällig auf der Eiche gefunden, obgleich ihre wirkliche Futterpflanze eine ganz andere ist. Nur diejenigen Insecten, welche ihre ganze Entwicklung auf der Eiche durchmachen, sind die wahren Eichenbewohner. — Leider hat der Verfasser nur die Phanerogamen berücksichtigt und die Cryptogamen ganz fortgelassen, obgleich es längst bekannt ist, dass in Pilzen und Schwämmen viele Mücken-, Fliegen- und Käferlarven leben, dass die Raupe der *Boarmia lichenaria* Hfn. sich von Flechten nährt. Auch die Farnkräuter dienen einigen Insectenarten zum Futter; aber ich vermuthete, dass auf diesen Pflanzen noch mehr Insecten leben müssten und richtete meine Aufmerksamkeit besonders auf sie. Die Ergebnisse meiner Beobachtungen theile ich im Folgenden mit und hoffe dadurch auch andere Naturfreunde zu weiteren Beobachtungen anzuregen.

Von Hautflüglern (*Hymenoptera*) fand ich bis jetzt auf dem Adlerfarn (*Pteris aquilina*): 1) Die *Scandria stramineipes* Kl., deren grüne Larve überall, wo der Adlerfarn häufig ist, gefunden wird. 2) Den *Strongylogaster cingulatus* Fbr., dessen ebenfalls grüne Larve besonders häufig auf der Nahrung und auf Hela gefunden wird. Sie kommt mit 2 glänzend schwarzen Schläfenflecken oder mit ganz schwarzem Oberkopfe vor und frisst sich zur Winterruhe in die dicke Kiefernrinde ein, oft so zahlreich, dass manche Bäume stellenweise, wie mit feinem Schrot zerschossen, erscheinen. 3) Die Larve von *Strongylogaster Filicis* Kl. fand ich 1888 einzeln am Adlerfarn im Walde bei Steegen. Sie ist ganz grün mit schwarzen Augen und gleicht in ihren Gewohnheiten ganz der von *Str. cingulatus*, denn sie frass sich in einen beigelegten Korkpfropfen hinein und erschien am 8. April 1889 als weibliche Wespe, die für Preussen

neu ist. Die Färbung scheint zu variieren, denn das von mir erzogene Weibchen hat die Basis der Tibien und der Hintertarsen rein weiss. Die Hinterleibs-Segmente 3—6 sind roth, 3—5 mit breiter schwarzer, in der Mitte getheilter Basis. Das von Klug als *Str. carinata* beschriebene ♂ kenne ich noch nicht. 4) Die Larven von *Tenthredo balteata* Kl. fand ich im Walde bei Zoppot. Sie begaben sich zur Winterruhe in den Sand.

Die Schmetterlinge (*Lepidoptera*) sind weniger vertreten. 1) Die Raupe des schönen *Eriopus Pteridis* Fbr. ist als Bewohner des Adlerfarns längst bekannt, aber hier, soviel ich weiss, noch nicht gefunden. 2) Die polyphage Raupe der dunkelgefärbten *Euplexia lucipara* L., welche bisher auf *Rubus*, *Rumex*, *Lactuca*, *Matricaria*, *Melilotus*, *Chelidonium*, *Echium*, *Anchusa* und *Vaccinium Myrtillus* gefunden wurde, hat sich auch auf Farnkräutern gefunden; denn im letzten Herbste waren auf einem Farnkrautbeete in meinem Garten das *Aspidium filix femina* und die *Struthiopteris germanica* arg befallen. Mein Sohn und ich gingen Abends mit einer Laterne diese Pflanzen absuchen und fanden 7 erwachsene Raupen, die bald in die Erde gingen. Obgleich von den bekannten Futterpflanzen einige auf demselben Beete standen, hatten dennoch die Raupen die Farnkräuter vorgezogen. Schon am 27. Februar d. Js. erschien der erste Falter.

Besser vertreten sind die Zweiflügler (*Diptera*). 1) Im Walde bei Pröbberau auf der frischen Nehrung, wo der Epheu mit fingerdickem Stamme 20—30 Fuss hoch an den Kiefernstämmen emporklettert, der Adlerfarn 10 Fuss hoch in die Kiefernzweige hineinragt, und wo man gebückt unter seinen Wedeln umhergehen kann, fand ich im Jahre 1872 in den krank scheinenden Rhizomen und Strunken viele weisse Fliegenmaden und hellrothbraune Tönnchen. Letztere waren 6 mm lang und 1 mm breit, an dem abschüssigen Ende standen 2 lange, schwarze, glänzende Stigmenträger. Die aus diesen Tönnchen schlüpfenden Fliegen gehören zu *Aricia albitarsis* Wahlbg. (*Anthomyia albimana* Zett.) Sie ist aber grösser (2 Linien lang), der dunkle Thoraxstreif undeutlich und der Randdorn der Flügel nicht immer sichtbar<sup>1)</sup>. 2) An *Pteris aquilina* fand ich ferner im Juli die Spitzen der Wedel des Blattgrüns beraubt, und zwar durch eine 3 mm lange, dicke, hellgelbliche Made, die zwischen den Blatthäuten als Minierer lebte. Sie begab sich später in die Erde und wurde ein dunkelbraunes Tönnchen, aus welchem im nächsten April eine weibliche Fliege erschien. In den mir zugänglichen Dipterenwerken konnte ich diese Fliege nicht auffinden, daher taufte ich sie als *Anthomyia hystrix* und beschrieb sie in den Blattminierern in Danzigs Umgebung 1880<sup>2)</sup>. — 3) In Seeresen fand ich im Anfange

1) Am 27. Novbr. 1873 schrieb mir Herr Director H. Loew in Guben: Sie schrieben mir von einer Fliege, deren Made im Wurzelstocke von *Pteris aquilina* lebt. Lassen Sie mich doch auch diese sehen. Ich kenne keine daselbst vorkommende Art.

2) Als ich diese Beobachtung Herrn Director H. Loew in Guben mittheilte, schrieb er mir am 27. Novbr. 1873 unter anderem: Auf die Minierer von *Pteris aquilina* bin ich neugierig. Sollte es vielleicht dieselbe gelbe *Phytomyza* sein, welche auf *Asplenium ruta muraria* und auf *Scolopendrium* miniert?

des Juli 1886 am Wurmfarne (*Asplenium filix femina*) die Wedelspitzen nach unten umgerollt, die einzelnen Fiederspitzen gekrümmt und einen hohlen Raum bildend, der mit schwarzem, krümeligen Kothe gefüllt war. In diesem Raume lag eine weisse Made, die, wie es mir schien, den Mittelnerv des Wedels an der Spitze auf der Unterseite verletzte und dadurch die Krümmung veranlasste. Ich nahm mehrere dieser Spitzen mit, die Maden wurden zu Tönnchen, welche im nächsten Frühjahre 2 männliche Fliegen lieferten, die ich ebenfalls für neu halte. Ich habe sie unter dem Namen *Anthomyia* (*Achanthiptera* Rond.) *signata* im zweiten Nachtrage zu den „Hymenoptera aculeata“ in den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig, N. F., VII. Bd. 1. Heft, beschrieben.

4) In Pröbbernaue fand ich an *Pteris aquilina* die Ränder der Wedelfiedern nach unten umgeklappt und in diesen Taschen weisse Maden einer Gallmücke (*Cecidomyia*), die ich aber nicht erziehen konnte.

Von Wanzen (Hemipteren) scheint die kleine, hübsch gezeichnete *Monalocoris filicis* L. auf den Adlerfarn angewiesen zu sein, denn sie fliegt oft scharenweise von dieser Pflanze auf, wenn man sie schüttelt.

Mit diesen elf Insectenarten und den zwei Phytomyzen, von denen Hr. Professor Loew mir schrieb, ist aber die Zahl der farnkrautliebenden Arten wohl nicht erschöpft. Wahrscheinlich giebt es noch andere, die bisher der Beobachtung entgangen sind.

VII. Herr Realgymnasiallehrer Kaufmann-Elbing lenkte die Aufmerksamkeit der Versammlung auf seltenere Cyperaceen, Juncaceen und Gramineen, welche im Landkreise Elbing vorkommen, und zeigt hiervon zahlreiche vortreffliche Abbildungen, die er selbst angefertigt hatte. Dieselben geben nicht nur den Habitus der Pflanze, sondern auch einzelne Blüthenheile in vergrössertem Massstabe wieder. Zwei Mappen mit derartigen Zeichnungen circulirten in der Versammlung.

VIII. Herr Gymnasiallehrer Dr. Bockwoldt-Neustadt legte vor: *Aspidium lobatum* Sw. vom Schlossberge bei Neustadt, *Dentaria bulbifera* L. vom Garnierberge bei Neustadt (von unserm Mitgliede Herrn Gymnasial-Oberlehrer Herweg dort entdeckt) und *Geranium pyrenaicum* L., welches in geringer Zahl seit Jahren im Gymnasialgarten zu Neustadt wächst.

IX. Herr Hauptlehrer Kalmuss-Elbing vertheilte seltenere Pflanzen aus der Umgegend von Elbing und zeigte einen Bastard von *Rumex crispus* L. und *paluster* Sm. aus den Aussendeichen der Nogat bei Ellerwald im Landkreise Elbing. Diese Pflanze ist in West- und Ostpreussen bisher nicht beobachtet worden.

X. Herr Gymnasial-Oberlehrer Dr. Schmidt aus Lauenburg i. Pom. berichtete über eine merkwürdige Höhen-Entwicklung von *Paeonia sinensis* gegen-

über einer augenscheinlichen Verkleinerung von *Aquilegia pulchella*. Er legte sodann einen ähnlichen Kiefernweig mit abnormer Zapfenbildung vor, wie der oben erwähnte (s. unter II). Endlich erwähnte er eines mächtigen, zwei Tage hintereinander erschienenen Zuges von *Libellula quadrimaculata*, der in der Richtung vom Sarbsker See nach Roschütz erfolgte.

XI. Herr Lehrer Lützow-Oliva legte *Eutoca Ortgiesiana* in frischem Zustande vor und weist darauf hin, dass diese Pflanze sich ganz besonders eigne, die Bienenweide zu verbessern. Er hat Samen dieser Pflanze vor drei Jahren zugeschiekt erhalten und dieselbe seit dieser Zeit beobachtet. Es bestätigt sich, dass dieselbe von Bienen gut befliegen wird, und zwar macht der Umstand sie zum Anbau für den oben genannten Zweck noch besonders geeignet, dass ihre Blüthezeit in die Zeit nach der Baumbüte fällt, also die Lücke zwischen Früh- und Haupttracht günstig ausfüllt. Die Pflanze wächst auf sandigem Boden noch ziemlich üppig, und es würde zu erproben sein, ob sie landwirthschaftlich an Stelle der Lupine zu verwerthen sei.

Unter Pflanzen, die Vortragender im Sommer 1884 auf Ballast sammelte, befand sich eine *Myosotis*, die der *Myosotis Lappula* L. nahe steht und daher als *Myosotis Lappula* mit einem ? bezeichnet wurde. Herr Professor Ascherson-Berlin theilte auf die ihm zur Bestimmung zugeschiekte Pflanze mit, dass es *Myosotis patula* Lhm. ist, die auch in der Provinz Brandenburg an mehreren Orten beobachtet worden ist. Es wurden Exemplare fürs Provinzial-Museum abgegeben.

Sodann theilte Vortragender mit, dass er diejenigen Seen im Kreise Neustadt noch einmal auf das Vorkommen von *Isoëtes lacustris* untersucht habe, die in den Schriften des Vereins als Standort angegeben und von Herrn Professor R. Caspary-Königsberg in den Schriften des preussischen botanischen Vereins als irrthümlich bezeichnet sind. Die erstere Angabe bestätigte sich durch das wiederholte Auffinden von *Isoëtes lacustris* im Jahre 1887, die als Beweis dem Herrn Professor Caspary zugeschiekt wurden; den Empfang bestätigte Herr Professor Caspary auf einer Karte vom 18. September 1887 und giebt dadurch seine Zustimmung zu den früher vom Vortragenden gemachten Angaben zu erkennen.

XII. Herr Director Dr. Conwentz-Danzig richtete im weiteren Verfolg der in früheren Jahren gehaltenen Vorträge an die Anwesenden die Bitte, auch in Zukunft auf die bemerkenswerthen Vorkommnisse in der einheimischen Wirbelthierwelt zu achten, und brachte folgende Druckschriften über diesen Gegenstand zur Vertheilung:

1. Circular betreffend die weitere Erforschung der in der Provinz Westpreussen vorkommenden Wirbelthiere. No. V.
2. Die Kennzeichen der deutschen Raubvögel. Eine Anleitung zur sicheren Bestimmung unserer deutschen Tag- und Nachtraubvögel, herausgegeben von der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft in Berlin.

3. Die Amphibien Westpreussens. Von W. Woltersdorff in Halle a. S.  
Mit sechs Holzschnitten. (Schriften der Naturf. Gesellschaft N. F.  
VII. Bd. 2 H.)

Ferner legte derselbe mehrere im Laufe des letzten Vereinsjahres erschienene Publicationen vor, welche die Fauna und Flora der Provinz betreffen, und empfiehlt, dass künftighin immer auf den Wander-Versammlungen die hauptsächlichste neue Literatur über diesen Gegenstand zur Kenntniss der Mitglieder gebracht werden möchte. Im Anschluss hieran führte Herr Conwentz der Versammlung die letzten Lieferungen der „Natürlichen Pflanzenfamilien von Engler und Prantl“ vor und wies von Neuem auf die wissenschaftliche und practische Bedeutung dieses Unternehmens der bekannten Verlagsfirma von Wilhelm Engelmann in Leipzig für alle Fachgenossen, besonders auch für die höheren Lehranstalten hin.

Darauf hielt Herr Conwentz einen Vortrag über

### alte Bäume im Kreise Elbing.

Zu den bekanntesten Bäumen gehört die Eiche von Cadinen. Der Umfang am Boden beträgt 12,4 m und in 1 m Höhe gemessen 8,75 m. Sie ist, wie die meisten alten Eichen, im Innern hohl, und hat, nach Aussage des Besitzers Herrn Landrath a. D. Birkner, vor einigen Jahren elf Braunsberger Jäger in sich aufgenommen. Dies Exemplar ist jedenfalls das stärkste in der Provinz, denn die Eiche im Klotzow bei Dt. Krone misst in 1 m Höhe nur 7,65 m Umfang; diese hat übrigens kürzlich einen ihrer Hauptäste eingebüsst. In Norddeutschland galt früher die Eiche von Pleischwitz unweit Breslau mit 13,36 m Umfang am Boden als die stärkste; sie ist aber schon lange durch einen Sturm zerstört worden. Andere alte Eichen weist der Hasbruch im Grossherzogthum Oldenburg auf. Der Vortragende hat im vergangenen Jahre an einem Exemplar, der sogen. Dicken Eiche den Stammumfang in 1 m Höhe 9,23 m und an einem zweiten Exemplar, der sogenannten Amalien-Eiche in derselben Höhe 10,6 m gemessen. Diese und mehrere andere alte Eichen im Hasbruch sind aber nicht mehr am Leben und werden wol nur noch kurze Zeit als Zeugen vergangener Jahrhunderte inmitten eines jungen Laubwaldes stehen bleiben. Wenngleich auch in anderen Gegenden alte Eichen vorhanden und dem Vortragenden bekannt sind, so glaubte er doch annehmen zu können, dass die Eiche von Cadinen die stärkste in Norddeutschland sei.

Die Platane (*Platanus occidentalis* L.) ist ein in Westpreussen nicht gerade häufiger Baum. Er stammt aus America und wird in Mittel- und Süddeutschland vielfach zu Alleen angepflanzt. Ein schön gewachsenes Exemplar von bedeutendem Umfang steht in dem ehemaligen Hambruch'schen Garten in Elbing. Derselbe misst am Boden 8,60 m und in 1 m Höhe 4,60 m Umfang. Das Alter ist übrigens verhältnissmässig nicht hoch, da die Platane schnell wächst.

Die Rosskastanie (*Aesculus Hippocastanum* L.) wurde erst vor 300 Jahren nach Europa eingeführt, und ist daher in besonders starken Exemplaren hier

nicht zu erwarten. Dasjenige im Wehser'schen Garten zu Elbing gehört jedenfalls zu den stärksten, denn es misst unten 6,20 m und in 1 m Höhe 3,05 m Umfang.

Beiläufig bemerkt, weist die Stadt Elbing auch ein starkes Exemplar des Rothdorn im Garten des Herrn Stadtrath Schemionek auf. Es ist etwa dreissig Jahre alt, misst ca. 11 m Höhe und in 95 cm Höhe, wo die Aeste abgehen, 1,03 m Umfang.

Unter den Nadelhölzern sind die Eiben (*Taxus baccata* L.) insofern bemerkenswerth, als sie eingesprengt und auch noch in kleineren Beständen wild in unserer Provinz vorkommen. Der schon obengenannte ehemalige Hambruch'sche Garten in Elbing enthält auch zwei Exemplare, von denen das eine ansehnliche Dimensionen erreicht. Es ist etwa 9 m hoch und misst am Boden des Stammes 1,17 m und in 1 m Höhe 1,04 m Umfang. An dieser Eibe sind bis unten die Aeste und Zweige vollständig erhalten.

Der Vortragende richtete an die Mitglieder und Freunde des Vereins die Bitte, über das Vorkommen alter Bäume in Westpreussen und in den Nachbargebieten ihn zu benachrichtigen, damit später einmal eine zusammenfassende Darstellung über diesen Gegenstand gegeben werden könne.

Endlich demonstirte Herr Conwentz diverse Schwamm-Mützen, welche aus dem Buchenschwamm, *Polyporus fomentarius* Fr., hergestellt werden. Die grossen Pilze, welche consoleartig an der Rothbuche sitzen, werden entrindet und dann durch acht bis vierzehn Tage im Wasser einem Fäulnisprozess unterworfen. Später klopft man sie weich und fertigt die Mützen aus einem Stück, oder setzt sie aus mehreren zusammen. Diese Industrie hat Vortragender im Altvatergebirge und im Böhmerwalde angetroffen; die vorgelegten Exemplare hat er kürzlich in Kuschwarda i. B. erworben, wo solche Mützen und Westen aus Feuerschwamm vielfach getragen werden.

\* \* \*

Nach einer kurzen Frühstückspause begann um 1 Uhr die nichtöffentliche Sitzung.

Herr Director Dr. Conwentz trägt den nachfolgenden

### Geschäftsbericht pro 1888/89

vor.

Meine Herren!

Seit dem Bestehen des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins sind Sie gewöhnt, auf den alljährlichen Wander-Versammlungen den Geschäftsbericht aus einem andern Munde zu vernehmen, der heute leider nicht mehr zu Ihnen reden kann. Unser bisheriger allverehrter Schriftführer, Herr Professor Künzer, ist zwei Tage nach unserer letzten Zusammenkunft, während welcher wir noch frohe und genussreiche Stunden mit ihm verlebten, plötzlich einem Herzleiden am 4. October a. pr. erlegen.

Eduard Hugo Joseph Künzer war am 22. November 1829 zu Neisse in Schlesien geboren und empfing seine Vorbildung auf dem Gymnasium seiner Vaterstadt und auf dem zu Sagan. Von letzterer Anstalt mit dem Zeugniß der Reife entlassen, bezog er 1848 die Universität Breslau, wo er ursprünglich dem Studium der katholischen Theologie bestimmt war. Aber schon nach einem Semester wandte er sich davon ab und studierte fortan Mathematik und beschreibende Naturwissenschaften in Breslau und in Halle. Hier erwarb er am 6. April 1854 den philosophischen Doctorgrad. Die damaligen politischen Verhältnisse und der Umstand, dass er nach seinem 1854 erfolgten Übertritt zur evangelischen Kirche sich aller Mittel zur Fortsetzung seiner Studien beraubt sah, nöthigten ihn, eine Hauslehrerstelle in Pommern anzunehmen. 1857 bestand er in Berlin das Staatsexamen pro facultate docendi und absolvierte sein Probejahr an der Dorotheenstädtischen Realschule daselbst. Am 1. April 1858 wurde er als ordentlicher Lehrer am Gymnasium zu Marienwerder angestellt und gehörte demselben fast ununterbrochen bis zu seinem Tode an; nur 1873—76 hatte er die erste Oberlehrerstelle an dem neubegründeten Simultan-Gymnasium zu Strasburg Wpr. inne. An dem Feldzuge von 1866 nahm er während der Sommerferien im Dienste der freiwilligen Krankenpflege theil, und 1870, obwol nicht mehr wehrpflichtig, meldete er sich freiwillig zur Theilnahme. 1878 wurde ihm der Professor-Titel verliehen.

Die literarische Thätigkeit Künzers erstreckte sich vornehmlich auf Vorträge in gebildeten und gelehrten Kreisen, auf Aufsätze in wissenschaftlichen Zeitschriften, wie z. B. im Pädagogischen Archiv, und auf mathematisch-physikalische Abhandlungen in Gymnasial-Programmen. Für die Druckschriften unsers Vereins hat er, ausser den allgemeinen Berichten für die ersten zehn Jahre, noch zwei wissenschaftliche Arbeiten geliefert:

1. Über den Einfluss des Waldes auf den Zug der Gewitter im Kreise Marienwerder. II. Heft 1879. S. 163—172.
2. Klimatologisch-phänologische Beobachtungen aus Westpreussen, spec. Marienwerder. IX. Heft 1886. S. 8—37.

Durch das schnelle Hinscheiden Künzers hat neben seiner Familie und der Anstalt, an welcher er fast durch drei Jahrzehnte erfolgreich thätig gewesen, unser Verein den schwersten Verlust erlitten. Seit der Begründung gehörte er ihm als Vorstandsmitglied an und hat hier stets eine überaus rege Thätigkeit entfaltet. Wir betrauern in ihm einen treuen Mitarbeiter und einen liebenswürdigen Freund, dessen Namen in unserm Kreise fortleben wird.

Ausserdem haben wir das Ableben des Herrn Rentier Fischer in Hochwasser bei Oliva zu beklagen. Lassen Sie uns das Andenken der Verewigten durch Erheben von den Sitzen ehren. (Geschicht.)

Der Vorstand war bestrebt, die durch den Abgang des Herrn Professor Künzer entstandene Lücke baldigst wieder auszufüllen, und richtete mittels Schreibens vom 10. October pr. an mich die Bitte, das Amt des ersten Schriftführers zu übernehmen. Ich habe mich zu einer definitiven Annahme nicht be-

reit erklären können, war aber erbötig, bis auf Weiteres die Drucklegung der Berichte zu überwachen und die Correspondenz des Vereins zu führen. Die definitive Wahl des ersten Schriftführers werden Sie mit der der anderen Vorstandsmitglieder heute zu vollziehen haben.

In der letzten Versammlung am 1. October pr. zu Danzig wurde der Gesamtvorstand auf sein Ansuchen ermächtigt, eine Verständigung mit dem gleichzeitig in Graudenz tagenden preussischen botanischen Verein anzustreben bezw. ins Werk zu setzen. Dies ist inzwischen geschehen, und Herr Professor Bail wird Ihnen über das Ergebniss der vom Vorstande unternommenen Schritte Bericht erstatten.

Die Provinzial-Commission zur Verwaltung der Westpreussischen Provinzial-Museen hat die Thätigkeit unseres Vereins dadurch anerkannt, dass sie ihm auch für das laufende Jahr eine Unterstützung von 1000 Mark hat angedeihen lassen. Der Westpreussische Botanisch-Zoologische Verein stattet der vorerwähnten Commission für die hochherzige Förderung ideeller Interessen auch an dieser Stelle den wärmsten Dank ab.

Für das laufende Jahr haben wir, ausser unseren Mitgliedern, zwei auswärtige Kräfte für die Zwecke des Vereins gewonnen. Herr Hennings, Assistent am Königlichen Botanischen Garten in Berlin, wird bei günstiger Witterung im Herbste die Pilzflora des Kreises Schwetz erforschen. Wir hoffen, hierdurch nicht nur neue Ergebnisse über das Vorkommen und die Verbreitung vieler Pilze zu gewinnen, sondern auch interessante Objecte den Sammlungen des Provinzial-Museums zuführen zu können. Ferner wird Herr Dr. Zacharias aus Hirschberg i. Schl., im Anschluss an seine vor drei Jahren in unserem Auftrage ausgeführte Untersuchung der niedern Fauna mehrerer Seen, diesmal einen bestimmten, zusammenhängenden Gewässercomplex, und zwar die um den Lonkorreksee herum gelegene Gruppe, welche in ihren einzelnen Theilen möglichst verschiedene Lebensbedingungen bietet, genauer studieren. Es ist bekannt, dass sich manche Organismen vornehmlich an Characeen, andere überhaupt an pflanzenreichen Stellen aufhalten, während wieder andere die freie Wasseroberfläche aufsuchen. Zweifellos stehen die Thiere vielfach in gegenseitiger Abhängigkeit, und diese Abhängigkeit im Einzelnen zu begründen, würde eine wesentliche Förderung der Wasserbiologie bedeuten. Die Nahrung und Nahrungsaufnahme ist erst für die wenigsten der Geschöpfe bekannt, deren zahlreiche schon früher von Zacharias hier nachgewiesen sind. In letzter Instanz wird die Nahrung dieser kleinen Thiere wol auf Pflanzen zurückzuführen sein. Da sie aber nicht im Stande sind, die Pflanzenwesen, worin sie sich aufhalten, unmittelbar als Nahrung zu benutzen, so fällt vielleicht den Schnecken die wichtige Aufgabe der Zerkleinerung der Pflanzen zu.

Der Botanisch-Zoologische Verein besitzt keine Bibliothek. Dennoch sind ihm, zumeist in Erwiderung der Zusendung der diesseitigen Berichte, vielfach Drucksachen von anderen Fachvereinen zugegangen, welche der verewigte Schriftführer aufbewahrt hatte. Um nun ein weiteres Ansammeln solcher Druckschriften

zu verhüten, habe ich die bisher eingelaufenen an die Absender wieder remittirt, mit der Bitte in Zukunft diese Sendungen gefälligst einzustellen. Wir unseerseits werden stets bereit sein, auf etwa geäußerte Wünsche, unsere Berichte an wissenschaftliche Vereine und Fachgenossen, vornehmlich auch an den preussischen botanischen Verein in Königsberg, soweit der Vorrath reicht, kostenfrei abzugeben.

Hierauf berichtete Herr Prof. Dr. Bail folgendermassen: In der nicht öffentlichen Sitzung der 11. Wanderversammlung unseres Vereins zu Danzig am 10. October 1888 wurde der Antrag angenommen, den Gesamtvorstand zu bevollmächtigen, eine Verständigung mit dem gleichzeitig in Graudenz tagenden preussischen botanischen Vereine anzustreben, resp. ins Werk zu setzen. Der Vorstand beauftragte die Professoren Künzer und Bail, die Verhandlungen, und zwar wenn es von der anderen Seite gewünscht würde, sogleich persönlich in Graudenz zu eröffnen. In dem darauf erfolgenden Antwortschreiben war der Wunsch ausgedrückt, unser Verein möge zunächst schriftlich seine Vorschläge, welche „ein Zusammenwirken in einer der ehemaligen entsprechenden Weise ermöglichen“, übersenden. Die Verhandlungen erlitten dadurch eine Verzögerung, dass unser verehrter Professor Künzer an demselben Tage starb, der für die in Aussicht genommene Reise nach Graudenz von uns angesetzt worden war. Sie sind dann vom Vorstande fortgesetzt worden, und ich habe heut die Freude, Ihnen mitzutheilen, dass dieselben Dank der Bereitwilligkeit der Vorstandsmitglieder des preussischen botanischen Vereins und vor Allem infolge der wohlwollenden Gesinnung seines ersten Vorsitzenden, des Professors der Botanik in Königsberg, Herrn Dr. Luerssen, zu einem erfreulichen Abschluss gelangt sind.

Demnach werden sich beide Vereine von jetzt ab, um etwaige Collisionen zu vermeiden, ihr Arbeitsprogramm und den Versammlungsort für das laufende Jahr vorher mittheilen. „Hoffentlich wird es sich“, um mit den Worten des Herrn Professor Luerssen zu sprechen, aus dessen Briefe ich Ihnen sogleich den Arbeitsplan des preussischen Vereins für 1889 mittheilen werde, „so erreichen lassen, dass der westpreussische botanisch-zoologische Verein und der preussische botanische Verein mit vereinten Kräften und sich ergänzend neben einander ohne Störung arbeiten können.“

Ich bitte die Anwesenden, ihrer freudigen Zustimmung zu diesem Resultate durch Erheben der Hände Ausdruck zu geben, und ersuche den Herrn Schriftführer, von diesem Acte den preussischen botanischen Verein unter besten Wünschen für sein ferneres fröhliches Gedeihen, wie für das unserer gegenseitigen freundschaftlichen Beziehungen in Kenntniss zu setzen.

Der Schatzmeister des Vereins Herr Walter Kauffmann-Danzig trägt den Kassenbestand vor und berichtet, dass Einnahme und Ausgabe des Vereins mit Mk. 1 831,99 balanciren. Auf Antrag der von der Versammlung erwählten Revisions-Commission wird dem Schatzmeister Decharge ertheilt.

Zu Vorstands-Mitgliedern werden die Herren Dr. von Klinggraeff, Professor Bail, Hauptlehrer Brischke und Walter Kauffmann wieder- und Herr Director Conwentz neu gewählt. Letzterer nimmt die Wahl unter der Voraussetzung vorläufig an, dass bald eine andere Kraft gefunden werde, die mehr Zeit diesem Amte widmen könne.

Was den nächsten Versammlungsort betrifft, so laden drei anwesende Mitglieder aus Neustadt den botanisch-zoologischen Verein für 1890 dorthin ein. In dankbarer Anerkennung dieses sehr freundlichen Entgegenkommens hielt es die Versammlung doch für geboten, in erster Reihe solche Städte zu berücksichtigen, wo der Verein bisher noch nicht getagt hat. Es wird darauf Schwetz a. W. gewählt, und der Schriftführer Herr Conwentz ersucht, die weiteren Schritte daselbst zu veranlassen.

Der stellvertretende Vorsitzende Herr Professor Bail legte eine Reihe von eingegangenen Schreiben von unserm correspondierenden Mitgliede Herrn Professor Barthel in Breslau, von dem Kreis-Landrath Herrn Etzdorf in Elbing, von dem Landrath a. D. und Rittergutsbesitzer Herrn Birkner-Cadinen, ferner von unseren Mitgliedern Herren Kreisthierarzt Kruckow in Rosenberg Westpr., Apotheker Ludwig in Christburg, Professor Dr. Nagel in Elbing und Gymnasial-Oberlehrer Dr. Winkelmann in Stettin u. a. vor, welche ihr Bedauern ausdrückten, der Versammlung nicht beiwohnen zu können.

Darauf dankte derselbe dem Herrn Geschäftsführer Preuschoff und allen anderen Herren, welche an den Vorbereitungen der Versammlung theilgenommen, und schliesst die Sitzung um 2 Uhr.

\* \* \*

Kaum waren die Verhandlungen beendigt, so ertönte seitens unsers rührigen Geschäftsführers der Ruf ins Freie. Zunächst zeigte er uns in seinem Pfarrgarten einige bemerkenswerthe Pflanzen, und dann ging es hinaus, am Mühlenfluss entlang, nach der alten Heidenburg Tolkomita. Simon Grunau berichtet in seiner Chronik, die er in den Jahren 1517—29 in Tolkemit schrieb, dass Hoggo, einer der zwölf Söhne des Fürsten Waiderut, drei Töchter gehabt habe: die Mita, welche verehelicht die Burg Tolko hier bewohnte, die Cadina, welche mit ihrem Gatten eine nach ihrem Namen genannte Burg inne hatte, und endlich Pogesia. Nach der ersten Burg soll das Städtchen Tolkemit und nach der zweiten das unfern gelegene Rittergut Cadinen seinen Namen erhalten haben. Trotz der für diese Jahreszeit ungewöhnlichen Hitze erkletterten wir den äussersten Gipfel des Burgberges und genossen dort einen herrlichen Blick auf unsere gastliche Stadt und auf das frische Haff, über die Nehrung mit dem lieblichen Badeort Kahlberg hinaus bis in die Ostsee. Unerbittlich mahnte aber unser Führer zur Fortsetzung der Wanderung, die sich über Berg und Thal immer weiter und weiter erstreckte, bis endlich im tiefen Mühlengrund Rast gemacht wurde. Die Seufzer verstummten beim Lagern unter

schattigem Laubdach, zwischen prächtigen Straussfarnen, zumal der aufmerksame Geschäftsführer Herr Propst Preuschoff frisch vom Fass einen labenden Trunk kredenzte. Der Rückweg ging auf bequemeren Pfaden schneller von Statten, da auch die nahe Dinerstunde zur Beschleunigung des Tempos mahnte.

Das gemeinsame Festmahl fand um 6 Uhr im Splanemann'schen Saale statt. Ausser den Mitgliedern nahmen mehrere Herren und Damen aus der Stadt und Umgegend daran theil. Herr Professor Bail toastete auf die Stadt Tolkemit, welche dem Verein einen so freundlichen Empfang bereitet und welche soviel Sympathie unserer Arbeit entgegengebracht; hierauf erwiderte der Bürgermeister Herr Waldhardt mit einem Hoch auf den botanisch-zoologischen Verein. Herr Gymnasiallehrer Dr. Bockwoldt sprach dem Geschäftsführer Herrn Preuschoff, welcher jetzt gerade seit 25 Jahren an den botanischen Bestrebungen in West- und Ostpreussen unausgesetzt theilnimmt, den wärmsten Dank für die Umsicht und für den Eifer aus, womit er die Vorbereitungen zur Wanderversammlung getroffen. Ferner wurde von anderer Seite der aus den Nachbarprovinzen anwesenden Mitglieder und Gäste des Fest-Comités und der Damen gedacht. Der rege und anregende Verkehr, welcher während der Tafel geherrscht hatte, wurde nach Aufhebung derselben im Garten fortgesetzt, wo sich bald unter zahlreicher Betheiligung der einheimischen Bevölkerung ein gemüthliches Commercleben entwickelte. Die Leiter der wissenschaftlichen Sitzung und der Excursionen hatten jetzt ihr Regiment niedergelegt und einem jugendlichen Commilitonen das Scepter an der Tafelrunde übertragen. Es war ein frohes frisches Leben, das in bunter Reihe an weiter Tafelrunde herrschte, und die Botaniker und Zoologen fühlten sich hier so heimisch, wie unter alten lieben Bekannten. Noch so mancher Cantus aus dem vom Geschäftsführer vertheilten Festprogramm stieg, und so mancher Salamander hallte wieder im weiten Garten, bis endlich ein lang ersehnter, milder Regen am späten Abend zum Aufbruch mahnte.

Am Morgen des nächsten Tages, 12. Juni, nahmen wir Abschied von dem liebgewonnenen Städtchen und von seinen liebenswürdigen Bewohnern und fuhren in einigen von Herrn Landrath a. D. Birkner und von Herrn Mühlenbesitzer Wichmann freundlichst zur Verfügung gestellten Wagen in die Königliche Forst Hohenwalde, wo die Herren Revierförster Steckel und Förster Canthak die Führung übernahmen.

Nun ging es hinab in den herrlichen Grenzgrund, wo eifrig botanisirt wurde, und dann wieder hinauf zu den prächtigen Aussichtspunkten Hubertsburg, Waidmannsheil, Kronprinz und Falkenstein. Diese wildromantischen Partien der Rehberge sind zwar Touristen noch wenig bekannt, können aber Panklau und Vogelsang im Landkreise Elbing würdig zur Seite gestellt werden. Um 1 Uhr langten wir im Gasthause zu Cadinen an, wo uns ein schmackhaft bereitetes Mahl erwartete. Nachdem noch der kleine Gutsпарк und die alte Eiche besichtigt, trennten wir uns von unserm wackern Geschäftsführer, Herrn Propst

Preuschhoff, und von einigen anderen Herrschaften, die mit ihm zurückkehrten, und reisten über Elbing weiter nach Hause. Wir alle nahmen die angenehmsten Erinnerungen von unserm Aufenthalte in Tolkemit und von unserm Verkehr mit seinen Bewohnern mit, und fühlen uns gedrungen, auch hier noch allen Denen zu danken, die zum Gelingen der Festversammlung beigetragen haben.

Es erübrigt noch darauf hinzuweisen, dass dem vorliegenden Bericht keine Mittheilungen über ausgeführte Excursionen beigegeben werden konnten, da die vorjährigen schon in dem unlängst erschienenen 11. Bericht des Vereins abgehandelt sind. Die Mittheilungen über die im laufenden Jahr anzustellenden Untersuchungen und Beobachtungen kommen, wie gewöhnlich, erst in dem nächsten Bericht zum Abdruck.



# Schmetterlingsfang der *Drosera anglica* Huds.

von

**Dr. H. von Klinggraeff.**

Obgleich die Erscheinung, dass manche Pflanzen Insekten fangen, sie festhalten und tödten, schon seit langer Zeit beobachtet worden — das erste Beispiel war wohl die bekannte *Dionaea muscipula*, bei der die Blattfläche sich über einem daraufsitzenen Insekt zusammenfaltet — so war es doch erst Darwin, der hier wie bei so vielen anderen Vorgängen den Nutzen, den die Pflanze davon zieht, nachwies, indem dieselbe den Gefangenen verdaut und so mit stickstoffreicher Nahrung versorgt wird. Wie fast alle Beobachtungen und Hypothesen dieses grossen Bahnbrechers in den biologischen Wissenschaften, fand auch diese seine Behauptung des Insektenfressens vieler Pflanzen den heftigsten Widerspruch, aber es sind im Laufe der beiden letzten Jahrzehnte so viele Beobachtungen darüber angestellt und eine so grosse Zahl insektenfressender Pflanzen entdeckt worden, dass an der Thatsache nicht mehr zu zweifeln, und nur noch der mechanische Vorgang des sich Bemächtigens der Beute und der chemische der Verdauung derselben bei den einzelnen Pflanzen näher zu erforschen ist. Ich will hier ganz von den so zahlreichen exotischen insektenfressenden Pflanzen absehen, nur der schon erwähnten *Dionaea* mit ihren sich zusammenfaltenden Blättern, so wie der *Nepenthes* und *Saracenia*-Arten mit ihren Blattkrügen, gedenken und nur die in unserer nächsten Umgegend vorkommenden betreffenden Pflanzen anführen, welche jeder hier bei Danzig selbst beobachten kann.

Da ist die niedliche *Pinguicula vulgaris* mit ihrer violetten Blüthe auf unsern Torfbrüchen, auch auf den Strandtriften bei Zoppot, die mit ihren klebrigen Blättern kleine Insekten festhält und verdaut. Ferner in unsern schattigen Wäldern der röthliche Wurzelschmarotzer *Lathraea Squamaria*, der an den die Blätter vertretenden Schuppen am Stengelgrunde drüsige, dem Insektenfange dienende Höhlungen besitzt. In allen Torfgruben schwimmen die gelbblühenden *Utricularia vulgaris* und *minor*. An den vielfach schmal getheilten Blättern dieser Pflanzen bilden sich einzelne Blattabschnitte zu offenen Schläuchen um, in welche kleine Wasserthiere, Flohkrebse u. s. w. hineingelangen, aber durch entgegenstehende Haargebilde am Verlassen derselben gehindert werden, so dass sie wie eine Maus in der Drahtfalle sitzen. Es ist wenigstens die grösste Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass sie verdaut werden und zur Nahrung der Pflanze dienen. Schliesslich nenne ich noch unsere *Drosera*-Arten,

die auf unsern Torfmooren stellenweise zahlreich vorkommen, und ich will nun den Vorgang des Insektenfanges bei *Drosera rotundifolia*, der gemeinsten Art, bei welcher er so vielfach beobachtet worden, schildern. Die mehr oder minder der Kreisform sich nähernden Blattflächen sind auf ihrer oberen Seite mit kleinen Erhöhungen, sogenannten Tentakeln besetzt, welche Tröpfchen einer klaren, klebrigen Flüssigkeit absondern, so dass das Blatt wie bethaut erscheint und den deutschen Namen der Pflanze, Sonnentau, veranlasst hat. Setzt sich ein kleines Insekt auf das Blatt, so wird es durch die klebrige Flüssigkeit verhindert, dasselbe schnell wieder zu verlassen, das Blatt krümmt sich dann von allen Rändern aus langsam zusammen und klemmt das Insekt zwischen den Tentakeln ein. Es bleibt dann längere Zeit, oft mehrere Tage zusammengerollt und bildet eine geschlossene Höhle. Oeffnet es sich dann wieder, so findet man das Insekt ganz verändert, entweder nur noch den vollständigen Chitinpanzer oder nur Trümmer desselben. Man hat vielfach Versuche mit andern Körpern, die man auf die Blätter bringt, angestellt; anorganische Stoffe wie Sandkörnchen u. s. w. bringen gar keine Wirkung hervor, thierische stickstoffhaltige, wie kleine Fleischstücke, Käsebrocken u. s. w., werden wie Insekten umschlossen und verdaut.

Dieses vorausgeschickt, dessen ich nur erwähnte, um in Ihrem Gedächtnisse wohl Allen bekannte Dinge anzuregen, da sich des Gegenstandes ja schon längst die popularisirende Literatur bemächtigt hat, komme ich zu dem eigentlichen Gegenstande meiner heutigen Mittheilung. Ich war nämlich im verflossenen Sommer Zeuge eines Schauspiels, welches wohl dazu angethan gewesen wäre, auch einen überhaupt gegen Naturerscheinungen Gleichgültigen oder einen der Pflanzenwelt nur ästhetische Neigung Entgegenbringenden stützen zu machen.

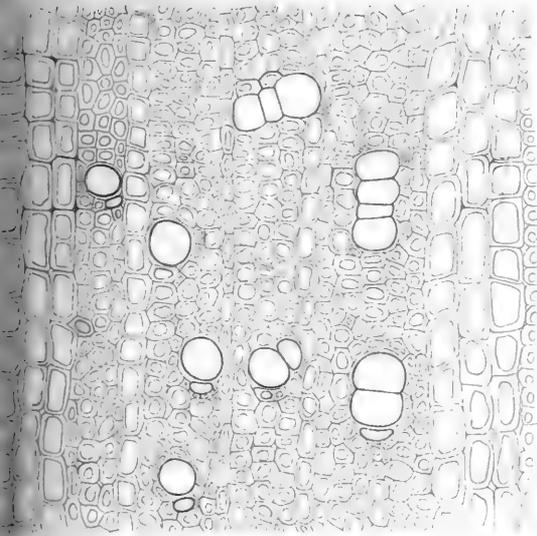
Bei meinen zahlreichen Exkursionen in unserer Umgegend im letzten Sommer kam ich auch am 20. Juli nach Ottomin, und durchsuchte die dortigen zahlreichen Torfmoore besonders nach Sumpfmooßen. Auf einem derselben fand ich zahlreich unsere drei häufigeren *Drosera*-Arten, nämlich die rundblättrige *D. rotundifolia* L., die lang- und schmalblättrige *D. anglica* Huds. und die in der Blattform gleichsam die Mitte haltende *D. obovata* Mert. et Koch, welche jetzt fast allgemein, doch ohne genügende Gründe, wie ich an einem andern Orte zu beweisen suchen werde, als ein Bastard der beiden vorigen betrachtet wird. An zahlreichen Exemplaren aller drei Arten fand ich gefangene Insekten oder auf den Blättern klebende Ueberreste derselben, aber wie ich es immer gefunden, nur kleine Arten von Käfern, Fliegen, Hautflüglern und Motten. Mir fielen die vielen sich auf dem Moor herumtreibenden Individuen des Reseda-weisslings, *Papilio Daplidice* auf, denn wenn dieser Schmetterling bei uns auch nicht gerade selten, so hatte ich ihn bisher doch immer nur vereinzelt gesehen. Eine Schaar weisser Schmetterlinge, die über einer Stelle flatterte, zog mich daher an, und ich entdeckte hier einen Platz, der in der Grösse von 1—2 □ m ganz mit Hunderten der langblättrigen *Drosera anglica* bewachsen war, und zahlreiche Exemplare derselben, welche weisse Schmetterlinge. *P. Daplidice* und

*P. Rapae* mit ihren Blättern umschlungen hielten. Viele Blätter waren wieder ausgestreckt mit den daran klebenden Resten von Schmetterlingen, und dass der Fang schon längere Zeit mit dem besten Erfolg betrieben worden, sah man an den massenhaft am Boden liegenden weissen Flügeln. Um die Art des Fanges zu beobachten, setzte ich mich auf ein Moospolster und hatte das Glück, den Fang von 6 Exemplaren genau beobachten zu können. Der Vorgang ist folgender: Der Schmetterling setzte sich auf ein Blatt, wahrscheinlich durch die Tropfen an den Tentakeln angezogen, doch konnte ich nicht mit Bestimmtheit bemerken, ob er wirklich daran sog, aber es mussten nur diese sein, welche seine Lüsterheit erregten, denn hätte er, um den Nektar der Blüten zu saugen, sich an dem die Blätter bedeutend überragenden Blüten-schaft niedergelassen, so wäre er der Gefahr entgangen. Nach kurzer Zeit bogen sich mehrere Tentakel zusammen und klemmten den das Blatt berührenden Aussenrand des Unterflügels ein, hielten ihn so fest, dass bei dem heftigen Flattern derselbe einriss, der Schmetterling sich aber nicht befreien konnte. Bei dem Flattern wurde ein anderes Blatt mit dem Oberflügel berührt, und jedenfalls dadurch gereizt, bog sich dasselbe langsam gegen den Schmetterling hin, bis es den Körper desselben erreichte und umschlang. Während dessen hatte auch das erste fangende Blatt sich um den Schmetterling geschlungen, so dass dessen Bewegungen zuletzt ganz aufhören mussten. Meistens sah ich Schmetterlinge, die nur von zwei Blättern umschlungen waren, an einigen Exemplaren jedoch nahmen drei auch vier Blätter an der Umschlingung Theil. Wie lange die Umschlingung dauerte, konnte ich natürlich während der etwa 1½ Stunden langen Beobachtungszeit nicht feststellen, doch glaube ich, nach dem sehr reduzierten Aussehen vieler älterer Opfer zu urtheilen, dass sie mehrere Tage anhält. Diese weissen Schmetterlinge gehören zwar zu den weniger muskelkräftigen Arten, wie schon ihr ziemlich matter Flug beweist und wie man sich auch beim Festhalten derselben aus dem nur schwachen Sträuben überzeugen kann, es ist aber doch sehr überraschend, dass die kleine Pflanze so verhältnissmässig grosse Thiere überwältigt. Auch sah ich als einen einzelnen Gefangenen einen Perlmutterfalter, ich hielt ihn für *Argynnis Latonia*, ein bedeutend muskelkräftigeres Thier. Dieser war von drei Blättern ganz umschlungen, so dass er nur noch schwach einzelne Füsse und die Fühler bewegen konnte. Die zahlreichsten Opfer waren immer *P. Daplidice*, wie man sich auch an den vielen am Boden liegenden auf der Unterseite grünlich marmorirten Flügeln überzeugen konnte. Andere Schmetterlingsarten habe ich als Gefangene der *Drosera* nicht bemerkt, obgleich in der Umgebung noch einige herumflogen, besonders ziemlich zahlreich eine *Melitaea*-Art. Lange konnte ich mich von dem interessanten, aber auch zugleich unheimlichen Schauspiel nicht losreissen, bis mich endlich die sinkende Sonne und drohend aufsteigende Gewitterwolken an meinen über eine Meile langen Heimweg mahnten.

Unheimlich für mein Gefühl war das Schauspiel, weil ich hier zweckmässige, also nach dem augenblicklichen Urtheil willkürliche Bewegungen einer Pflanze sah. Die Bewegungen beim Aufspringen vieler Früchte, so zweckmässig sie auch sind, sind nicht als eigentliche Lebenserscheinungen zu betrachten, denn es sind bereits abgestorbene oder absterbende Gewebe, welche sich hier nach rein physikalischen Gesetzen aus ihrem Verbande lösen. Die Ciliarbewegungen der Schwärmsporen, Spermatozoiden u. s. w. sind Bewegungen von Einzelzellen, wie sie im Thierreich noch viel häufiger vorkommen, und beweisen nur, dass zwischen Pflanzen und Thieren kein solch' prinzipieller Unterschied besteht, wie man wohl früher annahm. Wenn sich die Blätter einer *Mimosa* bei Berührung zusammenfallen, so erscheint uns das nicht als willkürliche Bewegung, weil wir keinen Zweck bemerken; es beweist uns nur, dass das pflanzliche Protoplasma ebenso gut reizbar sei, als das thierische. Das Umschlingen eines Gegenstandes von den rankenden Gewächsen, obgleich es sehr zweckmässig ist und von vorher gerade gestreckten Theilen ausgeführt wird, erscheint uns bei der grossen Langsamkeit, die wie beim Stundenzeiger der Uhr nur die vollendete Thatsache erkennen lässt, als ein Wachsthumsvorgang. Das Emporschnellen der Staubblätter von *Berberis* bewirkt die Ausstreuung des Pollens auf die Narbe, ist aber ein so unscheinbarer Vorgang, dass er uns sinnlich nicht imponiren kann. Wenn wir aber die *Drosera anglica* mit verhältnissmässig schneller Bewegung gleichsam wie eine *Hydra* oder ein *Octopus* ihr Opfer mit ihren Fangarmen umschlingen sehen, erweckt dieses die Vorstellung einer willkürlichen Bewegung. Nun ist uns aber eine solche ohne Centralorgan als Sitz einer Willensthätigkeit eine undenkbbare Vorstellung, und eben dieser Widerspruch erweckt das unheimliche Gefühl. Bei geringem Nachdenken kommt man jedoch bald zu der Ueberzeugung, dass es nur eine falsche Analogie ist, welche hier das Urtheil irre führt. Dem äusseren Anschein nachgebend, sind wir geneigt, die Blätter der Pflanze mit unsern Gliedmassen zu vergleichen, und diese führen nach unserer unmittelbaren Erfahrung zweckmässige Bewegungen nur in Folge unseres Willens aus. Die Pflanzenblätter haben aber nach ihrer ganzen Wesenheit und Funktion weit mehr Aehnlichkeit mit unsern Eingeweiden, und wir wissen recht gut, dass die sehr zweckmässigen Bewegungen unsers Darmkanals, Herzens u. s. w. ganz unabhängig von unserm Willen sind. Eine zweckmässige Bewegung braucht also nicht immer eine willkürliche zu sein.



Fig. 1.



145/1

Fig. 2.

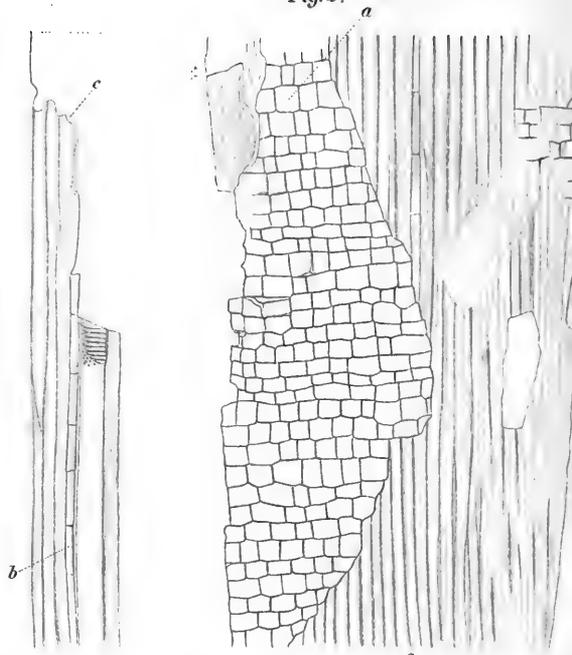
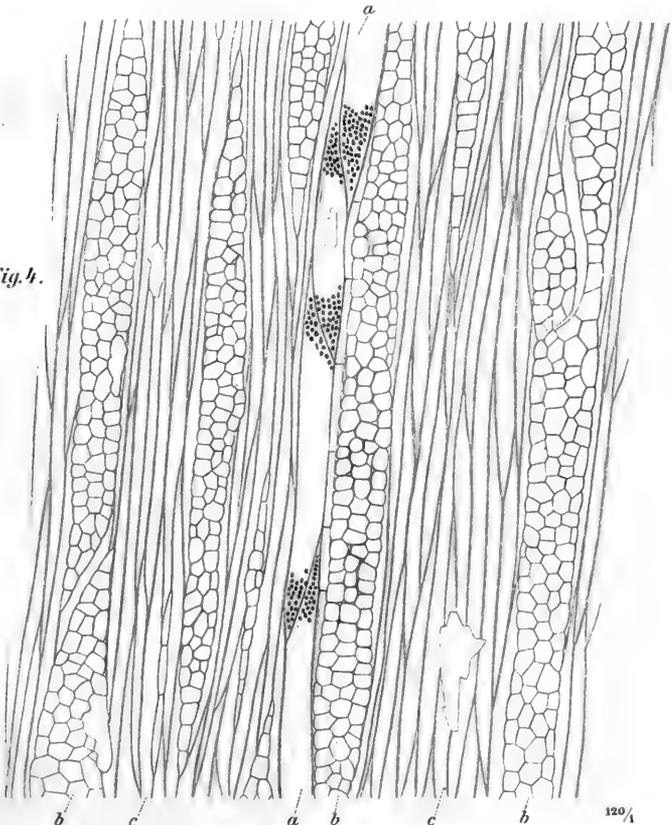


Fig. 3.



200/1

Fig. 4.



120/1



# Betuloxylon Geinitzii nov. sp. und die fossilen Birkenhölzer

von

**Dr. Lakowitz** in Danzig.

Mit Tabelle und Tafel I.

## I.

In der Nähe der Stadt Annaberg\*) im Königreich Sachsen stehen am Pöhlberge, Bärenstein und Scheibenberge tertiäre Kiese, Sande und Thone an, welche das direkte Liegende des daselbst hervorbrechenden Basaltes bilden. Diese Lokalitäten spielen, nach einer brieflichen Mitteilung des Herrn Geh. Rat Geinitz, eine wichtige Rolle in der Geschichte der Wissenschaft, da s. Z. Werner aus diesem Vorkommen des Basaltes über so jungen Sedimentgesteinen die neptunische Bildung des Basaltes gefolgert hat. Aus der Übereinstimmung der dortigen Lagerungsverhältnisse mit denen des benachbarten böhmischen Tertiärs, wie aus der Gleichförmigkeit in der petrographischen Zusammensetzung der in Rede stehenden Ablagerungen mit dem Oligocän des Leipziger Kreises hat man auch auf das Oligocänalter der Pöhlberger etc. Schichten mit einiger Sicherheit schliessen können.

Von dieser Lokalität stammt das hier folgend zu beschreibende fossile Holz, welches Herr Geh. Rat Prof. Dr. Geinitz mir durch Vermittelung des Direktors des Westpreussischen Provinzialmuseums Herrn Dr. Conwentz zur Untersuchung und Bestimmung überliess. Beiden Herren erlaube ich mir hierfür, sowie den Herren Privat-Dozent Dr. Felix und Gymnasiallehrer Dr. Kaiser für die freundliche Überlassung von Vergleichsmaterial, an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen.

Ausser diesen Holztrümmern sind dort andere organische Reste, welche zur Herleitung des geologischen Alters jener Schichten hätten dienen können, bis jetzt nicht gefunden worden.

Wenn auch diese Fragmente sich nicht mit bereits bekannten, ihrem geologischen Alter nach sichergestellten Birken identifizieren lassen, demnach für die endgiltige Entscheidung der Frage über das genaue Alter der Pöhlberger Sande ohne besonderen Wert sind, so verdienen sie doch als erste sicher bestimmte, organische Reste des geologisch interessanten Pöhlberges einige Beachtung, weshalb hier die Beschreibung ausführlicher gegeben wird, als unter anderen Umständen geschehen würde.

\*) Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte des Königreichs Sachsen; Sektion Annaberg. Blatt 139 von F. Schalch. Leipzig 1881 pag. 35/36.

Das rostrot gefärbte Holz ist bituminös, stark von Eisenoxydhydrat durchsetzt, hart und bröckelig. Rindenteile sind nicht erhalten.

**Querschliff.** (Taf. I. Fig 1.) Auf den nur in kleinen Stücken vorliegenden Hölzern lassen sich Jahresringe weder mit der Lupe, noch unter dem Mikroskop erkennen. Über das Verhalten der einzelnen Elemente des Holzes bei der Abgrenzung der gewiss vorhandenen Jahresringe lässt sich demnach Genaueres nicht aussagen. Das relative Verhältnis in der Raumverteilung der einzelnen Bestandteile des Holzkörpers tritt indessen im mikroskopischen Bilde deutlich genug hervor, um mit Bestimmtheit sagen zu können, dass das Libriform den Hauptanteil an der Zusammensetzung des Holzes nimmt. Die Libriformzellen sind polygonal, mässig verdickt und stehen in radialen Reihen. Zwei bis acht solcher Zellreihen bilden durch die Markstrahlen von einander getrennte radiale Libriformstreifen. — Neben diesen treten die zahlreichen Markstrahlen stark hervor. Dieselben bestehen aus 1—4 (vorherrschend 2—3) Reihen hier im Querschliff rechteckiger, sehr weiltumiger Zellen. Vier bis sechs Libriformzellen nehmen im Querschnitt den Flächenraum einer Markstrahlzelle ein. — Die Gefässe liegen in Gruppen gleichmässig zerstreut im Libriform; ich zählte durchschnittlich zehn Gruppen in der Fläche eines halben  $\square^{\text{mm}}$ . Am häufigsten finden sich solche Gruppen zu je zwei Gefässen, von denen das eine gewöhnlich kleiner ist als das andere; zahlreich sind aber auch Gruppen zu 3—4 Gefässen hinter einander, in denen die mittleren durch Druck abgerundet, viereckigen Umriss erhalten haben. Vorherrschend ist die radiale Anordnung der kleineren wie der grösseren Gefässgruppen, sodass recht oft innerhalb der schmäleren Libriformstreifen radiale Gefässreihen auftreten. Indessen nicht immer ist diese Anordnung vorhanden; man trifft auch Gefässgruppen und -Reihen ohne jegliche radiale oder tangentielle Orientierung.

**Radialschliff.** Die Gefässe lassen deutlich leiterförmige Durchbrechung ihrer radial gerichteten Querböden erkennen. Diese selbst sind zur Längsachse der Gefässe nur wenig schief gestellt, sodass die Zahl der Leitersprossen auch nur gering ist. In einem Falle wurden 4, sonst 12—14 Sprossen, welche sich auch hier und da gabeln (Fig. 3.), gezählt. — In Begleitung der Gefässe konnte stellenweise spärliches Holzparenchym (Fig. 2b.) erkannt werden. — Die Markstrahlzellen weisen nach Höhe und radialer Länge grosse Verschiedenheiten innerhalb desselben Markstrahles auf kleinem Raume neben einander auf. Bestimmte Zahlenwerte für die einzelnen Fälle werden ebensowenig hier wie bei den anderen Elementen des Holzes angegeben, da dieselben, wie bekannt, in den verschiedenen Teilen jedes Holzkörpers so grossen Schwankungen unterworfen sind, dass sie als charakterisierende Merkmale nicht benutzt werden können.

**Tangentialschliff.** (Fig. 4.) Die zahlreichen Markstrahlen beherrschen das Gesichtsfeld. Die hier polygonalen Zellen sind zu 2—3, seltener 4 Vertikalreihen an einander gefügt. Der Markstrahlkörper erscheint infolge der bedeutenden vertikalen Ausdehnung — einzelne sind bis 60 Zellen, die meisten 40—50 Zellen hoch — ausserordentlich schlank. Auffallend ist in dieser Ansicht vielfach die

allmähliche lange Zuspitzung an den oberen und unteren Enden durch in einer Reihe über einander stehende, mehr hohe als tangential breite Zellen; Carpary's „Kantenzellen“. Untermischt mit diesen mehrreihigen Markstrahlen kommen noch völlig einreihige aus relativ sehr hohen, tangential schmalen Zellen gebildete vor. — Auf den Gefässwänden sieht man, an einzelnen Stellen noch erhalten, dicht gedrängt stehende, daher mit polygonalem Hof versehene Tüpfel in zum Teil spiraliger Anordnung bis 10 über der Breitseite des Gefässes. Die Gefässquerböden sind bald unter einander parallel, bald in entgegengesetztem Sinne gegen einander geneigt.

**Bestimmung der Gattung.** Die Gefässe führen den Gattungscharakter. Bemerkenswerth ist die leiterförmige Durchbrechung ihrer Querböden wie die Aneinanderreihung der Gefässe zu kurzen radialen Reihen. Die sonst im Pflanzenreich gewöhnliche Perforation der Querböden der Gefässe ist lochartig; leiterförmige hat nach den bisherigen Untersuchungen nur eine beschränkte Zahl von Gattungen: *Alnus*, *Betula*, *Cornus*, *Corylus*, *Decumaria*, *Deutzia*, *Fagus* (daneben auch runde), *Hamamelis*, *Hydrangea*, *Ilex*, *Itea*, *Liquidambar*, *Magnolia*, *Myrica*, *Philadelphus*, *Platanus* (daneben auch runde). Unter diesen zeichnen sich durch die sehr charakteristische Anordnung der Gefässe zu radialen Reihen aus: *Alnus*, *Betula*, *Corylus*, *Ilex*<sup>1)</sup>. Von diesen ist *Alnus* durch die stets einreihigen Markstrahlen, *Corylus* durch die beständig geringe Zahl (5—7) der Sprossen in einer Leiter, sowie durch die querovalen mit spaltenförmiger Innenmündung versehenen Tüpfel auf den Gefässwänden, *Ilex* durch die vereinzelt dastehende, spirilige Verdickung der Holzzellen wie durch die getüpfelten und spiralig verdickten Gefässe charakterisiert. *Betula* zeigt die grösste Ähnlichkeit im Bau des Holzkörpers mit *Alnus*, unterscheidet sich aber leicht dadurch, dass die Markstrahlen nicht ausschliesslich einreihig, sondern mehrreihig sind, z. B. bei *B. alba* 1—2, bei anderen Arten (*B. Ermani* Cham; *B. dahurica* Pallas) bis 3reihig.

Die Struktur des Pöhlberger Holzes erinnert unter allen lebenden Holzpflanzen am lebhaftesten an die der Gattung *Betula*, weshalb die Zuweisung zum Genus **Betuloxylon** (*Betulinium*) gerechtfertigt erscheint.

**Speciesbestimmung.** Unter den bis jetzt beschriebenen *Betuloxylon*- (*Betulinium*)arten zeichnen sich durch 2- bis höchstens 3reihige Markstrahlen aus *B. stagnigenum* Ung., *B. lignitum* Kr., *B. Mac Clintockii* Cram., *B. oligocaenicum* Ksr. und *B. diluviale* Fel.; bis 5reihige Markstrahlen hat *B. parisiense* Ung., bis 6reihige *B. Rocae* Conw.; bis 10reihige *B. rossicum* Merckl; 1—4reihige haben mit unserer Art *B. priscum* Fel. und *B. tenerum* Ung. gemeinlich. Diesen beiden Arten fehlen aber völlig die leiterförmigen Durchbrechungen der Gefässquerwände; bei *B. priscum* erreichen hier die Markstrahlen auch nur bis 25 Zellen Höhe. Der Tangentialschliff von *B. tenerum* erinnert an den unserer Art, indessen ist die Verlängerung und Höhe der Markstrahlen letzterer viel bedeutender als an jener. Da sich unser Holz mit keiner der bekannten Arten der

<sup>1)</sup> G. Tetzlaff, die Holzreste von Leubingen, Halle 1881 (Dissert.).

Gattung *Betuloxylon* mit Sicherheit identifizieren lässt, so hebe ich es als spezifisch verschieden heraus und nenne es nach Herrn Geh.-Rat Geinitz:

### **Betuloxylon Geinitzii m.**

Jahresringe nicht erkennbar. Libriform mässig verdickt, in radialen Reihen stehend, Holzparenchym spärlich vorhanden, in der Nähe der Gefässe. Die Gefässe stehen in Gruppen zu 2—4 zerstreut, gleichmässig verteilt, oft kurze radiale Reihen bildend, die Gefässwände sind mit gedrängt gestellten, kleinen Tüpfeln mit polygonalem Hof besetzt. Die Gefässquerwände sind leiterförmig durchbrochen; 10—14, seltener weniger Sprossen. Markstrahlen zahlreich und hoch, daher stark hervortretend, 1—4reihig, vorherrschend 2—3reihig, bis 60 Zellen hoch, an der oberen und unteren Kante oft auffallend zugeschräfft verlängert.

Das Holz ist rostrot, bituminös, von Eisenoxydhydrat durchsetzt.  
Fundort: Pöhlberg bei Annaberg in Sachsen; Oligocän.

## **II.**

In Anbetracht der überaus zerstreuten Literatur über fossile Birkenhölzer, deren Beschreibungen in ebenso vielen verschiedenen Werken aufzusuchen, als fossile Species bekannt sind, liegt der Gedanke nahe, die bisher publizierten Arten und die einschlägige Literatur übersichtlich zusammenzustellen. Es wird dies für spätere hierher gehörige Arbeiten immerhin eine erwünschte Erleichterung gewähren; und wenn auch die nachfolgende Tabelle das Zurückgehen auf die Originalabhandlungen noch lange nicht überflüssig macht, so gestattet dieselbe samt dem angefügten Schlüssel doch eine schnellere Vergleichung der einzelnen Arten der Gattung *Betuloxylon* miteinander.

Die folgende Tabelle ist ein Auszug aus den Beschreibungen der bisher veröffentlichten fossilen Birkenhölzer; die Reihenfolge der Arten ist nach ihrer Publication chronologisch geordnet.

W. Hofmann beschreibt (Zeitschrift für Naturwissenschaften, Halle 1884 Heft 2: Untersuchungen über fossile Hölzer pag. 194) ein „Betulinium“, welches sich wegen schlechter Erhaltung nicht spezifizieren lässt. Es „kann das Holz zu *B. Mac Clintockii* Cram. oder zu *B. tenerum* Ung. oder *B. diluviale* Fel. gehören.“ Die Zugehörigkeit zu *Betuloxylon* ist zweifelhaft.

Zu erwähnen sind noch Hölzer aus der Braunkoble von Keuselwitz bei Grimma, welche Schenk (Botanische Zeitung 1869, pag. 379) und solche aus dem Oligocän von Mittweida in Sachsen, welche Beck (Das Oligocän von Mittweida mit besonderer Berücksichtigung seiner Flora; Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft, 34. Band, 4. Heft, 1882 pag. 760) beschreibt. Nach beiden Forschern werden die nur in Rinde und schlechten Trümmern erhaltenen Holzreste mit den Birkenresten von Salzhausen identifiziert. Diese Hölzer gehören daher sämtlich zu *B. lignitum* Krs. (Vergl. Anmerk. zur obigen Tabelle.) Ihr *Betuloxylon*-Charakter ist durch die Beschaffenheit der Rinde gesichert.

Die in einigen Lokalfloren beschriebenen Birkenrinden, welche zu bestimmten nur auf Blattreste gegründeten Species gezogen sind, sollen hier nicht berücksichtigt werden.

## Schlüssel zur Bestimmung der bis jetzt bekannten *Betuloxylon*-Arten.

### I. Mit leiterförmigen Durchbrechungen der Gefässquerwände.

|                                                |                                                                  |                               |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                                | Markstrahlen bis 10 reihig . . .                                 | <i>B. rossicum</i> Merckl.    |
|                                                | „ 1—6 reihig, vorherrschend 2—3 reihig .                         | <i>B. Rocae</i> Conw.         |
|                                                | „ bis 4 reihig, vorherrschend 2—3 reihig, bis 60 Zellen hoch . . | <i>B. Geinitzii</i> Lakow.    |
| Gefässe und Libriform in radialer Anordnung.   | „ 3reihig, selten 4reihig, mässig hoch . . .                     | <i>B. lignitum</i> Krs.       |
|                                                | „ 2—3reihig, verlängert, mässig hoch . . .                       | <i>B. oligocaenicum</i> Ksr.  |
|                                                | „ 1—2reihig, verlängert, bis 44 Zellen hoch .                    | <i>B. MacClintockii</i> Cram. |
| Gefässe und Libriform nicht radial angeordnet. | „ bis 5 reihig, vorherrschend 3 reihig . .                       | <i>B. parisiense</i> Ung.     |

### II. Ohne leiterförmige Durchbrechungen der Gefässquerwände.

|                                    |                                                                 |                            |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Gefässe in kurzen radialen Reihen. | Markstrahlen bis 4 reihig, bis 25 Zellen hoch . . .             | <i>B. priscum</i> Fel.     |
|                                    | „ 2—3reihig, selten 1reihig, von geringer Höhe                  | <i>B. diluviale</i> Fel.   |
| Gefässe nicht in radialen Reihen.  | „ 1—4 reihig, vorherrschend 2—3 reihig, bis 40 Zellen hoch . .  | <i>B. tenerum</i> Ung.     |
|                                    | „ 1—3 reihig, vorherrschend 1—2 reihig bis 15 Zellen hoch . . . | <i>B. stagnigenum</i> Ung. |

Cramer (Tabelle No. 6) weist zuerst darauf hin, dass nicht alle bisher als *Betuloxylon* bezeichneten Hölzer das für diese Gattung wichtige Merkmal der leiterförmigen Durchbrechung der Gefässquerböden besitzen. Felix hat alsdann in seinen Studien über fossile Hölzer (Tabelle No. 8) nach Cramers Vorgange die bis dahin bekannten fünf *Betuloxylon*-Arten in zwei Gruppen eingeteilt, in solche mit und in solche ohne leiterförmige Durchbrechungen der Gefässquerwände. Ich bin in Obigem dieser Einteilung einmal der besseren Übersicht halber gefolgt, dann aber, weil durch diese Spaltung Sicheres von Unsicherem

getrennt wird. Nicht soll mit Letzterem gesagt sein, dass alle Hölzer mit leiterförmiger Perforation der Gefässquerwände nun auch sicher *Betuloxylon*-arten sind — dem steht ja schon die vorangegangene Aufzählung der Gattungen entgegen, welche dasselbe Merkmal besitzen —, sondern, dass fossile Hölzer, welche das Merkmal jener Perforation nicht aufweisen, auch nicht mit Sicherheit als *Betuloxylon* angesprochen werden können, wenn nicht anderweitige wichtige Kriterien für diese Gattung sprechen. Denn alle bis jetzt untersuchten recenten Birkenhölzer (*B. carpinifolia* Mich; *B. latifolia* Tausch; *B. Ermani* Cham. *B. nana* L.; *B. humilis* Schrank; *B. dahurica* Pallas. *B. alba* L.<sup>1)</sup> und *B. papyracea* Kgl.) haben die in Rede stehende Eigentümlichkeit ihrer Gefässe. Zwar sind noch nicht sämtliche *Betula*-Arten<sup>2)</sup> daraufhin geprüft, indessen ist es kaum anzunehmen, dass unter den überhaupt bekannten Arten zu dieser Untersuchung gerade durch tückischen Zufall nur die mit diesem Merkmal versehenen herangezogen sein sollten. Hieraus folgt, dass für den ganzen Umfang der Gattung *Betula*, demgemäss auch für *Betuloxylon* in erster Linie an diesem Merkmal festgehalten werden muss, was auch bisher allgemein anerkannt ist. —

Die Gruppierung und Anordnung der Gefässe besonders zu radial gestellten Reihen ist das zweite wichtige Merkmal für alle Birkenhölzer, indessen teilt die Gattung *Betula* dasselbe mit anderen Genera z. B. *Carpinus*, *Corylus*, *Acer*, *Tilia*, *Laurus* u. a. m., wie es das erstere Kennzeichen mit den oben schon angeführten Gattungen gemein hat. Ein drittes Merkmal ist die im allgemeinen radiale Anordnung der Libriformzellen.

Das beste Merkmal, die charakteristische Rinde, ist leider nur sehr selten an dem fossilen Holze vorhanden wie z. B. an *B. priscum* Fel., *B. oligocaenicum* Ksr., *B. rossicum* Merckl.

Abgesehen von der Rinde haben die fossilen Birkenhölzer, d. i. die Gattung *Betuloxylon* zur sicheren Bestimmung kein absolutes Merkmal, sondern eine Mehrheit von Merkmalen, welche die Gattung aber im einzelnen mit anderen teilt. Es muss daher an einem zu *Betuloxylon* zu ziehenden rindenlosen Holze jene erwähnte, das Holz betreffende Summe von Merkmalen zu constatieren sein, will man nicht argen Verwechslungen mit anderen der Struktur nach verwandten Hölzern verfallen.

Sehen wir nun nach diesen hier betonten Gesichtspunkten die Reihe der elf bis jetzt spezifisch unterschiedenen *Betuloxylon*-Arten durch, so dürften die Arten der Colonne I. mit dem eigentümlichen Bau der Gefässe — mit einer Ausnahme — einen Zweifel an ihrer Zugehörigkeit zur Gattung *Betuloxylon* kaum aufkommen lassen. Nur *B. parisiense* Ung. gehört, wenn man den völligen Mangel bestimmter Anordnung der Gefässe und auch der Libriformzellen in Betracht zieht, wie schon Felix bei Gelegenheit der Be-

1) Mercklin, Palaeodendron rossicum Petersburg 1885, pag. 36.

2) Meine Versuche, mir noch die übrigen lebenden *Betula*-Arten zur Untersuchung zu verschaffen, scheiterten leider.

schreibung von *B. diluviale* ausgesprochen hat, offenbar nicht zu *Betuloxylon*. In Folge der leiterförmigen Perforation der Gefässquerböden ist das betreffende Holz einer der anderen oben angeführten Gattungen einzureihen; welcher unter ihnen, lässt sich auf Grund der von Unger gegebenen Abbildungen nicht feststellen. Der Quer- und der Längsschnitt erinnern an die von *Platanus occidentalis*. *Platanus* hat neben den leiterförmigen, perforierten Gefässen auch lochartig durchbrochene. Ob nun dieses wichtige Merkmal an dem Ungerschen Holze vorhanden ist, lässt sich aus seiner Publikation nicht entnehmen; die Originale standen mir leider nicht zur Verfügung.

Die Arten der Colonne II., *B. priscum* Fel., *B. diluviale* Fel., *B. tenerum* Ung., und *B. stagnigenum* Ung., entbehren nach den bisher publizierten Beschreibungen des charakteristischen Baues der Gefässe. Die Annahme von Felix<sup>1)</sup>, dass bei schlechter Erhaltung des Holzes derartige Feinheiten der Struktur vernichtet seien, ist nicht von der Hand zu weisen, nur müssen dann für die Bestimmung andere deutliche Erkennungszeichen diesen empfindlichen Mangel wieder ausgleichen. Ist dieses nicht der Fall, so muss man bei so mangelhafter Erhaltung der für die Bestimmung wichtigen Gefässe das betreffende Holz lieber unbestimmt lassen und besser erhaltenes Material abwarten.

*B. priscum* Fel. hat ein derartiges Ersatzmerkmal in der gut erhaltenen Rinde. F. schreibt: „Auf die Einzelheiten des Baues (der Rinde) brauche ich nicht näher einzugehen, da, wie schon bemerkt, die Rinde der fossilen Art fast völlig mit jener der lebenden *Betula alba* übereinstimmt.“

Anders steht es mit den drei folgenden Arten. Die wichtige leiterförmige Perforation fehlt durchweg. Bei *B. diluviale* bilden zwar die Gefässe oft, wie der Querschliff zeigt, „kurze radiale Reihen“, allein dieselbe Anordnung der Gefässe haben ausser *Betula* auch andere Gattungen. Eine endgiltige sichere Entscheidung über die Zugehörigkeit eines Holzes zu einer bestimmten Gattung wird eben erst durch den besonderen Bau der Gefässe selbst herbeigeführt.

Die beiden letzten Arten *B. tenerum* Ung. und *B. stagnigenum* Ung. haben bis zu je dreien vereinigte Gefässe, das Merkmal der radial gestellten Gefässgruppen fehlt also auch noch, wenigstens nach den Zeichnungen und der knappen Beschreibung zu urteilen; Unger erwähnt solche an keiner Stelle.

Wenn nun auch anderweitige untergeordnete Merkmale, wie die Anordnung und Beschaffenheit der Libriformzellen, Vorhandensein des Holzparenchyms und Bau der Markstrahlen gewisse Ähnlichkeiten mit der Holzstruktur von *Betula* zeigen, so wird doch erst Sicherheit über die Gattungszuweisung der zuletzt besprochenen Hölzer durch Nachuntersuchung besser erhaltener Stücke erzielt werden können.

Die mit *B. parisiense* Ung., *B. diluviale* Fel., *B. tenerum* Ung. und *B. stagnigenum* in der Literatur bezeichneten Hölzer halte ich nach diesen Aus-

<sup>1)</sup> Felix, Studien etc. pag. 38.

fürhungen für vorläufig noch nicht sicher begründete Birkenhölzer<sup>1)</sup>. Auch die von Hoffmann (Tabelle No. 1) gegebene Beschreibung seines mit *B. tenerum* identifizierten Holzes aus dem Diluvium Mecklenburgs giebt keine Gewissheit über den *Betuloxylon*-Charakter dieses Species.

Was die Abgrenzung der Arten innerhalb der Gattung *Betuloxylon* betrifft, welche zumeist auf den Bau der Markstrahlen basiert sind, so erscheint dieselbe an der Hand dieses Merkmales durchaus unsicher; wissen wir doch längst, dass die Markstrahlen nach der Art ihres Aufbaues in ein und demselben Holzstamme nur zu grossen Schwankungen ausgesetzt sind, als dass sie zur Speciesunterscheidung ohne Skrupel zu verwenden wären.

Indessen muss vorläufig an einer solchen künstlichen Trennung der fossilen Species derselben Gattung festgehalten werden, ohne der der Wissenschaft wenig dienenden Speciesmacherei das Wort reden zu wollen. Denn abgesehen davon, dass hier die verschiedenen Birken wirklich ausser dem Bau der Markstrahlen noch kleine Abweichungen in der Struktur von einander zeigen, die für sich allein zur Speciesunterscheidung allerdings ganz und gar nicht ausreichen, wird man doch gut thun, die fossilen Birken von verschiedenen Fundorten und aus ungleichalterigen, geologischen Niveaus nicht zu identifizieren, so wenig bemerkenswerte Unterschiede sie auch erkennen lassen, sondern dieselben bis auf weiteres als lokale Species festzuhalten. Ist doch auch nach Analogie der jetzt lebenden Birkenarten eher eine Mehrzahl der Species von oft recht weit auseinanderliegenden Örtlichkeiten, als eine Verschmelzung aller zu einer anzunehmen. Spätere mehr vollständige Funde müssen dann dazu beitragen, Identisches zu vereinigen und Differentes zu trennen.

Vorliegende kleine Abhandlung ist in den Arbeitsräumen des Westpreussischen Provinzialmuseums in Danzig mit Benutzung des daselbst vorhandenen Vergleichungsmaterials angefertigt.

Da ich diese Studien in der Zukunft fortzusetzen und zunächst auf die Gattung *Quercites* auszudehnen gedenke, so schliesse ich hieran die Bitte an alle Diejenigen, welche sich im Besitze fossiler Hölzer befinden, mir die leicht erkennbaren Eichenhölzer freundlichst leihweise kurze Zeit überlassen zu wollen.

<sup>1)</sup> Wie grosse Schwankungen in der Bestimmung fossiler Hölzer leicht eintreten können, zeigen die Schicksale eines von Unger beschriebenen, oben schon erwähnten Holzes. Unger führt es als *Ulmium diluviale* auf; Felix identifizierte dasselbe mit seinem *B. diluviale* (allerdings nur durch Vergleichung mit Ungers Zeichnungen), endlich beschreibt es Felix als *Laurinoxylon diluviale*.

# Bericht

über die

## Thätigkeit der Elbinger Alterthumsgesellschaft

im Vereinsjahr 18<sup>88</sup>/89.

In der Generalversammlung am 15. November 1888 wurde der bisherige Vorstand wiedergewählt.

Folgende Vorträge wurden in dem verflossenen Vereinsjahr gehalten:

1. Professor Dr. Dorr in verschiedenen Vereins-Sitzungen:
  - a. Ueber die im Sommer 1888 von dem Vortragenden untersuchten Burgwälle bei Karschau, Haselau, Dörbeck, Roland, Möskenberg;
  - b. Ueber die Prähistorie von Dörbeck und Umgegend;
  - c. Ueber ein neuentdecktes Gräberfeld aus der Hallstätter Epoche südlich vom Bahnhof.
  - d. Ueber neue neolithische Funde auf dem Schlossberg hinter Englisch-Brunnen, einem Felsstück an der Hoppenbäk und auf der Frischen Nehrung (Kahlberg, Schmergrube). (Vergl. Schriften der Naturforsch. Gesellschaft in Danzig N. F. VII. Bd. 2. Heft 1889).
2. Direktor des Westpreuss. Provinzial-Museums Dr. Conwentz: Ueber Funde aus der Hallstätter Epoche in Westpreussen.
3. Amtsgerichtsrath Walter: Ueber die Doppelkapellen zu Eger, Nürnberg, Schwarzrheindorf.
4. Rittmeister a. D. v. Schack: Ueber Gottfried Achenwall, den Vater der Statistik, 1719—1772.
5. Rechtsanwalt Horn: Ueber den römischen Grenzwall und die Saalburg.

Die prähistorischen Nachforschungen der Gesellschaft wurden im vergangenen Jahre, soweit dies thunlich war, fortgesetzt; allerdings war die un günstige Witterung im verflossenen Sommerhalbjahr vielfach hinderlich, namentlich während des Ferienmonats Juli.

Die erste Untersuchung fand am 3. Mai 1889 auf dem Kämmereisandlande statt. Hier waren in den drei vorhergehenden Jahren verschiedene Steinkisten aufgedeckt worden (vergl. die früheren Berichte); diesmal wurde trotz eifrigsten Suchens auf dem ganzen in Frage kommenden Terrain nichts mehr gefunden. Diese Fundstelle darf als erschöpft betrachtet werden.

### 1. Untersuchung der Stätte des versandeten Dorfes Schmergrube auf der Frischen Nehrung.

Im Monat Juli unternahm ich an einem Tage, der regenfrei begann, in den späteren Nachmittagsstunden aber doch noch ein Gewitter brachte, einen Aus-

flug nach der Stätte des versandeten Dorfes Schmergrube auf der Frischen Nehrung. Nach einer Notiz auf der geol. Karte der Provinz Preussen (S. 13) war das Dorf 1643/44 noch vorhanden; über den eigentlichen Zeitpunkt der Katastrophe scheint nichts Genaueres bekannt zu sein. Nach einer Ueberlieferung, die sich unter den Eingebornen Kahlbergs erhalten hat, wären die Bewohner von Schmergrube, als die Versandung eintrat, nach den 6 km nordöstl. gelegenen Dörfern Vöglers und Neukrug ausgewandert. Dass dies nicht ganz plötzlich geschehen, scheint aus dem Umstande hervorzugehen, dass sich heute auf der Stelle des ehemaligen Dorfes ausser einer kohlehaltigen Sandschicht kaum noch etwas vorfindet, dass auf früher dort gelegene menschliche Wohnungen schliessen lässt; es scheint, als hätten die Bewohner nicht nur ihren ganzen Hausrath in die neue Heimath gerettet, sondern auch die Häuser selbst abgebrochen und das so gewonnene Material mit fortgebracht.

Die Stelle, wo das Dorf stand, liegt etwa 5 km nordöstl. von Kahlberg hinter dem Kameelrücken und der Steinwiese; ohne Führer ist sie nicht wohl aufzufinden. Mich brachte der Schiffer Voss, der mich fuhr, dorthin. An der Haffseite hat sich dort eine hohe Düne aufgethürmt, deren südöstl. Fuss unmittelbar an den Haffstrand reicht, und die jedenfalls von der Seeseite her über den Boden des Dorfes hingewandert ist, so dass jetzt die schwärzlichen Culturschichten an verschiedenen Stellen freigelegt sind. Hart an der Nordwestseite der genannten Düne befinden sich seewärts zwei sehr umfangreiche, tiefe kesselförmige Löcher, an deren Wänden in recht verschiedenen Höhenlagen die Culturstreifen hervortreten, so dass man annehmen muss, entweder haben die Häuser auf hügeligem, ungleich hohen Terrain, höher und tiefer, gestanden, oder die wandernde Düne hat die Profile der Culturschichten selbst verändert, welche letztere Annahme wohl die unwahrscheinlichere ist.

Ich liess an Ort und Stelle die Culturschicht an verschiedenen Punkten abgraben. Da zeigte sich, dass die mit feineren, selten gröberen, Holzkohlenstückchen durchmengte Sandschicht 0,30 bis 0,50 m stark war, unmittelbar darunter lag eine 0,50 m dicke Lage kaffeebraunen Sandes, der zuletzt ins Gelbe überging. In der oberen schwarzen, kohlehaltigen Schicht vermochte ich bei den beschränkten Ausgrabungen menschliche Artefakte oder Knochen nicht zu finden. Es fanden sich aber meistens etwas unterwärts auf dem Abhange, wohl zuerst ausgewehte und dann herabgerutschte Brocken von Ziegeln glasirte und unglasirte rothgebrannte Scherben, auch einige hartgebrannte graue Scherben mit parallelen Rillen, Bruchstücke grüner Reliefmedaillonkacheln, Eisennägel und einige schneeweiss-gebleichte Knochenfragmente, die letzten Ueberreste des ehemaligen Dorfes. Auf dem Grunde des kleinern, noch tiefern östlichen Kessels lag eine Anzahl grösserer und kleinerer Feldsteine und nicht weit von diesen noch ein Theil prähistorischer Scherben, wahrscheinlich aus der neolith. Zeit. Dieselben sind schwarz, dick, mit grobem Granitgrus durchmengt. Ganz dieselben hatte mir vor zwei Jahren von derselben Stelle Maschinenbautechniker W. Netke gebracht, zugleich mit einem Stück, das ein

sehr deutlich ausgeprägtes Schnuornamentmuster zeigt<sup>1)</sup>. (Vergl. d. vorjähr. Bericht.) Darnach darf wohl nicht bezweifelt werden, dass hier auch bereits in einer frühen Urzeit Menschen wohnten. Auch von dem Terrain von Kahlberg erhielt ich 1888 einen Steinhammer. (Vergl. d. vorj. Ber.) Ein schwer heraufziehendes Gewitter verscheuchte mich vorzeitig von der verödeten Stätte des einstigen Dorfes Schmergrube.

## 2. Gräberfeld aus der Hallstätter Epoche südlich vom Bahnhof zu Elbing.

In den ersten Tagen des October wurde die im vorigen Jahre begonnene Untersuchung des Gräberfeldes aus der Hallstätter Zeit, südlich vom Bahnhof fortgesetzt. (Vergl. d. vorj. Bericht.) Zwanzig Schritte nördlich von der früheren Stelle wurde abermals ein Terrain von etwa 400 qm untersucht. Darin wurde das Vorhandensein von 17 Grabstellen constatirt. Mehr oder weniger erhalten zeigten sich 8 Steinkisten-, resp. Steinpackungsgräber, die übrigen waren bereits fast ganz zerstört. Im Ganzen gleichen diese Gräber den im Jahre vorher aufgefundenen. Häufiger als im Vorjahre befand sich unter den Steinkisten eine Schicht von Branderde, d. h. eine mit vielem Holzkohlengrus durchmengte Sandschicht.

Es wurden 8 Urnen verpackt, von denen nach dem Austrocknen 3 zerfielen, die von Wurzelfasern zu stark durchsetzt waren, darunter leider auch die am reichsten verzierte; diese wird indessen vielleicht noch restaurirt werden können. Gegenüber andersartigem Vorkommen westl. der Weichsel enthielt jede Kiste nur eine Urne. Um die Urne herum war, wie bei den vorjährigen Gräbern das Innere der Kiste überall mit Sand ausgefüllt, mehrfach mussten unter dem Deckstein 3—5 cm Sand weggeräumt werden, bevor der obere Theil der Urne zum Vorschein kam. In Stelle der Steinuntersätze wurden diesmal öfters grössere Urnenscherben gefunden, in deren Höhlung die Urnen gesetzt waren. An mehreren Stellen waren die Basissteine durch Spaltung eines runden Feldsteines hergestellt, der mit der convexen Fläche nach unten gelegt war, sodass die Urne auf die mehr ebene Sprengfläche zu stehen kam. In einem Grabe waren auf die Kohlengrusschicht als Unterlage der Urne drei kleinere, platte Steine und ein dicker platter Scherben gelegt. Diese Steine waren nach innen etwas schräge gestellt, sodass sie eine kleine Höhlung bildeten, in welcher der halbkugelförmige Boden der Urne stand.

Die meisten Gräber enthielten rundliche Steinpackungen aus Kopfsteinen,  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  m im Durchmesser,  $\frac{1}{3}$  m hoch; einige zeigten unter einer Schicht von Kopfsteinen eine Steinkiste aus platten Steinen, zum Theil mit Sprengflächen. Eine kleine, einfache Steinkiste, bestehend aus 4 platten Seitensteinen und einem flachen Deckstein, war 0,42 m lang, 0,34 m breit und incl. Deckstein 0,24 m hoch<sup>2)</sup>. Die Gräber lagen 0,35—0,75 m unter der Oberfläche.

1) Eine Nachgrabung an der Stelle, wo diese Scherben lagen, führte zu keinem Resultat, es kam nur der reine Dünsand zu Tage.

2) Bei den Maassangaben für die Steinkisten und die Urnen ist nicht der lichte Raum, sondern die Entfernung von Aussen- zu Aussenkante gemeint.

Die Beigaben waren diesmal spärlich. In einer zerstörten Grabstelle wurde ein Fragment einer uhrfederartig aufgerollten Spirale aus Bronzedraht gefunden, in einer zweiten solchen ein kleiner Armring aus dünnem Bronzedraht, an der Aussenseite verziert durch 10 Gruppen von je 5—7 kurzen, quereingeschlagenen Strichen, von denen je 2 Gruppen sich gegenüberstehen. Der Ring, etwas verbogen, misst im Innern etwa 3 cm im Lichten. Die gehobenen Urnen waren grösstentheils ohne Beigaben, in einigen befanden sich zum Theil aneinandergeschmolzene Fragmente ganz dünnen Bronzedrahts, wohl von Oesenringen herrührend. (S. d. vorjähr. Bericht.)

Die 8 Urnen, welche gehoben wurden, hatten sämmtlich einen rundlichen Boden, ohne abgesetzte Stehfläche, bei den einen mehr platt, bei den andern halbkugelförmig, und Deckel, die bis auf einen zerdrückt waren. Daher war auch der Rand bei allen mehr oder weniger beschädigt. Von den fünf erhaltenen Urnen hat die eine (1.) eine halbeiförmige Gestalt und einen glatt abgeschnittenen Rand (vergl. Bericht 1886/87); Höhe 14 cm, Weite oben 16 cm, ohne Henkel oder knopfartige Ansätze. Drei haben eine terrinenförmige Gestalt. Die erste von diesen (2.), ebenfalls ohne Henkel und Ansätze, ist 17 cm hoch, und misst 20 cm Bauch-, 15 cm obere Randweite, der obere Rand ein wenig auswärts gebogen, fast glatt abgeschnitten; die zweite (3.) hat  $11\frac{1}{2}$  cm Höhe, 16 cm Bauch-, 12 cm obere Randweite, Henkel abgebrochen; die dritte (4.), von allen am besten erhalten, hat eine Höhe von  $21\frac{1}{2}$  cm, eine Bauchweite von  $22\frac{1}{2}$  cm, und eine obere Randweite von 14 cm, sie selbst und der erhaltene Deckel sind geöhrt. Der schalenförmige Deckel war mit der hohlen Fläche auf den Hals gelegt, in einer Lage, dass sein Ohr von dem der Urne um ein Viertel des Umfangs abstand, also rechtwinklig zu letzterm; die Urne gleicht in der Form, abgesehen vom Ohr, der im Bericht 1886/87 zuerst beschriebenen Urne von Kämmereisandland. Die fünfte (5.) von den erhaltenen zeigt eine zwischen Terrinen- und Vasenform die Mitte haltende Gestalt. Der Henkel ist abgebrochen, der Boden mehr platt; Höhe bis zum höchsten Zacken des stark beschädigten Randes  $11\frac{1}{2}$  cm, Bauchweite 13 cm, obere Randweite, soweit erkennbar, 8 cm. Bei all diesen Urnen ist der Thon ziemlich fein geschlemmt und zeigt geringe sonstige Beimischung, nur bei der letztern sind zahlreiche Stückchen rothen Feldspaths zugesetzt. Die beim Entleeren auseinandergefallene verzierte Urne (6.) hatte mittlere Grösse, einen platten, doch nicht abgesetzten Boden, und im Uebrigen die terrinenförmige Gestalt von No. 4. Um den 7 cm hohen Hals zieht sich zunächst oberhalb des Bauches eine 5 cm breite Zone, welche oben durch 3 parallele horizontale eingeritzte Linien abgeschlossen ist. Darauf sitzt ein 1 cm breites, aus 2 parallelen Strichen gebildetes Zickzackband, darunter ein aus 5 parallelen Strichen hergestelltes, 4 cm breites Zickzackband mit grossen Zacken, zwischen denen 7 cm breite Dreiecke liegen bleiben, die ihrerseits durch schräg nach unten laufende doppelte Zickzacklinien an beiden Seiten ornamentirt sind. So erscheint die Verzierung des Halses als eine besonders

reiche und eigenthümliche; es scheint fast, als hätte der Künstler in den untern Enden der an den Dreiecksseiten herablaufenden Zickzacklinien die ausgestreckten Hinterbeine eines schwimmenden Frosches nachbilden wollen. Der zerdrückte Deckel war kein Schalen-, sondern ein Stöpseldeckel, dessen 4 cm hoher, nach unten stark sich verjüngender Cylinder in den Hals der Urne hineingestülpt war. Die Verzierung der Aussenfläche des Kopfes zeigt ein durch Gruppen von 3 bis 6 parallelen Strichen hergestelltes wabenartiges Muster von durch die eingeritzten Linien begrenzten unregelmässigen Drei-, Vier- und Fünfecken. In der Mitte des Deckels befand sich eine kreisförmige Oeffnung von 1 cm Durchmesser. Der Thon der Urne ist feingeschlämmt, mit geringerer Beimengung von feinem Granitgrus, Farbe aussen hellbraun, innen schwärzlich, die Wanddicke gering, 5—7 cm. Ausser dem gebrannten Knocheninhalt befanden sich darin nur einige unbedeutende Fragmente von dünnem Bronzedraht. Der Stöpseldeckel dieser Urne erinnert durchaus an den von Tischler beschriebenen aus ostpreuss. Grabhügeln (Schriften der phys.-ökon. Gesellsch. zu Königsberg, XXIX. Jahrgang Taf. II. No. 12). Die Verzierung der Oberfläche des Kopfes des daselbst abgebildeten Stöpseldeckels erinnert gleichfalls an die oben beschriebene. Erwähnt werden muss noch das an einer zerstörten Grabstelle gefundene Fragment des Halses eines grossen Gefässes mit Doppelhenkel, dessen Aussenseite mit parallelen Zickzacklinien verziert ist. Die Form des Henkels ist dieselbe wie bei Tischler (Schr. d. phys.-ökon. G. XXVII. Taf. V. No. 8). Es scheint mithin manche Uebereinstimmung in Form und Verzierung (vergl. auch unsern vorj. Ber.) zwischen unsern Thongefässen aus der Hallstattzeit und den Urnen aus ostpreuss. Grabhügeln vorhanden zu sein.

Wie die im vorvorigen Jahr gefundenen Gefässe dieser archäologischen Periode sind uns auch die im vergangenen Herbst gehobenen sämmtlich aus freier Hand geformt, z. Th. recht sorgfältig gearbeitet und wohlgeglättet. Sie sind schwachgebrannt und aussen gewöhnlich hell- (röthlich) braun, innen zum Theil schwärzlich.

Die meisten der diesmal blossgelegten Grabstellen lagen ziemlich nahe bei einander, in Entfernungen von 0,30—0,50—0,70 m, und zwar 16 in einem sich von Süd nach Nord streckenden Rechteck von 16 m Länge und 6 m Breite, davon 12 in einer Reihe längs der mittleren Längsaxe dieses Raumes, 4 lagen mehr vereinzelt westlich von dieser Stelle. Doch wird es misslich sein, auf eine bestimmte Anordnung zu schliessen, da man annehmen muss, dass nicht wenige Gräber bereits früher zerstört worden sind, von denen keine Spur mehr gefunden wurde.

Bemerkenswerth für dieses Gräberfeld war ein Fund, der gleich beim Beginn der diesmaligen Ausgrabung gemacht wurde. Etwa 20 m westlich von dem Punkte, wo die vorjährige und die Ausgrabung von 1888 sich berühren, wurden 0,66 m tief die Ueberreste einer Brandstelle gefunden. Es befand sich

dort auf und in einer holzkohlenhaltigen 0,30 m dicken Sandschicht ein Pflaster kleinerer, platt zugeschlagener Steine. Das Pflaster lag horizontal, war offenbar nur ein Ueberrest, etwa 0,60 m lang und breit, die zum Theil quadratisch zugeschlagenen Steine oben von Brand und Kohlengrus geschwärzt. Beim Wegräumen befanden sich darunter an der einen Stelle zwei grössere unbehaueene Feldsteine. In diesem Pflaster dürften die Ueberreste des Verbrennungsplatzes dieses Friedhofs zu erblicken sein, d. h. der Stätte, wo die Leichen vor der Beisetzung verbrannt wurden. Eine Parallele zu diesem Pflaster dürfte ein ähnlich gebautes Pflaster bilden, welches ich etwa 300 Schritte östlich vom in Rede stehenden Friedhof im Jahre 1887 auf einer Herrn Gutsbesitzer Müller gehörigen Landtafel entdeckte und das in unserm Bericht für 1886/87 (Schr. der N. G. zu Danzig N. F. VI. 6. 4. H. S. 27) beschrieben ist. Damals war von Steinkistengräbern südlich vom Bahnhof noch nichts bekannt und wohl irrtümlich habe ich im genannten Bericht jenes Pflaster eine prähistor. Herdstelle genannt. Jetzt weiss ich nämlich von Herrn Müller, dass auf jener Landtafel in frühern Jahren zahlreiche Steinkisten gefunden worden sind, und jenes zuerst gefundene Pflaster dürfte der Verbrennungsplatz eines zweiten Begräbnissplatzes aus der Hallstätter Epoche gewesen sein. Eine genauere Untersuchung jener östlichen Landtafel wird unsere demnächstige Aufgabe sein müssen.

Endlich darf auch folgender Fund nicht unerwähnt bleiben. Bei den Ausgrabungen des vorigen Herbstes wurde eine Grabstelle gefunden, deren Steinsetzung in den obern Theilen bereits zerstört war. Der Deckstein fehlte, ebenso die Urne, auch der Untersatzstein, der ja übrigens nicht überall vorkommt; vorhanden war noch ein Steinkreis von 5 Kopfsteinen, darunter die noch intakte Brandschicht (s. o.). Es wurden nun, nachdem die Steine und die Brandschicht fortgeräumt waren, in dem darunter lagernden weissen Sande nicht gebrannte Fragmente eines menschlichen Skeletts gefunden, und zwar: ein ziemlich vollständiger Oberkiefer mit vollständigem Gebiss, Fragmente des Unterkiefers, der Schädeldecke und einige Halswirbel. Da diese fossilen menschlichen Knochenreste unter einem Steinkistengrabe der Hallstattepoche zum Vorschein kamen, so lag die Vermuthung nahe, dass dieselben, da in der Hallstätter Periode die Todten verbrannt wurden, von einem Skelett der neolithischen Epoche herrührten. Ich liess daher bei der nächsten Ausgrabung ein grösseres Terrain an der genannten Stelle  $1\frac{1}{2}$  m tief bis in den gewachsenen Boden (Sand) hinein abdecken, es wurden indessen keine weitere Skeletttheile entdeckt. Die beschriebenen Fragmente scheinen somit zerstreute Theile eines neolith. Skeletts zu sein, dieselben sind aufbewahrt.

Am Schlusse dieser Mittheilungen kann ich nicht umhin, Herrn Gutsbesitzer Müller den wärmsten Dank unserer Gesellschaft für seine uns wiederholt bewiesene zuvorkommende grosse Liebenswürdigkeit, mit der er die Nachforschungen auf seinem Terrain, gestattete, auch an dieser Stelle auszusprechen.

### 3. Der Burgwall bei Reichenbach.

Am 7. October 1889 wurde der Burgwall in der Elbinger Hospitalsforst bei Reichenbach untersucht. Herr Forstrath Kuntze-Elbing, der mir bereits früher von dem Vorhandensein desselben Mittheilung gemacht, hatte die grosse Freundlichkeit, mit mir gemeinsam die Reise nach Reichenbach zu machen und mich an den Burgwall zu führen, wo Herr Förster Radtke mit mehreren Arbeitern uns erwartete. Bevor ich über die Untersuchung selbst spreche, sei ein Wort über die Oertlichkeit gesagt. Das Dorf Reichenbach liegt etwa 3 Meilen südöstlich von Elbing. An seinem Südenende liegt eine breite altalluviale Thalstufe, die nach Nordosten fast bis Preussisch-Holland nach Südwesten eine Meile über Rossitten hinausreicht und streckenweise im N.-O. von der Kleppiene, im S.-W. unterhalb Rossitten von der Sorge durchflossen wird, beide wenden sich später nordwärts zum Drausen. Am Südrande dieses alten Thals liegt, Reichenbach gegenüber, ein diluvialer Höhenrücken, auf dessen Rücken der Hospitalsforst sich ausdehnt. Das Südwestende dieses Höhenrückens läuft in eine Spitze aus da, wo das Thal sich so vertieft, dass es früher ein Seebecken bildete, heute jedoch noch eine grössere Sumpffläche aufweist. Hier nun ist auf der Spitze des Höhenrückens ein Burgwall angelegt. Diese Zunge des Höhenrückens ist auf zwei Seiten vom Haupt-, auf einer dritten von einem Nebenthal begrenzt und auf der vierten (N.-O.) gegen den rückwärtsliegenden Rücken durch einen tiefen Terraineinschnitt abgeschlossen, den wohl die Natur gebildet hat, der aber bei der Anlage des Walls noch vertieft sein mag, wie denn solche querlaufenden natürlichen Terrainvertiefungen in unserm Diluvium nicht selten sind. Der Wall selbst ist ein mächtiger Rundwall; seinen westl. und südl. Fuss mag wohl früher der See bespült haben. Der Wall ist nahezu kreisförmig, der Kessel misst von N. nach S. 88 m, von W. nach O. 76 m. Der Kessel ist muldenförmig, nach den Wallrändern sanft ansteigend. Der Umgang auf der Wallkrone misst 330 m, die Wallkrone hat überall eine Breite von 3 m. Die Länge der innern Wallböschung beträgt 8—11 m, der äussern an dem nördl. queren Einschnitt 15 bis 17 m. Am N.-O.-Ende führt jetzt ein Fahrweg ins Innere, den Herr Forstrath Kuntze unter Aufsicht des Herrn Förster Radtke hat anlegen lassen, derselbe ist durch zähen, gewachsenen Lehm gearbeitet worden. An der östl. Aussenböschung befindet sich, bei 7 m Böschungslänge unter der Wallkrone ein Vorsprung, der seine halbkreisförmige Gestalt (Länge des Halbkreises 13 m, Durchmesser  $3\frac{1}{2}$ —4 m) wohl durch die Wallerbauer erhalten und als Beobachtungsposten am Rande des Nebenthals gedient hat. Am bedeutendsten ist die äussere Böschungslänge des Walls im S.-W., wo sie 25 m beträgt. Am äussern N.-W.-Fuss ist eine grabenartige Vertiefung noch deutlich erkennbar, die im W., bis wohin der See wohl einst unmittelbar reichte, verschwindet. Dieselbe erscheint jedoch wieder im W.-S.-W. an der Ausmündung des Nebenthals, zwischen dem Wall und einem niedrigen flachen Hügel, der hier dem Wall aussen vorgelagert ist. Die durchschnittliche Steilheit der

Wallböschungen mag 450 betragen. Der Höhenrücken im N.-O. des queren Einschnitts steigt noch ein wenig über die Wallkrone hinaus. Im Wallinnern, auf dem Wall und den Abhängen befindet sich Hochwald; Buchen, Birken, Kiefern, Eichen.

Wir liessen nun an verschiedenen Stellen des Kessels, der inneren Wallböschung und der Wallkrone nachgraben. Spuren davon, dass der Wall einmal in prähistorischer Zeit wirklich benutzt worden sei, waren nicht zu entdecken, es waren für diese Untersuchungen auch nur wenige Stunden Zeit zu verwenden. Dagegen gaben diese Nachgrabungen Aufschluss über die Anlage des Walls. Es stellte sich nämlich heraus, was ich auch bei dem Dörbecker Wall constatirt habe, dass man nur den oberen Theil der Wallkrone aufgeschüttet habe. So reicht die Aufschüttung im S.-W. an der Innenseite nur 6 m Böschungslänge unter die Krone hinab, ja eine Nachgrabung, die hier in der Krone des Walls veranstaltet wurde, führte bereits bei 0,80 m Tiefe auf den gewachsenen Boden. Daraus geht hervor, dass bereits vor Anlage des Walls diese Spitze des Höhenrückens an ihren Rändern von der Natur erhöht war, eine Erscheinung, die in unserm Hügellande gleichfalls nicht selten anzutreffen ist. Die Natur hatte den Erbauern des Walls vorgearbeitet, die nur nöthig hatten, das Innere zu vertiefen und durch die entnommene Erde die Ränder zu erhöhen und den Böschungen eine gewisse Steilheit zu geben. Dass im Kessel ein vielleicht tausendjähriger Waldbestand vorhanden gewesen sein muss, zeigte die Untersuchung, denn ein in der Mitte des Kessels ausgestochenes Loch zeigte erst bei 0,80 m unter der Oberfläche den gewachsenen Boden. Herrn Forstrath Kuntze gebührt der wärmste Dank unserer Gesellschaft für seine freundliche Bemühung bei dieser Gelegenheit, auch bin ich Herrn Förster Radtke für manche Mittheilungen und Herrn Forstaufseher Liedtke für das prompte Abschreiten der Distanzen zu Dank verpflichtet.

#### 4. Spuren von prähistorischen Wohnplätzen in der Nähe der Hoppenbäk im Norden von Elbing.

In unserm vorigen Jahresbericht (1887/88) ist die Lage eines Feldstücks an der Hoppenbäk beschrieben, auf dem neolithische Scherben und Feuersteinschaber gefunden wurden, ausserdem andere Scherben, die der Hallstätter Zeit anzugehören schienen. Das genannte Feldstück sollte im vergangenen Herbst weiter untersucht werden. Dies war indess nicht ausführbar, weil es bereits mit Roggen besät war, als ich zu der Untersuchung kam. Der Besitzer desselben, Herr Gutsbesitzer Bowien-Lärchwalde, stellte mir indessen das nördlich daran stossende, ihm gleichfalls gehörige Feldstück zur Verfügung.

Hier nun entdeckte ich sichere Spuren ehemaliger prähistorischer Wohnplätze. An verschiedenen Stellen deckte ich in einer Tiefe von 0,40 bis zu 0,90 m unter der heutigen Oberfläche eine prähistorische Culturschicht mit darin enthaltenem Scherbenmaterial auf. An zwei nahe beieinander liegenden Stellen fand sich die Culturschicht 0,60 m unter dem Boden in einer Dicke

von 0,20 m. Darin wurden neolithische Scherben gefunden mit dem echten Schnurornament und einer andern neolithischen Verzierung und Fragmenten jener dicken Topfböden, die aus den Tolkemiter Küchenabfällen bekannt sind. Der Boden wird hier überall von Sand gebildet. Die Culturschicht bestand aus Sand mit Holzkohlengrus gemengt, darunter der gewachsene Boden (Sand). Die über der Culturschicht lagernde Sandschicht von 0,60 cm Dicke, oben mit einer schwachen Grasnarbe, ist wohl durch Ueberwehung hinauf gekommen, denn weiter nördlich befinden sich beträchtliche Sandberge, von denen die Stürme den Flugsand sehr wohl bis hierher tragen konnten.

An einer zweiten Stelle, 50 Schritte südlich von der vorigen gelegen, stellte sich die Sache noch anders. Unter der obern Sandschicht von 0,54 m lag eine Culturschicht von 0,12 m, dann kam eine zweite Sandschicht von 0,24 m, und darunter eine zweite Culturschicht von 0,12 m, nun erst folgte der gewachsene Boden Sand. In der obern Culturschicht wurden unverzierte Scherben gefunden, die ich nicht ohne Weiteres für neolithische halten, sondern eher der Hallstattzeit zuweisen möchte. Die untere Culturschicht war ohne Scherben. Hier hat eine zweimalige Ueberwehung mit Sand stattgefunden. Es darf nicht verschwiegen werden, dass die oben beschriebenen Stellen am Westrande des Feldstücks liegen, das hier 2—4 m zu einer westlich daran stossenden Wiese abfällt. Diese Wiese hat der Elbingfluss abgelagert, wahrscheinlich existirte dieselbe in der neolithischen Epoche unserer Provinz noch nicht, und die Wasser des Flusses reichten damals fast unmittelbar bis an die Wohnungen der Steinzeitleute.

Eine vierte Stelle wurde etwa 200 Schritte weiter östlich aufgefunden. Hier wurde die Culturschicht auf einer Fläche von 6 □ m aufgedeckt. Ihre Tiefe war nicht überall gleich, 0,90—0,80—0,40 m unter der Oberfläche, ihre Dicke betrug 0,10 m. Sie barg ein gut Theil Scherben, wohl von Gebrauchsgeschirr herrührend, meist an der Aussenseite künstlich rauh gemacht, ohne Verzierung, ein Halsstück gehört. Auch die an dieser Stelle gefundenen Scherben möchte ich eher der Hallstätter als der neolithischen Epoche zurechnen. Frick's Ziegelei, bei deren Anlage 1797 ein grosser Friedhof aus der Hallstätter Zeit gefunden und zerstört wurde<sup>1)</sup>, liegt von hier nur 400 m nordöstl. entfernt. Auch auf dem Kämmereisandlande fanden sich ausser den Steinkistengräbern Feuersteinschaber und Scherben mit Schnurornament, und aufeinander folgende prähistorische Perioden haben sich gewiss bei uns, wie anderswo auf demselben Terrain bisweilen abgelöst. Indessen lassen die blossen Funde von Scherben ohne ganz charakteristische Ornamente immerhin ein gut Theil Ungewissheit zurück, die spätere Untersuchungen auf diesem Feldstück vielleicht heben werden.

Herrn Gutsbesitzer Bowien-Lärchwalde, der mit der grössten Bereitwilligkeit uns die Ausgrabungen auf seinem Terrain freundlichst gestattete, sei auch an dieser Stelle verbindlichst dafür gedankt.

<sup>1)</sup> Vergl. unsern Bericht 1886/87 (Schr. d. Natf. G. zu Danzig N. F. VII. B. 1. H. S. 25).

Aus der Geschichte des Vereins ist noch hervorzuheben, dass unsere Gesellschaft im vorigen Winter ihre Statuten revidirte und drucken liess.

In der Vereinssitzung am 10. Januar 1889 hatten wir die grosse Freude, Herrn Director Dr. Conwentz aus Danzig als Gast unter uns zu sehen. Derselbe erfreute uns durch einen Vortrag: „Ueber Funde aus der Hallstätter Epoche in Westpreussen“, wofür ihm auch hier der wärmste Dank unserer Gesellschaft ausgesprochen sei.

Elbing, 30. Januar 1889.

Im Namen des Vorstandes:

**Professor Dr. Dorr,**

Vorsitzender der Elbinger Alterthums-Gesellschaft.

# Hydrobiologische Untersuchungen

von

**Dr. Seligo in Heiligenbrunn-Danzig.**

## I. Zur Kenntniss der Lebensverhältnisse in einigen Westpreussischen Seen.

### 1. Allgemeines über die Bedingungen der Fruchtbarkeit der Seen.

Welche Fischmenge kann eine bestimmte Strecke eines natürlichen Gewässers hervorbringen? Die allgemeine Beantwortung dieser naheliegenden Frage, welche für die Beurtheilung von Fischereiverhältnissen von besonderer Bedeutung ist, kann vorläufig nicht exact gegeben werden. Man hat für die stehenden natürlichen Gewässer durch Vergleichung mit Teichen, in welchen man nach dem Ablassen des Wassers die vorhandene Fischmenge genau bestimmen kann, einen ungefähren Maassstab der Ertragsfähigkeit in Bezug auf Fische zu finden gesucht. Allein man kennt genauere Zahlen nur für die Production von Karpfen, und man wird diese Zahlen nicht ohne Weiteres auf andere Fischarten anwenden können. Auch abgesehen davon ist in Betracht zu ziehen, dass die Lebensverhältnisse in beiden Arten von Gewässern wesentlich verschiedene sind. Während in den Teichen die Fische ungefährdet mindestens einen Sommer lang aufwachsen, wird in den natürlichen Gewässern ihnen von Raubthieren und von Menschen nachgestellt. Angenommen, die letztgenannten Factoren liessen sich im Einzelfalle in Berechnung ziehen, so würde doch ihre Einwirkung nicht einfach als eine entsprechende Verminderung des Fischbestandes anzusehen sein. Denn je geringer die Zahl der Fische ist, um so grösser ist die dem einzelnen Fisch zur Verfügung stehende Nahrungsmenge. Die Grenzen der Nahrungsconsumtion der Fische sind aber sehr weite. Die Fische können mit geringen Mengen von Nahrung erhalten werden, haben dann aber ein entsprechend geringes Wachstum. Andererseits können sie sehr grosse Mengen von Nahrung aufnehmen und dem entsprechend wachsen. Man weiss aus guten Beobachtungen, dass ein Karpfen am Ende des ersten Jahres bei ungünstiger Nahrung nur wenige Gramm, bei günstiger Nahrung gegen 1000 gr wiegen kann, und dass das Gewicht der Hechte im ersten Herbst ihres Lebens zwischen 100 gr und mehreren Pfund schwanken kann. Es liegt

also auf der Hand, dass die Verminderung der Zahl der Fische nicht ohne Weiteres eine Verminderung der gesammten Jahresproduction an Fischen bedeutet. Das aber, was sich in einem und demselben Gewässer annähernd gleich bleibt und nur, wie die Producte der Landwirthschaft, von der Witterung beeinflusst wird, ist die sich immer erneuernde Nahrungsmenge. Von ihr wird man auszugehen haben bei Beurtheilung der Productionsfähigkeit der Gewässer in Bezug auf die nutzbaren Wasserthiere.

Die Nahrungsmenge ist das complicirte Product zahlreicher Factoren, welche in zahlenmässige Rechnung zu bringen so leicht wohl nicht glücken wird. Bekanntlich ist es V. Hensen<sup>1)</sup> gelungen, die Nahrungsproduction gewisser Meerestheile durch directe Messungen zu bestimmen. Es hat den Anschein, als müsste eine solche directe Bestimmung für die verhältnissmässig kleinen Landseen leichter sein, als für das grosse Meer. Allein abgesehen von erheblichen practischen Schwierigkeiten steht dem entgegen, dass die Lebensverhältnisse in den kleinen Wasserbecken des Binnenlandes viel mannigfaltiger und viel mehr von äusseren Einflüssen abhängig sind, als in der Meeresfläche, obwohl sich im Laufe dieser Erörterungen wohl ergeben wird, dass ein Theil der Nahrungsmenge unter so constanten und für viele Gewässer gleichen Verhältnissen producirt wird, dass dieser Theil der Nahrungsmenge einer directen Messung wohl zugänglich sein dürfte.

Solange indessen für Binnengewässer directe Messungen nicht vorliegen, wird man sich an indirecte Bestimmungen zu halten haben.

In den zahlreichen Seen Norddeutschlands sind umfassendere zoologische Untersuchungen erst in neuerer Zeit angestellt worden. Namentlich hat Dr. Zacharias<sup>2)</sup> eine Anzahl norddeutscher Seen, auch Westpreussische, auf ihre pelagische und littorale Fauna untersucht. Das interessante Resultat dieser Untersuchungen war, dass an der Oberfläche der norddeutschen Seen ebenso wie in den süddeutschen, Schweizer und Skandinavischen Seen eine mannigfach gestaltete Welt von hyalinen Entomostraken und Rotatorien lebt.

Allein diese und ähnliche Untersuchungen geben kein Bild von den übrigen Lebensverhältnissen in den untersuchten Seen, beschränken sich auch auf das Vorkommen während der Sommerszeit. Dagegen fehlen für Norddeutschland Untersuchungen, welche die Gesammtheit der Lebensverhältnisse im Auge haben. Die bisherigen Resultate physicalischer und hydrologischer Untersuchungen der Gewässer sind von M. von dem Borne<sup>3)</sup> sehr verständlich zusammengestellt.

1) V. Hensen, über die Bestimmung des Plankton oder des im Meere treibenden Materials an Pflanzen und Thieren, 5. Ber. d. Commission zur Untersuchung der Deutschen Meere, Berlin 1887, p. 1. sp.

2) Zacharias, faunische Studien in Westpreussischen Seen, diese Schr. N. F. Bd. VI Heft 4 p. 43 sq. — Zacharias, z. Kenntn. d. pelagischen und littoralen Fauna norddeutscher Seen mit Beiträgen von S. A. Poppe, Zeitschr. f. w. Zoologie, Bd. 45 p. 255 sq.

3) M. von dem Borne, das Wasser für Fischerei und Fischzucht. Neudamm 1887.

Auch aus dieser Schrift ist zu entnehmen, wie sehr es an gründlichen Untersuchungen in den norddeutschen Seen fehlt.<sup>1)</sup>

Herr Dr. Zacharias hat die Absicht, an dem grossen Plöner See in Schleswig-Holstein eine biologische Untersuchungsstation einzurichten und in derselben die in diesem See herrschenden Lebensverhältnisse fortgesetzt zu studiren, ein Unternehmen, welches die Förderung, die es allseitig gefunden hat, voll verdient. Indessen wird damit die Nothwendigkeit, eine grössere Anzahl von Seen auf ihr biologisches Verhalten zu untersuchen, nicht beseitigt, vielmehr werden jene Stationsbeobachtungen der Ergänzung durch die in anderen Seen vorzunehmenden Einzeluntersuchungen bedürfen.

Ich will im Folgenden zunächst einige Beiträge zur Beurtheilung der Fruchtbarkeit der Binnenseen geben auf Grund von Untersuchungen, welche ich in den Jahren 1886–89 in einer Anzahl Seen der Provinz Westpreussen vorgenommen habe, und welche im zweiten und dritten Theil dieser Abhandlung im Einzelnen weiter besprochen werden. Ich bin mir sehr wohl bewusst, nicht mehr als Stückwerk bieten zu können, glaube aber, dass das hier wiedergegebene Material wenigstens ein ungefähres Bild der Lebensverhältnisse in unsern Seen entnehmen lässt.

Die Nahrung, welche ein See enthält, ist demselben entweder von aussen zugeführt worden, oder sie ist im See entstanden.

Im ersten Falle stammt sie in der Regel aus dem Niederschlagsgebiet, dessen Wasser in den See gelangt, und ist um so reicher vorhanden, je reicher das Niederschlagsgebiet an Pflanzen ist. Die Ergiebigkeit dieser Nahrungsquelle ist daher im Allgemeinen proportional der Grösse und der Fruchtbarkeit des Niederschlagsgebietes und namentlich der dem See näher liegenden Theile desselben. Sie ist grösser, wenn das Niederschlagsgebiet mit Wald bestanden ist oder als Weide benutzt wird, als wenn seine Producte als Feldfrüchte oder Heu geerntet werden. Die Bestandtheile der von aussen dem See zugeführten Nahrung sind abgelöste Pflanzentheile, Faeces von Thieren und abgestorbene Thiere, also Körper ohne selbstständige Lebenskraft. Inwieweit diese in das Wasser gelangten Körper zur Nahrung dienen oder sonst die Lebensbedingungen der Wasserthiere beeinflussen, soll weiterhin untersucht werden.

Alle Nahrung, welche nicht von aussen dem See zugeführt ist, muss natürlich in ihm selbst erzeugt sein und zwar in Form von Pflanzen. Es sei hier daran erinnert, dass die Fische sich nicht von Pflanzen ernähren, sondern dass alle pflanzliche Nahrung erst von niederen Thieren aufgenommen und in deren Körpersubstanz umgewandelt sein muss, ehe sie dem Fische zugänglich ist. Die Pflanzen erscheinen im Wasser in 3 sehr verschiedenen Formen: als

<sup>1)</sup> Tiefenangaben für manche grössere Seen finden sich bei: M. v. d. Borne, die Fischereiverhältnisse des Deutschen Reichs etc., Berlin 1882. Doch sind diese Angaben, soweit sie sich auf Westpreussische Seen beziehen, unsicher, was natürlich auf die ungenauen Angaben der Fischer zurückzuführen ist.

stehende Pflanzen, wie Rohr, Schilf, Binsen, als angewurzelt schwimmende Pflanzen<sup>1)</sup>, wie die Laichkräuter, die Mummeln, der Wasserhahnenfuss, und endlich als freischwimmende Pflanzen, von denen namentlich niedere Algen in Betracht kommen. Die beiden ersten Formen, welche durch zahlreiche auf ihnen und andern festen Körpern sich entwickelnde Algen ergänzt werden, finden sich ausschliesslich am Seerande. Es ist nothwendig, die eigenthümlichen Formenverhältnisse des Seerandes hier einer Besprechung zu unterziehen.<sup>2)</sup>

Das Ufer senkt sich in den Seen unserer Gegend nirgends gleichmässig zum Grunde hinab. Angenommen, dies sei zur Zeit des Ursprungs der Seen der Fall gewesen, so ist doch durch die Wirkung der Wellen einerseits, des Regen- und Schneewassers andererseits, mit der Zeit das Ufer ausgespült, und die abstürzenden Theile desselben haben sich im Wasser längs des Uferandes dort abgelagert, wo die Wirkung der Wellen zu schwach ist, um die gröbereren Bodenbestandtheile zu bewegen. Diese spülende Wirkung des Wassers dauert fort. Bedeutend ist namentlich die Kraft, mit welcher die Eisschollen bei Thauwetter und Sturm auf das Ufer einwirken. Man findet an manchen Seen (Radaunensee, Gowidlinosee, Niedamowoer See) mächtige erratiche Blöcke übereinander gethürmt und wie eine meterhohe senkrechte Böschungsmauer tief in das Erdreich des Ufers getrieben. An solchen Stellen wird der Uferabbruch durch die natürliche Steindecke verhindert. Die Kräfte aber, welche diese natürlichen Schutzbauten des Seeufers ausgeführt haben, wirken auf das lockere ungeschützte Ufer um so mehr erodirend. Am Karschinsee und Müskendorfer See z. B. sieht man an langen Strecken das Ufer über 2 m hoch senkrecht abgerissen.

Auf diese Weise entsteht im Wasser längs des Ufers ein flacher Rand, die Schaar genannt. Die Breite der Schaar ist sehr verschieden, an manchen Stellen nur einige Meter, an anderen über hundert Meter, je nach der Intensität, mit welcher das Ufer ausgespült wird. In einer Tiefe von 3—4 m lässt die Wellenbewegung so weit nach, dass hier eine heftige Strömung nicht mehr stattfindet. Bis zu dieser Tiefe wird also das Ufer ausgespült. Von dieser Tiefe an fällt der Seegrund mehr oder minder steil ab. Dieser Abhang des Seegrundes heisst Schaarberg. Den Rand zwischen Schaar und Schaarberg wollen wir Schaarrand nennen.

Die Schaar und der Schaarrand sind die Wohnstätten der stehenden und angewurzelt schwimmenden Wasserpflanzen mit ihren Annexen. Diese Pflanzen, welche allerdings nicht überall am Ufer vorkommen, haben eine mehrfache Bedeutung für die Nahrung im See. Sie bieten nicht nur einer Anzahl von Thieren direct Nahrung, sondern sie halten auch den Boden, in welchem sie wurzeln, fest und vermindern die Wellenbewegung. Ausserdem vergrössern sie sehr beträchtlich die Oberfläche des Ufergrundes. Eine einfache Rechnung zeigt, dass,

1) Ueber die Lebensverhältnisse dieser Form der Wasserpflanzenwelt s. Dr. H. Schenk, die Biologie der Wassergewächse, mit zwei Tafeln, Bonn 1886.

2) S. a. von dem Borne, das Wasser etc.

wenn auf einem Quadratmeter Uferfläche in 1 m Wassertiefe etwa 50 Rohrhalm von 6 mm Durchmesser stehen, die Oberfläche derselben im Wasser fast verdoppelt wird. Noch grösser ist die Vermehrung der Oberfläche bei den feinvertheilten und dicht wachsenden Charen, Myrcophyllen, Caratophyllen und ähnlichen Pflanzen. Auf ihnen siedeln sich massenhaft niedere Algen, namentlich Diatomeen, Protococcaceen, Schizophyten an, von denen die erstgenannten eine Hauptnahrung mehrerer Thierarten bilden.

Nahrung und Schutz vor den Wirkungen der Wellen sind also die Vortheile, welche die Uferpflanzen den Thieren bieten. Dagegen dürfte die weitverbreitete Ansicht, dass die Sauerstoffabscheidung und Kohlensäureaufnahme der Pflanzen von wesentlichem Einfluss auf die Entwicklung des Thierlebens zwischen ihnen ist, bei näherer Untersuchung kaum stichhaltig sein. Denn bekanntlich brauchen die Pflanzen in ihrem Lebensprocess nicht nur die ernärende Kohlensäure, sondern ebenso wie alle andern Lebewesen auch Sauerstoff, und während die Sauerstoffausscheidung nur bei genügendem Lichte erfolgt, findet die Sauerstoffaufnahme fortdauernd statt. Wenn also der Sauerstoffgehalt in pflanzenreichem Wasser auch wirklich bei Tage grösser sein sollte, als im pflanzenleeren Wasser, so ist er dafür Nachts um so geringer. Indessen dürfte der Ausgleich in der verhältnissmässig flachen Schaargegend des Seebeckens sowohl durch Zutritt der äusseren Luft, besonders bei Wellenbewegung, als auch innerhalb der Wassermenge selbst durch Diffusion sehr rasch erfolgen, und wie die frühere Annahme, dass die Waldluft sauerstoffreicher sei als z. B. die Luft in grösseren Städten, durch genaue Luftanalyse als irrig erwiesen ist, so wird wohl auch der Sauerstoffgehalt des pflanzenreichen Uferwassers von dem des pflanzenleeren sich kaum unterscheiden.

Wie bekannt, findet man die Schaar keineswegs überall mit stehenden Pflanzen bewachsen. Dagegen ist der Schaarrand fast immer von einem, oft sehr schwachen, häufig aber sehr reich entwickelten und bis an den Uferand reichenden Gürtel von angewurzelt schwimmenden Pflanzen besetzt, von denen auch bei schwächster Entwicklung *Myriophyllum spicatum* fast nie zu fehlen scheint. Ausserdem finden sich im Sande und an den Steinen der Schaar mehr oder minder stark entwickelt, aber fast überall vorhanden die schon erwähnten Diatomeen, Schizophyten und andere Algen.

Die Schaargegend ist daher eine wichtige Bildungsstätte pflanzlicher Nahrung, und es liegt auf der Hand, dass ihre Entwicklung von erheblichem Einfluss auf den Nahrungsgehalt des Sees ist. Nun ist zwar die Breitenentwicklung ohne sehr genaue Tiefenkarten nicht zu ermitteln. Dieselbe tritt aber auch an Bedeutung zurück gegenüber der viel grösseren Längenentwicklung, welche unmittelbar aus der Uferentwicklung folgt.

Unter Uferentwicklung wird man im Allgemeinen das Verhältniss der Uferlänge zu dem Flächeninhalt des Sees zu verstehen haben. Da Längsmaasse sich nicht unmittelbar mit Flächenmaassen vergleichen lassen, so muss man die

Uferentwicklung zahlenmässig durch das Verhältniss der Uferlänge zu der Quadratwurzel aus dem Flächeninhalt des Sees berechnen.

Es ist indessen bei Vergleichung der Seen untereinander zweckmässig, diese Angabe, welche man als absolute Uferentwicklung bezeichnen kann, auf eine Einheit zu beziehen. Am kleinsten würde die Uferentwicklung eines kreisrunden Sees sein, da bekanntlich unter den ebenen Figuren beim Kreis das Verhältniss des Umfangs zur Fläche am kleinsten ist. Die absolute Uferentwicklung eines kreisrunden Sees ist also als Einheit anzunehmen und mit ihr die Uferentwicklung der Seen zu vergleichen.

Bezeichnet man die Uferlänge des Sees mit  $v$ , den Flächeninhalt mit  $F$ , so ist die absolute Uferentwicklung

$$\frac{v}{\sqrt{F}}$$

und die relative Uferentwicklung, welche im Folgenden stets mit  $U$  bezeichnet werden soll,

$$U = \frac{v}{\sqrt{F \cdot \frac{2 r \pi}{\sqrt{r^2 \pi}}}} \\ = N (\text{Log } v - (1/2 \text{ Log } F + 0,54960))$$

Die so gewonnene Zahl giebt für unsere Zwecke an, wie gross im Verhältniss zur Gesamtgrösse des Sees die Entwicklung derjenigen Theile der Seefläche ist, in welchen die Verhältnisse herrschen, welche theils durch das flache Wasser, theils durch den Reichthum an Vegetation hervorgebracht werden.

Von Einfluss auf die Entwicklung der Pflanzen auf der Schaar dürfte ausser der Entwicklung der Schaar auch die Fruchtbarkeit des Bodens sein, soweit derselbe mit dem des anstossenden Landes übereinstimmt. In fruchtbaren Gegenden (z. B. im Kulmer Lande) ist die Schaar fast überall besser bewachsen als in sterilem Lande (z. B. in der Kassubei). Indessen ist dieser Einfluss doch nicht so ausschlaggebend, wie es scheint, da eben ein grosser Theil der Ufervegetation nicht aus dem Boden, sondern aus dem Wasser seine Nahrung nimmt (Algen), und ausserdem das Ufer überwiegend aus Sand besteht.

Der reiche Pflanzenwuchs am Ufer und das scheinbare Fehlen der Pflanzen in der freien Wasserfläche weckt den Anschein, als sei die Production von Nahrung im See auf die Ufergegend beschränkt. Das ist indessen durchaus nicht der Fall. Vielmehr ist die weite Fläche des Wassers erfüllt von Pflanzen; jedoch ist die Pflanzenwelt, welche am Ufer in Form von grossen Cormophyten erscheint, hier gewissermassen in ihre Zellen aufgelöst, welche dem Wellenspiel leichter zu folgen vermögen, als die grösseren, Widerstand bietenden Uferpflanzen. Wie eine Wiese ist die Wasserfläche gleichmässig bewachsen. Allerdings liegen die Pflänzchen normal nicht dicht an einander, aber dafür beschränkt sich ihre Anwesenheit und ihr Gedeihen nicht auf die Wasseroberfläche, sondern die oberen Wasserschichten bis zu mehreren Metern Tiefe sind

davon durchsetzt, sodass die Gesammtmenge der unter einem bestimmten Theil der Oberfläche wachsenden Pflänzchen ungefähr soviel Pflanzenmenge sein dürfte, wie auf einer gleichgrossen Fläche einer dünnbewachsenen Wiese sich findet.

Die Pflanzenmenge wird, wie das am gleichen Ort reich entwickelte Thierleben beweist, in grosser Menge als Nahrung vertilgt, doch haben die winzigen Pflänzchen eine enorme Vermehrungsfähigkeit, sodass jede von den Thieren gefressene Pflanze durch Nachwuchs sehr bald wieder ersetzt wird. Die Wasserwiese ist also, obwohl sie dauernd beweidet wird, während der wärmeren Jahreszeit stets gleich gut bewachsen.

Wir finden somit eine zweite ergiebige Quelle pflanzlicher Nahrung in der freien Seefläche. Die Ergiebigkeit dieser Nahrungsquelle hängt offenbar zunächst von der Flächenausdehnung des Sees ab, in zweiter Linie von der Tiefenausdehnung derjenigen Wasserschicht, in welcher das Wachsthum stattfindet. Der erstere Factor ergibt sich aus dem Flächeninhalt des Sees, da die Uferregion der Fläche nach im Verhältniss zur Seefläche immer so gering entwickelt ist, dass der Fehler, der durch doppelte Anrechnung der Uferregion entstehen würde, vernachlässigt werden könnte. Die Ausdehnung in die Tiefe ist abhängig von der Durchsichtigkeit des Seewassers. Diese ist in den Norddeutschen sandgründigen Seen wohl überall geringer, als in den Gebirgsseen. Sie ist in den einzelnen Seen je nach der Uferbeschaffenheit, der Tiefe und der Grundbeschaffenheit eine verschiedene. Ausserdem ändert sie sich allgemein im Laufe der Jahreszeiten erheblich, sie ist im Sommer immer geringer als in der kühleren Jahreszeit, weil im Sommer die Entwicklung der Algen eine intensivere ist und die Algen selbst daher das Wasser oberflächlich trüben.

Ausser der Durchsichtigkeit des Wassers müssen noch zwei Umstände von wesentlichem Einfluss auf die Entwicklung der Pflanzenwelt sowohl des Ufers wie der freien Fläche sein: die Art und Menge der im Wasser gelösten mineralischen Stoffe, die sich im Laufe des Jahres gleich zu bleiben scheint, und die wechselnden Wärme- und Witterungsverhältnisse.

Die chemische Wasseruntersuchung konnte ihrer relativen Complicirtheit wegen bisher leider nicht in den Rahmen meiner Untersuchung gezogen werden, ich halte es indessen nicht für ausgeschlossen, dass sich ein Weg finden wird, an Ort und Stelle wenigstens Härtebestimmungen von annähernder Genauigkeit zu machen. Ich behalte mir daher eine Ergänzung meiner Untersuchungen in dieser Hinsicht vor.

Von grossem Einfluss sowohl auf das Pflanzenleben wie auf die Thierwelt sind die Wärmeverhältnisse des Sees. An der Oberfläche wechselt die Wassermenge im Anschluss an die Veränderungen der Lufttemperatur, indessen viel langsamer als diese. Je tiefere Wasserschichten man in Betracht zieht, um so geringer werden die Schwankungen, und in sehr tiefen Seen wie in vielen Gebirgsseen, behält das Wasser in grösserer Tiefe dauernd die Temperatur

von 4<sup>0</sup>1). In den flacheren norddeutschen Seen ist eine ganz constante Temperatur meines Wissens noch nirgends nachgewiesen. Uebrigens sind die Tiefentemperaturen in den einzelnen Seen keineswegs in gleicher Tiefe übereinstimmend. Die Ursachen dieser Verschiedenheit werden in dem Einfluss von Quellen und von durchströmenden Flüssen, vielleicht auch in der Bodenbeschaffenheit des Seegrundes zu suchen sein.

Ich halte die Tiefentemperatur für ausschlaggebend, namentlich für das Thierleben der Seen. Es ist bekannt, dass z. B. Maränen nur in tiefen Seen vorkommen, und aus den Zeiten ihres Auftretens in den höheren Wasserschichten lässt sich schliessen, dass eine gleichmässige kühle Temperatur für sie Lebensbedingung ist. Dasselbe scheint von manchen niederen Thieren, z. B. von *Bythotrephes longimanus* zu gelten, der in tiefen Seen gewiss allgemein vorkommt, wenn auch nicht in solchen Massen, dass er auf die Oeconomie dieser Seen von erheblichem Einfluss wäre.

Wiewohl nun, wie schon erwähnt, die Tiefe eines Sees nicht ohne Weiteres auf seine genaue Grundtemperatur schliessen lässt, so ist sie doch ein ungefährer Maassstab für die Wärmeverhältnisse in der Tiefe, welche auch auf die der Oberfläche nicht ohne Einfluss sind. Deshalb ist die Seetiefe von grösster Bedeutung für die Lebensverhältnisse im See.

Ich folgere aus dem Gesagten, dass neben dem Flächeninhalt, welcher naturgemäss die Grundlage für den Umfang der gesammten Nahrungsentwicklung in einem See ist, namentlich die Tiefe und die Uferentwicklung, ausserdem vielleicht auch die Wasserhärte die hauptsächlichsten sich gleichbleibenden Factoren für die Fruchtbarkeit der Seen bilden, und dass sie daher gewissermaassen die Elemente jeder eingehenderen biologischen Seeuntersuchung sein sollten.

## 2. Die besonderen Ergebnisse der Seeuntersuchungen.

Im Folgenden gebe ich die Ergebnisse der Untersuchung von etwa 90 Seen. Da der Hauptzweck meiner Seebereisung in der Regel die Feststellung von Fischereiverhältnissen war, so konnte auf die biologische Seeuntersuchung nicht immer Rücksicht genommen werden. Dazu kommt, dass im Laufe der Jahre ein Theil des früher gewonnenen Materials zur Untersuchung unbrauchbar geworden war oder sein Ursprung sich nicht mehr nachweisen liess. Ich habe deshalb bei einer kleinen Anzahl von Seen mich auf die Angabe des Flächeninhalts, der grössten Tiefe und der Uferentwicklung beschränkt. Den Flächeninhalt bezeichne ich durch F, die Tiefe durch T, die Uferentwicklung durch U. Ich habe bei den Seen, welche von mir oder andern<sup>2)</sup> genauer

1) Detaillirte Angaben über Gebirgsseetemperaturen in der mehrfach genannten Schrift von dem Borne über das Wasser.

2) Im letztern Falle habe ich immer auch eigene Peilungen vorgenommen.

ausgepeilt sind, ein ungefähres Bild der Formverhältnisse der Gründe zugefügt. Auch die grössere oder geringere Entwicklung des Pflanzenwuchses am Ufer habe ich in vielen Fällen angeführt. Der Angabe des Befunds der Temperatur und der Microfauna und Microflora ist das Datum der Untersuchung beigefügt.

Die Temperatur ist durchgängig in Graden des hunderttheiligen Thermometers angegeben. In den Angaben bedeutet: Obfl.: Oberfläche. Grd.: Grund. Zur Bestimmung der Temperatur unter der Oberfläche wurden mehrere Methoden versucht. Die Bestimmung der Temperatur einer aus dem Grunde aufgehobten Wassermenge erwies sich in sofern als unsicher, als die wirkliche Tiefe, in der die Wassermenge geschöpft war, sich nicht leicht mit genügender Genauigkeit und Zuverlässigkeit feststellen liess. Mehrfach wurden Thermometer angewandt, welche gegen rasche Wärmeeinwirkung durch isolirende Umhüllungen geschützt waren. Dazu wurden theils gewöhnliche Thermometer, welche in Gefässe mit Spiritus und Glycerin oder mit Wasser eingeschlossen waren, theils ein in fünfteil Grade getheiltes Normalthermometer, welches mit einer über 1 cm starken Gummischicht umhüllt war, benutzt. Allein wenn die isolirenden Hüllen, wie bei dem letzterwähnten Instrument, wirklich gut isoliren, dann müssen sie stundenlang der Einwirkung der zu untersuchenden Wasserschicht ausgesetzt werden, was die Arbeit sehr erschwert und verlangsamt, namentlich auch die Wärmemessung in den Wasserschichten zwischen Oberfläche und Grund fast ausschliesst. Wenn die isolirende Schicht andererseits dünn genug ist, um eine raschere Einwirkung zu erlauben, so ändert sich wieder während des Aufnehmens der Apparate aus grösseren Tiefen leicht der Temperaturstand des Thermometers. Deshalb konnten zuverlässige Messungen in grösserer Zahl erst vorgenommen werden, als ich einen Sixschen Thermometrograph anwandte, der indessen wieder beim Transport grosse Schwierigkeiten macht, da jede stärkere Erschütterung ihn unbrauchbar macht. Ich habe in die folgenden Aufrechnungen natürlich nur sichere Messungen aufgenommen.

In einigen Fällen habe ich die Durchsichtigkeit des Wassers bestimmt. Eine Untersuchung derselben kann nur vorgenommen werden, wenn der Kahn, von dem aus man arbeitet, ruhig liegt, und ausserdem die Wasseroberfläche nicht durch Wellen bewegt wird. Diese Bedingungen sind natürlich nicht immer erfüllt, wenn die Bereisung des Sees erfolgt. Zur Bestimmung diente eine Scheibe von blankem Weissblech von 28 cm Durchmesser. Die Zahl D in den Aufzeichnungen giebt an, einen wie grossen Weg, in Metern, das Licht zurücklegt, wenn die versenkte Scheibe noch gerade sichtbar ist, (also die Tiefe, in welcher man die Scheibe eben noch sehen kann, aber verdoppelt.)

Von den Lebewesen habe ich grundsätzlich nur die in der Wasseroberfläche massenhaft oder häufig gefundenen Organismen genannt und das Ueberwiegen der einen oder andern Art hervorgehoben. Mir kam es darauf an, festzustellen, welche Organismen eine hervorragende Rolle im Stoffwechsel der Seen spielen. Aus diesem Grunde musste ich auch die Algen in den Kreis meiner Untersuchung ziehen. Es steht zu hoffen, dass eine gründliche Be-

arbeitung der botanischen Vorkommnisse in den Gewässern der Provinz von fachmännischer Seite gegeben werden wird. Die Bewohner der Schaarregion habe ich im Folgenden nicht aufgeführt. Vorkommnisse, welche für den Charakter des einzelnen Sees besonders wichtig waren, sind mir unter der littoralen Fauna nicht aufgefallen, vielmehr stimmen die dort lebenden Wesen in grossen, kleinen, flachen und tiefen Seen mit einander und mit den in den langsam fliessenden Gewässern vorkommenden überein, dagegen ändert sich innerhalb desselben Sees die littorale Fauna nach dem Grund bzw. den auf demselben wachsenden Pflanzen. Ich werde deshalb diesmal nur eine zusammenfassende Uebersicht der dort gefundenen Thiere, gleichzeitig mit der Zusammenfassung der im Folgenden einzeln mitgetheilten Befunde, am Schluss dieser Arbeit geben.

### A. Gebiet der Lupow.

#### 1. Trzonosee, Kr. Karthaus.

F.: 21 ha. T.: 4 m. U.: 1,849.

Flaches Becken, meist 3—4 m tief. Wasserspiegel vor 40 Jahren gesenkt. Untersucht 24. Mai 1889.

Temperatur: Obfl. 20° C.

Am Ufer viel *Equisetum limosum*. In der Fläche viel *Lemna trisulca*.

*Clathrocystis aeruginosa*, *Pediastrum pertusum*.

*Hyalodaphnia cucullata*, *Scapholeberis obtusa*, *Bosmina cornuta* meist *Diaptomus gracilis* und *Cyclops insignis* seltener.

### B. Gebiet der Stolpe.

#### 2. Gowidlinosee, Kr. Karthaus.

F.: 392 ha. T.: 23 m. U.: 3,424.

Von Nord nach Süd erstreckt, mit mehreren tief einschneidenden Buchten mehreren Inseln und Grunderhebungen unter der Wasserfläche. Südlich von der nördlichen Insel 23 m tief, längs der Babba-Halbinsel 8 m tief, im südlichen Theil wieder bis 21 m tief. Von der Stolpe durchflossen. Am nördlichen und südlichen Ostufer viele Steine, das mittlere Ostufer mergelig, quellig, ohne Steine.

Die Bucht am Nordende mit *Menyanthes trifoliata* und *Nuphar luteum* fast verwachsen. Auch der Stolpeeinfluss pflanzenreich. Um die Inseln viel Rohr. Untersucht 25. Mai 1889.

Temperatur: Obfl. 17,5°. Stolpeeinfluss: Obfl. 20° C.

*Melosira varians*. *Ceratium cornutum*.

*Daphnia* und *Hyalodaphnia* fehlen! *Bosmina gibbera*, *Bosmina cornuta*, *Cyclops insignis*, *Cyclops simplex*, *Diaptomus gracilis*, *Anuraca longispina*, *stipitata*, *aculeata*.

## 3. Wengorschensee, Kr. Carthaus.

F.: 130 ha. T.: 10 m. U.: 1,986.

Von der Stolpe durchströmt. Erstreckt sich von Nord nach Süd, theilt sich im Süden in 2 Buchten. Der nördliche Theil ist meist gleichmässig 6 m tief, die Mitte ist 10 m tief, die westliche Bucht 7 m, die östliche 3—5 m tief. Mehrfach finden sich Bodenerhebungen mit 1—2 m Wassertiefe.

Im nördlichen Theile viel Schwimmpflanzen, dort wie am Westufer viel Rohr.

Untersucht 21. Mai 1887.

*Melosira varians, tenuis?, distans. Fragillaria virescens.**Daphnia gracilis, Bosmina cornuta, crassicornis.**Leptodora hyalina. Cyclops insignis, canthocarpoides.**Diaptomus gracilis. Anuraea longispina, stipitata.*

## 4. Mauschsee, Kr. Carthaus.

F.: 482 ha. T.: 37 m. U.: 2,818.

Von N. nach S. erstreckt. Der nördliche Theil ist der tiefste. Die grösste Tiefe findet sich östlich vom Ausfluss etwa in der Mitte. Wo der See sich zur nördlichen Endbucht verengert, beträgt die Tiefe noch 20 m. Die Bucht östlich von der nördlichen Landzunge ist bis 30 m tief. Der Seetheil westlich von dieser Halbinsel hat beiderseits eine breite, an der Ostseite bis 300 m breite Schaar bis 2 m Tiefe, in der Mitte eine Tiefe von 8—12 m. Der Seetheil zwischen der nördlichen und der südlichen Halbinsel ist nur 2—4 m tief, fällt aber nach Osten rasch bis zu 30 m Tiefe ab. Der nördliche Theil der östlich von der südlichen Halbinsel gelegenen, Dobrzinic genannten Bucht ist ebenfalls 30 m tief, die Bucht verflacht sich auf das Ende zu bis 5 m Tiefe. Schaar hier schmal. Die westlich von der südlichen Halbinsel gelegene Bucht, der kleine Mauschsee, ist reich an Grunderhebungen und meist flach, die tiefste Stelle findet sich etwa in der Mitte der Bucht und hat 15 m Wassertiefe. Grund zwischen dem Gr. und kl. Mauschsee Kalkmergel.

Untersucht 20. Mai 1887.

*Daphnella brachyura. Daphnia gracilis, galeata. Bosmina cornuta, gibbera, Cyclops canthocarpoides, Diaptomus gracilis.**Anuraea aculeata.*

Untersucht 21. August 1889.

Temperatur: Hauptfläche: a) Obfl. 17° C. — Wasser 5 m tf. 15° C. — 10 m tf. 15° C. — 15 m tf. 8,8° C. — Grd. 20 m tf. 7,5° C. — b) Obfl. 17° C. — Wasser 5 m tf. 15° C. — 10 m tf. 15° C. 15 m tf. 8,8° — 20 m tf. 7,5° C. — Grd. 28 m tf. 6,8° — c) Obfl. 17° C. — 5 m tf. 16,3° — 10 m tf. 15° — 12 m tf. 15° — 15 m tf. 12,5° — 36 m tf. 6,5° — Westlich der nördlichen Halbinsel: a) Obfl. 17° — Grd. 2 m tf. 16,3°. b) Obfl. 17° — 5 m tf. 16,3° — Grd. 10 m tf. 15° — Dobrzinic: a) Obfl. 16,5° Wasser 5 m tf. 15° — 8 m tf. 15° — 10 m tf. 13,8° —

12 m tf. 8,8° — 14 m tf. 6,3° — 23 m tf. 5,5°. b) Obfl. 16,5° Wasser 5 m tf. 13,8° — 8 m tf. 13,8° — 10 m tf. 13° — 12 m tf. 7,5° Grd. 14 m tf. 7,5°. c) Obfl. 16,5° — Wasser 7 m tf. 14,5° — Grd. 10 m tf. 13,8°. d) Obfl. 16,5° — Wasser 5 m tf. 13,8° — Grd. 7 m tf. 13,8°. Kleiner Mausee: Obfl. 16,5° — Wasser 7 m tf. 15° — 10 m tf. 12,5° — 12 m tf. 8,8° — 13,5 m tf. 7,5°.

*Ceratium cornutum*. *Peridinium cinctum*.

*Daphnella brachyura*. *Daphnia gracilis*. *Hyalodaphnia cucullata*.

*Bosmina gibbera*. *Chydorus sphaericus*. *Cyclops simplex*.

*Diaptomus gracilis*. *Anuraea longispina* viel *stipitata*, *aculeata*.

*Asplanchna helvetica* meist. *Monocerca cornuta*.

### C. Lebagebiet.

5. Sianowosee, Kr. Carthaus.

F.: 70 ha. T.: 17 m. U.: 1,520.

Untersucht 23. Mai 1889.

Temperatur: Obfl. am Ufer 22,5°, auf der freien Fläche 19°.

*Melosira varians*. *Synedra ulna longissima*. *Fragillaria virescens*. *Asterionella gracillima*. *Pediastrum pertusum*. *Rivularia (Gloeotrichia?) natans*.

*Bosmina coregoni*, *longicornis*. *Cyclops simplex*. *Anuraea stipitata*, *longispina*, *aculeata*. *Asplanchna helvetica*.

### D. Gebiet der Mottlau.

#### a) Kladaugebiet.

6. Gardschauer See, Kr. Dirschau.

F.: 173 ha. T.: 17 m. U.: 2,362.

Langgestreckt von N. nach S. Die grösste Tiefe in der nördlichen Hälfte.

Untersucht 29. Mai 1889.

Temperatur: Oberfl. 21,5° C.

*Sphaerozyga Ralfsii*. Keine Diatomeen! *Ceratium cornutum*. *Hyalodaphnia cucullata*. *Bosmina cornuta*, *gibbera*, *longispina*. *Chydorus sphaericus*. *Leptodora hyalina*. *Cyclops brevicornis*. *Diaptomus gracilis*. *Anuraea aculeata*, *longispina*, *stipitata*. *Asplanchna helvetica*.

7. Turser See, Kr. Dirschau.

F.: 100 ha. T.: 5 m. U.: 1,516.

Erstreckt sich von O. nach W. Ziemlich gleichmässig 4—5 m tief.

Untersucht 23. September 1888.

Ringsum viel Rohr.

Meist *Melosira varians*, dazwischen *Clathrocystis aeruginosa*, seltener *Volvox globator*, *Synedra ulna lanceolata*, *S. ulna longissima*, *Pediastrum pertusum*, *genuinum* und *clathratum*, *Ceratium cornutum*, *Daphnella brachyura*. *Hyalodaphnia*

*Kahlbergensis* zu *Cederstroemii* neigend, *Bosmina gibbera* Thersites, *Chydorus sphaericus*, *Leptodora hyalina*, *Cyclops insignis*, *Diaptomus gracilis*.

#### b) Radaunegebiet.

##### 8. Stazicznosee, Kr. Carthaus.

F.: 66 ha. T.: 7 m. U.: 1,912.

Im nördlichen Theil 4 m, in dem breiteren südlichen Theil gleichmässig 6—7 m tief.

Viel Rohr am Ufer.

Untersucht 28. November 1887.

Temperatur: Oberfl. 4° C.

Pelagische Fauna sehr gering.

Am Rohr auffallend viel *Hydra fusca*.

##### 9. Oberer Radaunensee, Kr. Carthaus.

F.: 370 ha. T.: 40 m. U.: 2,046.

Erstreckt sich von S.-W. nach N.-O., in der ganzen Länge von der Radaune durchflossen. Die grösste Tiefe findet sich in der Gegend von Zuromin (40 m). Der östliche Theil ist flacher. Am Süden 2 Buchten: die westliche, Wodnoga, in ihrer Mündung 13 m, im Innern 7 m tief. die östliche, Stendsitzer Bucht, in der Mündung 22 m tief, nach S. allmählich verflacht.

Untersucht 27. November 1887.

Temperatur: Ufer: 4°. — Fläche: 5°. — 30 m tf. 5°.

*Fragillaria virescens*.

*Daphnia pellucida*, theilweise mit Ehippien.

*Hyalodaphnia cucullata*. *Scapholeberis obtusa*. *Bosmina gibbera*. *Cyclops agilis*. *Diaptomus gracilis*.

##### 10. Unterer Radaunensee, Kr. Carthaus.

F.: 671 ha. T.: 25 m. U.: 3,272.

Erstreckt sich von S.-W. nach N.-O., in der ganzen Länge von der Radaune durchflossen. Die grösste Tiefe, 25 m, in der Mitte des Sees. Am Westufer mehrere Buchten, von S. nach N. aufgezählt: Nierzostawasee, 4 m tief, der südliche Theil heisst Mielenkosee und ist 3 m tief; Parzksee, 6 m tief, Kaszkania, Lipowitzer Bucht, am Ende die Chmielnoer Bucht, 4 m tief.

##### 11. Klodnosee, Kreis Carthaus.

F.: 159 ha. T.: 30 m. U.: 1,397.

In der Nähe des westlichen Ufers 30 m tief, in der Mitte gleichmässig etwa 20 m tief.

Untersucht 12. September 1887.

*Daphnia pellucida*, *Hyalodaphnia Kahlbergensis*, *apicata*. *Bosmina gibbera*. *Leptodora hyalina*, *Bythotrephes longimanus*. *Polyphemus oculus*. *Cyclops simplex*. *Diaptomus gracilis*.

## 12. 13. Weisser See, mit Reckowosee, Kr. Carthaus.

Weisser See F.: 101 ha. T.: 20 m. U.: 1,335.

Reckowosee F.: 61 ha. T.: 14 m. U.: 1,568.

In der Nähe des Nordufers 20 m tief, nach Süden sich verflachend, meist 7 m tief. Der Reckowosee im Südtheil 14 m, in der nordwestlichen Bucht 8 m, in der nordöstlichen Bucht 10 m tief. Die Verbindung zwischen beiden Seen 2 m tief, im weissen See eine Rohrkampe von 0,5 m Tiefe vorgelagert.

Untersucht 12. September 1887.

*Ceratium cornutum. Melosira varians.*

*Daphnella brachyura. Daphnia pellucida. Hyalodaphnia Kahlbergensis* zu *Cederstroemii* neigend. *Leptodora hyalina* in der Tiefe vorwiegend. *Bythotrephes longimanus. Cyclops agilis. Diaptomus gracilis.*

## 14. Brodnosee, Kr. Carthaus.

F.: 252 ha. T.: 20 m. U.: 1,671.

Von N. nach S. gestreckt, von der Radaune durchflossen. Der nördliche Theil (kleine Brodnosee) gleichmässig 6 m tief. Der südliche Theil (grosse Brodnosee) allmählich zur Tiefe von 20 m abfallend.

Untersucht 11. September 1887.

Meist *Melosira varians. Ceratium cornutum. Clathrocystis aeruginosa Anabaena flos aquae. Scenedesmus caudatus.*

*Daphnella brachyura. Hyalodaphnia Kahlbergensis* zu *Cederströmii* neigend. *Bosmina gibbera. Chydorus sphaericus. Leptodora hyalina. Diaptomus gracilis. Anuraea longispina, stipitata.*

## 15. Ostritzsee, Kr. Carthaus.

F.: 221 ha. T.: 18 m. U.: 3,325.

Schmal, einen nach Westen geöffneten Bogen bildend. Der nördliche Theil fällt von 4 m Tiefe bis zur Mitte zu 7 m ab. Oestlich von der Mitte eine Bank vom Nordufer südwestlich zum Südufer laufend, am ersteren 1 m, am letzteren 3 m tief. Oestlich davon fällt der Grund wieder ab; von der Insel gegenüber dem Radauneinfluss, auf Niederbrodnitz zu ist er 10 m, nach Ostritz zu 13 m, nach dem Südufer 18 m tief. Der nordsüdlich sich erstreckende Theil sehr verschieden tief, bis 15 m, mit mehreren Bänken. Die grösste Tiefe zieht sich längs des Ostufers hin. Der südliche Theil ist im Osten 10 m in der Mitte 15 m tief.

Untersucht 5. Juli 1886.

Viel *Melosira varians.*

*Sida crystallina, Hyalodaphnia Kahlbergensis. Simocephalus vetulus. Ceriodaphnia pulchella. Bosmina cornuta, meist. Pleuroxus truncatus. Chydorus globosus. Cyclops canthocarpoides. Diaptomus gracilis.*

## 16. Damerausee, Kr. Carthaus.

F.: 76 ha. T.: 8 m. U.: 1,782.

Erstreckt sich von West nach Ost. Senkt sich gleichmässig muldenförmig zur Tiefe.

Untersucht 12. August 1889 (bei heftigem S.-W.-Wind).

*Melosira varians*. *Orthosira arenaria*. *Pleurosigma*. *Surirella*. *Campylodiscus*. *Epithemia*. *Synedra ulna*. *Hyalodaphnia Cederstroemii*. *Bosmina longispina* mit rückwärts gerichtetem gesägtem Stachel. *Chydorus sphaericus* viel. *Cyclops simplex*. *Diatomus gracilis*.

## 17. Patullisee, Kr. Carthaus.

F.: 94 ha. T.: 7 m. U.: 2,185.

Langgestreckt von West nach Ost. Schaar wenig entwickelt. Tiefe meist 5 m, in der Mitte der Längserstreckung 7 m.

In den Buchten vielfach Schilf und Rohr. Am Westende viel Schwimmpflanzen.

Untersucht 11. August 1889.

Temperatur: Obfl. 18° C. — Grd. 7 m tief 16,3° C.

*Anabaena flos aquae*. *Clathrocystis aeruginosa*. *Melosira varians*. *Pediastrum pertusum*.

*Daphnella brachyura*. *Chydorus sphaericus*, meist. *Cyclops simplex*, *canthocarpoides*. *Anuraea stipitata* mit kurzem Stachel.

## 18. Trzebnosee, Kr. Carthaus.

F.: 31 ha. T.: 5 m. U.: 1,269.

Gleichmässig 5 m tiefes Becken, Schaar entwickelt.

Grund weich, am Ufer viele Steine.

Viel Binsen (*Scirpus lacustris*).

Untersucht 5. Juli 1886.

*Sida crystallina*. *Scapholeberis obtusa*. *Chydorus sphaericus*. *Cyclops canthocarpoides*.

## 19. Klostersee, Kr. Carthaus.

F.: 64 ha. T.: 21 m. U.: 2,119.

In der Nähe des Südendes 21 m tief, sonst flach, im südlichen Drittel 2—3 m, von dort nach dem Nordende bis 7 m vertieft.

Viel Schilf und Rohr.

Untersucht 7. September 1887.

*Daphnia gracilis*, *pellucida*. *Hyalodaphnia Kahlbergensis*, zu *Cederströmi* neigend. *Bosmina coregoni* *Acroperus leucocephalus*. *Leptodora hyalina*. *Diatomus gracilis*. *Polyphemus oculus*.

Untersucht 30. Januar 1888.

Temperatur: Luft — 6,5° — Obfl. Eis — 18 m tf. 3,2°.

*Daphnia gracilis*, *galeata* (*genuina* und *var. apicata*). *Bosmina cornuta*, *coregoni*. *Cyclops insignis*, *Diaptomus gracilis*.

Untersucht 12. Juli 1888.

Temperatur: Luft 9° —, Obfl. 16° —, Grd. 20 m tf. 6°.

*Rivularia natans*. *Chlamydomonas pulvisculus*. *Volvox globator*.

*Daphnia galeata*, *gracilis*, *pellucida*. *Hyalodaphnia cucullata*. *Bosmina coregoni*. *Daphnella brachyura*. *Leptodora hyalina*. *Pleuroxus striata*. *Cyclops simplex*. *Diaptomus gracilis*. *Anuraea stipitata*. *Asplanchna helvetica*.

20. Krugsee, Kr. Carthaus.

F.: 43 ha. T.: 12 m. U.: 1,292.

Am Westufer einige Rohrkampen, ringsum *Equisetum limosum* und *Scirpus lacustris*.

Untersucht 13. Juli 1887.

*Hyalodaphnia Kahlbergensis*, *Bosmina cornuta*, *brevicornis*. *Scapholeberis mucronata*, *cornuta*, *obtusa*. *Cyclops agilis*. *Canthocamptus staphylinus*.

21. Lappiner See, Kr. Carthaus.

F.: 45 ha. T.: 14 m. U.: 2,119.

Langgestreckt von Nordost nach Südwest. Von einer Landspitze am Nordende geht eine Bank in flachem Bogen bis etwa zur Mitte des Westufers. Der von ihr abgegrenzte westliche Seetheil ist 13 m tief. Der Grund des östlichen Seetheils ist im Norden 9 m tief, senkt sich bis zur Seemitte auf 14 m Tiefe und steigt dann rasch. Um die Insel beträgt die Tiefe 4—5 m. Die südliche Endbucht ist 2—3 m tief.<sup>1)</sup>

### E. Gebiet des Marienburger Mühlgrabens.

22. Balauer See, Kr. Stuhm.

F.: 171 ha. T.: 11 m. U.: 2,414.

Erstreckt sich von Nord nach Süd. Die Tiefe liegt weit in der Mittellinie, schwankt aber sehr. In der Nähe des Nordendes 8 m tief; dann steigt der Grund bis 5 m und fällt wieder bis zur Seemitte zu 11 m Tiefe. Dann steigt der Grund wieder bis 7 m und fällt im Beginn des südlichsten Viertels wieder auf 11 m.<sup>2)</sup>

Viel Schilf, Rohr und Binsen.

Untersucht 2. September 1888.

*Ceratium cornutum* mit langen Stacheln und *Melosira* meist. *Pediastrum pertusum*. *Clathrocystis aeruginosa* selten. *Periclinium cinctum*.

*Daphnella brachyura*. *Daphnia pellucida*. *Hyalodaphnia Kahlbergensis*, an der Obfl. meist kleine Exemplare, in der Tiefe viele grössere. *Bosmina gibbera*. *Leptodora hyalina*. *Diaptomus gracilis*. *Anuraea stipitata*. *Asplanchna helvetica* in der Tiefe.

1) Nach einer von Herrn Gutsadministrator Suhr aufgenommenen Tiefenkarte.

2) Nach einer Tiefenkarte des Herrn Grafen Rittberg-Stangenberg.

## F. Gebiet der Liebe.

## 23. Rosenberger See, Kr. Rosenberg.

F.: 56 ha. T.: 3 m. U.: 1,982.

Flaches Gewässer ohne Schaar, fast durchgehends 3 m tief, an den beiden Enden etwas sich verflachend. Grund von 1 m Tiefe an weich, ebenso in den Buchten, sonst Ufer sandig.

Ringsum Schilf, davor meist Rohr. Nordostecke viel *Equisetum limosum* („Drunkelpfeifen“).

Untersucht 4. September 1889.

D = 1,5.

Temperatur: Obfl. 18°, Grd. 3 m tf. 16, 3°.

Fast nur *Clathrocystis aeruginosa*. *Pediastrum clathratum*. *Anabaena flos aquae*, auch var. *circinalis*. *Melosira varians* spärlich.

*Hyalodaphnia Kahlbergensis*, kleine Exemplare. *Brachionus* sp. *Noteus quadricornis*. *Monocerca carinata*. *Asplanchna priodonta* häufig. *Anuraea stipitata* mit kurzem Stachel.

## G. Gebiet der Ossa.

## 24. Gross-Plowenzer See, Kr. Graudenz und Strasburg.

F.: 172 ha. T.: 5 m. U.: 1,239.

Gleichmässig flaches Becken von 5 m Tiefe.

Viel Rohr am Ufer.

Untersucht 7. September 1889.

D = 1,3.

*Clathrocystis aeruginosa*. *Pediastrum Boryanum*. *Pediastrum pertusum clathratum*. *Fragillaria virescens*. *Ceratium cornutum*.

*Daphnella brachyura*. *Hyalodaphnia Kahlbergensis*. *Chydorus sphaericus*. *Diaptomus gracilis*.

## 26. Sittnosee, Kr. Briesen.

F.: 65 ha. T.: 4 m. U.: 1,310.

Gleichmässig flaches Becken.

Sehr viel Schilf, Rohr und Binsen.

Untersucht 4. September 1887.

Wasser sehr trübe.

Die einzige *Cladocere* ist *Leptodora hyalina*.

## 26. Seehausener See, Kr. Graudenz.

F.: 26 ha. T.: 5,5 m. U.: 1,241.

Rundes Becken, meist 3 m tief.

Viel Rohr. *Batrachium divaricatum* („Petersilienkraut“), *Myriophyllum spicatum* („Katzenschwanz“), *Najas major*, *Potamogeton natans* („Erbsenkraut“).

Untersucht 29. Juni 1889.

Temperatur: Obfl. 20°.

*Melosira varians* meist. *Clathrocystis aeruginosa*. *Ceratium cornutum*.  
*Hyalodaphnia Kahlbergensis*. *Bosmina gibbera*. *Chydorus sphaericus* viel.  
*Diaptomus gracilis*. *Metopidia lepadella*.

27. Rhedener See, Kr. Graudenz.

F.: 101 ha. T.: 1,3 m. U.: 1,455.

Ganz flaches Becken von 1 m Tiefe, mit einer Insel, in deren Nähe die Tiefe stellenweise 1,3 m beträgt.

Der See ist bis an die Oberfläche ganz mit Charen verwachsen, dazwischen viel *Lemna trisulca*. Rings Rohr und etwas Schilf.

Untersucht 29. Juni 1889.

Temperatur: Obfl. 22° C.

28. Melnosee, Kr. Graudenz.

F.: 168 ha. T.: 12 m. U.: 2,288.

Langgestreckt von SW. nach NO. Der Grund des südlichen Beckens (bis zur Landspitze am Ostufer) senkt sich vom Ende zur Mitte allmählich bis 12 m Tiefe und erhebt sich dann wieder bis zu dem 3 m tiefen Verbindungskanal mit dem nördlichen Becken. Dieser ist in seiner Mitte 7 m tief. Die Die Buchten am Ostufer beider Becken sind 2 m tief.

29. Klostersee, Kr. Marienwerder.

F.: 125 ha. T.: 13 m. U.: 1,769.

Die langgestreckte Bucht im Norden ist flach. Nördlich von der Insel in der Mitte der Fläche 13 m Tiefe. Grund hart.

Ringsum Rohr.

Untersucht 16. September 1889.

D = 3,8.

Temperatur: Obfl. 14,5° C.

*Melosira varians*. *Ceratium cornutum* viel. *Peridinium cinctum*. *Clathrocystis aeruginosa*.

*Daphnella brachyura*. *Daphnia pellucida*. *Hyalodaphnia Kahlbergensis*.  
*Leptodora hyalina*. *Cyclops insignis*. *Diaptomus gracilis*.

30. Bürgersee, Kr. Marienwerder.

F.: 50 ha. T.: 17 m. U.: 1,498.

Das nördliche Becken fällt vom östlichen zum westlichen Ufer allmählich bis 17 m Tiefe ab, die tiefste Stelle liegt westlich von der Mitte dieses Beckens. Die südliche Bucht flacher. Grund weich, Schaar schmal, viel Steine am Ufer. Theilweise Rohr.

31. Gross-Nogather See, Kr. Graudenz.

F.: 122 ha. T.: 20 m. U.: 2,302.

Erstreckt sich von N. nach S. Eine Bank, welche von dem Hause südlich vom Gutshof nach der Schwedenschanze zieht und 5—10 m Wassertiefe

hat, scheidet den See in ein nördliches und ein südliches Becken. Das erstere vertieft sich rasch und erreicht seine grösste Tiefe, 20 m, in der Nähe des Gutshofes, dann erhebt sich der Grund allmählich wieder. Das südliche Becken ist fast gleichmässig in der Mittellinie 6 m tief und erhebt sich seitlich ganz allmählich zu der ziemlich schmalen Schaar.

*Melosira varians*, *Fragillaria virescens*.

Untersucht 22. Mai 1888.

Viel *Daphnia gracilis* und *pellucida*. *Hyalodaphnia apicata*. *Bosmina brevicornis*. *Cyclops bicuspidatus*, *canthocarpoides*. *Brachionus* sp.

### 32. Gross-Schönwalder See, Kr. Graudenz.

F.: 41 ha. T.: 1 m. U.: 1,103.

Ganz flaches Becken, durchweg 1 m tief. Grund weich. Nicht verkrautet, viel Rohr.

*Daphnia gracilis*. *Hyalodaphnia cucullata*. *Bosmina cornuta*. *Leptodora hyalina* vorwiegend. *Diaptomus gracilis*. *Asplanchna helvetica*.

### 33. Grosser Sallnoer See, Kr. Graudenz.

F.: 38 ha. T.: 38 m. U.: 1,489.

Von Ost nach West gestreckt. In der Mitte 34 m tief, von da nach Osten noch auf 38 m Tiefe abfallend. Schaar schmal, viel Steine.

Viel Rohr und Charen.

Untersucht 29. Juni 1889.

Temperatur: Oberfl. 20° C. Grd. 10 m tf. 7,5°.

*Asterionella gracillima*, *Fragillaria virescens*, *Ceratium cornutum*.

*Daphnella brachyura*. *Daphnia pellucida*. *Hyalodaphnia Kahlbergensis* zu *Cederströmi* neigend. *Bosmina cornuta*, *crassicornis*. *Pleuroxus striatus*. *Cyclops canthocarpoides*, *simplex*. *Diaptomus gracilis*. *Amuraea stipitata*.

### 34. Kruschinsee, Kr. Graudenz.

F.: 17 ha. T.: 3 m. U.: 1,130.

Flaches Becken mit weichem Grunde.

### 35. Piasecznosee, Kr. Graudenz.

F.: 21 ha. T.: 10 m. U.: 1,387.

Grösste Tiefe im westlichen Theil. Grund hart.

### 36. Tarpener See, Kr. Graudenz.

F.: 29 ha. T.: 5 m. U.: 1,574.

Langgestrecktes Becken, Tiefe vom Trinkeinfluss bis zum Ausfluss von 1,5 bis 3 m abfallend, von da bis in die Gegend des Südendes bis 5 m tief.

Viel Rohr.

## H. Gebiet des Marruscher Fliesses.

### 37. Grosser Gruttaer See, Kr. Graudenz.

F.: 42 ha. T.: 15 m. U.: 1,962.

Das südliche Becken hat in der Mitte eine Tiefe von 15 m, nach Norden

steigt der Grund bis 6 m Wassertiefe in der Mitte und fällt dann nördlich von der westlichen Halbinsel wieder auf 11 m Tiefe. Die westliche Bucht ist in der Mündung 10 m, in der Mitte 6 m tief. Grund hart. Viel Rohr.

Untersucht 14. Mai 1888.

Temperatur: Obfl. 10°.

*Fragillaria virescens.*

*Daphnia gracilis, pellucida, galeata, auch var. apicata. Hyalodaphnia Kahlbergensis. Leptodora hyalina. Cyclops canthocarpoides. Diaptomus gracilis.*

### 38. Wilczaksee, Kr. Graudenz.

F.: 32 ha. T.: 18 m. U.: 1,174.

Der nordwestliche und südliche Theil flach, der mittlere und östliche Theil tiefer. Die grösste Tiefe, 18 m, liegt östlich von der Seemitte.

Untersucht 14. Mai 1888.

*Fragillaria virescens. Sciadium arbuscula* häufig auf *Cyclops*.

*Daphnia pellucida, gracilis. Bosmina longicornis* selten, *coregoni* in der Tiefe. *Leptodora hyalina* in der Tiefe.

*Cyclops brevicornis, agilis, simplex. Diaptomus gracilis. Anuraea aculeata.*

### 39. Skompensee, Kr. Graudenz.

F.: 32 ha. T.: 6,5 m. U.: 2,372.

Ziemlich gleichmässig 5—6 m tief. Die grösste Tiefe in der Nähe des Südendes.

Viel Rohr.

## I. Gebiet des Schwarzwassers.

### 40. Lubieschewosee, Kr. Berent.

F.: 77 ha. T.: 6 m. U.: 1,851.

In der mittleren Längslinie 6 m tief. Vor der Schwarzwassermündung bis fast zur Seemitte 1 m tief. Von der Einmündung des Schwarzwassers bis zu seinem Ausfluss am Westufer viele Steine.

Wenig Pflanzenwuchs.

Untersucht 17. August 1889.

Temperatur: Obfl. 16°. Grd. 6 m tf. 15°.

### 41. Karpnosee, Kr. Berent.

F.: 38 ha. T.: 22 m. U.: 1,604.

Langgestreckt, in der Mitte der Längserstreckung eine Grunderhebung von 15 m Wassertiefe, südlich davon bis 18 m tief, der nördliche Theil bis 22 m Tiefe abfallend, die tiefste Stelle in der Nähe des Nordendes. Schaar schmal.

Am Ufer viel Mergel.

Am Schaarrand viel *Chara*, sonst wenig Pflanzenwuchs.

Untersucht 16. August 1889.

Temperatur: Oberfl. 16°. — Grd. 10 m tf. 13,8° — 18 m tf. 8,8° — 22 m tf. 7,5°.

*Fragillaria virescens. Synedra ulna, Synedra ulna longissima. Ceratium cornutum* meist. *Dinobryon sertularia.*

*Daphnella brachyura. Hyalodaphnia Kahlbergensis, Cederströmii. Bosmina longicornis. Cyclops simplex. Diaptomus gracilis. Anuraea stipitata, aculeata, longispina.*

42. Kleiner Skrzynkasee, Kr. Berent.

F.: 5 ha. T.: 15 m. U.: 1,004.

Rundes trichterförmiges Becken.

Untersucht 16. August 1889.

Temperatur: Obfl. 16°. Grd. 11 m tf. 12,5° — 15 m tf. 7,5°.

43. Grosser Dlugisee bei Kornen, Kr. Berent,

F.: 30 ha. T.: 4 m. U.: 2,063.

Lang, mehrfach gebogen, meist 3 m tief, Sandgrund, Ufer steil ansteigend.

An dem Schaarrande *Myriophyllum spicatum, Potamogeton gramineus.*

Untersucht 13. August 1889.

Temperatur: Obfl. 16°. Grund ebenso.

*Limnocyclus flos aquae. Clathrocystis aeruginosa. Synedra ulna. Orthosira arenaria* viel. *Ceratium cornutum. Peridinium cinctum.*

*Hyalodaphnia Cederströmii. Daphnella brachyura. Bosmina gibbera. Chydorus sphaericus. Asplanchna helvetica* häufig. *Monocerca cornuta* häufig. *Anuraea longispina, stipitata, aculeata, falculata.*

44. Borowisee, Kr. Berent.

F.: 28 ha. T.: 6 m. U.: 1,201.

Von Nord nach Süd gestreckt, ziemlich gleichmässig 5—6 m tief.

45. Garczynsee, Kr. Berent.

F.: 113 ha. T.: 12 m. U.: 2,325.

Lang mit mehreren Biegungen. Am Süden 12 m tief, nach Norden flacher, nördlich von der östlichen Halbinsel wieder zu 8 m Tiefe abfallend. Ufer kiesig.

*Potamogeton natans*, wenig Rohr.

Untersucht 29. April 1888.

*Melosira varians, Asterionella gracillima.*

*Bosmina longirostris. Cyclops simplex* meist. *Diaptomus gracilis.*

46. Weitsee, Kr. Berent und Konitz.

F.: 1444 ha. T.: 55 m. U.: 5,551.

Der Hauptsee erstreckt sich von N. nach S., die nördlichen Anschlussseen Radolni und Golluhensee von West nach Ost, Gelino von N.-O. im Bogen nach S. Die Stelle, wo alle 4 Seen sich treffen, heisst das Kreuz. Das Schwarzwasser durchströmt den See fast in seiner ganzen Länge, es mündet in den Radolni ein und tritt in der Gegend des Südendes aus.

Der Radolni ist gegenüber der Schwarzwassermündung 4 m tief, senkt sich nach West bis zur Nähe des Endes auf 9 m Tiefe, nach Ost auf 8 m Tiefe.

Das Kreuz ist 10 m tief. Der Gelino senkt sich bis zur Mitte auf 13 m Tiefe, in der Nähe des Nordendes ist er noch 9 m tief. Der Golluhensee senkt sich vom Kreuz aus allmählich bis zur Nähe der Insel, nördlich von dieser 14 m Tiefe; er enthält am Grunde mehrere Steinriffe. Der Hauptsee enthält 4 grössere und eine kleine Insel, die ersteren heissen, von N. nach S. genannt: Wielki Ostrow, Corka, Glunek, Maly Ostrow. Diese Inseln scheiden den See der Länge nach in 2 Hälften. Der Seetheil nördlich vom Wielki Ostrow hat in der Mittellinie eine Tiefe von 12 m. Der Theil westlich von dieser Insel (Wielczica) hat in der Mitte eine ziemlich gleichmässige Tiefe von 10—11 m. Erst in der Gegend der Südspitze dieser Insel senkt sich der Grund und erreicht in der Höhe der Nordspitze der Glunekinsel die Tiefe von 33 m, erhebt sich bis zur Höhe der Maly Ostrow wieder bis 16 m und fällt dann südwestlich von dieser Insel wieder zu 23 m Tiefe ab. Die schmale Bucht bei Klitzkau ist gleichmässig 6—7 m tief. — Der Seetheil östlich von Wielki Ostrow fällt ebenfalls anfangs sehr allmählich und ist in dem schmalen Theil zwischen Insel und Ostufer 16 m tief. In der Nähe von Lipa fällt der Grund aber rasch und erreicht seine grösste Tiefe (die grösste bis jetzt in Westpreussen gemessene Seetiefe!) in der Gegend der Grenze zwischen dem Regierungsbezirk Danzig und Marienwerder. Dann erhebt sich der Grund wieder, ist aber in der Gegend des Nordendes der Corkainsel noch 32 m tief. Südlich von dieser Insel fällt der Grund wieder rasch ab, zwischen Corka und Glunek beträgt die Tiefe 45 m, zwischen Maly Ostrow und dem Ostufer 50 m. — Das Ufer ist meist sandig oder mit kleineren Steinen bedeckt, grössere Steine sind selten. Das Oeffnen und Schliessen der Rieselschleuse am Schwarzwasserausfluss bei Seehof bewirkt im Laufe des Jahres ein Schwanken des Seespiegels um etwa 2 m, was die Entwicklung der Uferflora und -Fauna ungünstig beeinflusst. Fast rings um den See findet sich ein breiter, sandiger, pflanzenloser Strand. — In der Nähe des Ufers oft niedrige Rohr- und Binsenkaupen. Von etwa 1 m Tiefe an bis 3—4 m Tiefe ist die Schaar fast ringsum mit *Elodea canadensis* bewachsen. Ausserdem viel Charen und Potamogetonen. An den Steinen im Radolni häufig *Batrochospermum* sp.

Untersucht am 1. bis 6. Juni 1889.

Temperatur: 3. Juni: Golluhensee Oberfl. 19° — Bucht bei Plense eod.: Obfl. 21° — 4. Juni: Luft 28,3° C. — Bucht bei Plense: Obfl. 21,5° — Seetheil bei Lipa: Obfl. 20° — Grd. 55 m tf. 5,2° — 5. Juni, Morgens 9 h.: Luft 22° — Bucht bei Plense 20,5° — eod. Vorm. 11 h. Luft 23° — Bucht bei Klitzkau 22° — Wielczica Grd. 23 m tf. 5,8° — 6. Juni: Luft 22° C. Gelino Obfl. 20° — Grd. 13 m tf. 5,4° — Kreuz Grd. 10 m tf. 9°.

*Gloeotrichia natans* in typischer Form, aber in nur 0,5—1 mm grossen Colonien, durch den ganzen See verbreitet und sehr häufig.

Zwischen den Fäden *Vorticella* sp. Ausserdem *Anabaena flos aquae*, *Pediastrum pertusum genuinum* und var. *clathratum*, *Melosira varians*, *Asterionella gracillima*, *Fragillaria virescens*, *Ceratium cornutum*.

*Daphnella brachyura* im Radolni. *Hyalodaphnia cucullata* und *Kahlbergensis* überall. *Bosmina cornuta* in der Klitzkauer Bucht, *coregoni* in der Seefläche bei Lipa, *longicornis* verbreitet. *Chydorus sphaericus* in der Klitzkauer Bucht und im Radolni. *Diaptomus gracilis* überall. *Cyclops insignis*, *brevicornis* und *simplex* überall. *Anuraea longispina*, *aculeata* überall, *stipitata* verbreitet, aber nicht in der Tiefe, *falculata* in der Nähe der Glonekinsel. *Asplanchna helvetica* in der Seefläche bei Lipa, *prionota* im Radolni. *Monocerca rattus* in den Buchten.

47. Polednosee, Kr. Schwetz.

F.: 8 ha. T.: 12. U.: 1,413.

Langgestreckt von N.-W. nach S.-O. Von den beiden Enden her fällt der Seegrund allmählich zur Tiefe ab, die grösste Tiefe, 12 m, liegt dem Südende näher; während der nördliche Theil meist eine Tiefe von 10 m hat.

Ringsum viel Schilf und Calmus.

Untersucht am 25. Mai 1888.

*Daphnia galeata* var. *apicata*, *gracilis*. *Hyalodaphnia Kahlbergensis*. *Bosmina cornuta*. *Cyclops agilis*. *Diaptomus gracilis*.

K. Gebiet der Brahe.

48. Schmolowsee, Kr. Rummelsburg.

F.: 33 ha. T.: 12 m. U.: 1,229.

Grösste Tiefe etwa in der Mitte. Mehrere Inseln und Grunderhebungen.

Untersucht am 2. October 1887.

*Daphnia galeata* var. 3 Hellich. *Ceriodaphnia pulchella*. *Bosmina longispina* vorherrschend. *Diaptomus gracilis*. *Anuraea stipitata*.

49. Müskendorfer See, Kr. Konitz.

F.: 1375 ha. T.: 30 m. U.: 2,890.

Durch Halbinseln, Inseln und Bänke in 3 Becken getheilt. Das südliche Becken hat 18 m Durchschnittstiefe, enthält aber einen Kolk von 30 m Tiefe. Das mittlere Becken hat eine grösste Tiefe von 20 m, das nördliche eine grösste Tiefe von 12 m. Am Ostufer viel Kalkmergel. Schaar 50—100 m breit, stellenweise noch breiter. Am Ufer viel Binsen und Schilf, im nördlichen Theil der Uferstrand bis 3 m Tiefe durch *Elodea* verwachsen, die am 3. September reich in Blüthe stand. Binsen bis 1,5 m Wassertiefe. Buchten reich an Schwimmpflanzen.

Untersucht 13. August 1888.

Temperatur: Obfl. 17,5°. Grd.: 30 m tf. 9°.

*Daphnella brachyura*. *Hyalodaphnia Cederstroemii*, *procurva*.

*Bosmina crassicornis*. *Cyclops simplex*. *Diaptomus gracilis*.

Untersucht 1. September 1888.

Plasensflussmündung: *Sida crystallina* fast ausschliesslich. *Pleuroxus striatus* einzeln. *Diaptomus gracilis* 1 Exemplar.

## 50. Karschinsee, Kr. Konitz.

F.: 583 ha. T.: 20 m. U.: 1,492.

Meist 10—18 m tief, tiefste Stelle in dem Theil südlich von der Dlugiseemündung, 20 m tief. Schaar meist 50 m und mehr breit.

Auf der Schaar stellenweise Rohrkampen.

Untersucht 20. Juni 1888.

Temperatur: Obfl. am Ufer 16°, auf der Fläche am Tage 17°, Abends 8 h. 15°.

Meist *Melosira varians*. *Orthosira* sp. *Anabaena flos aquae*. *Sphaerozyga Ralfsii*.

*Hyalodaphnia Kahlbergensis*, *cucullata*, *Cederstroemii*. *Bosmina crassicornis* viel. *Chydorus sphaericus*. *Leptodora hyalina*, in der Tiefe vorwiegend. *Cyclops simplex*. *Diaptomus gracilis*. *Anuraea stipitata*, *longispina*. *Asplanchna helvetica*.

## 51. Dlugisee bei Schwornigatz, Kr. Konitz.

F.: 108 ha. T.: 6 m. U. 1,699.

*Melosira varians*, vielfach mit Salpingoeken besetzt.

*Asterionella gracillima*.

*Daphnia galeata*. *Hyalodaphnia cucullata*. *Bosmina gibbera*. *Leptodora hyalina*. *Cyclops simplex*. *Diaptomus gracilis*. *Anuraea longispina*, *stipitata*.

## 52. Lepzinsee, Kr. Schlochau.

F.: 170 ha. T.: 30 m. U.: 2,004.

Die grösste Tiefe etwa in der Mitte des Hauptbeckens, 30 m. Schaar in dieser Gegend breit, mit Rohrkampen. Die südwestliche Bucht bis 21 m tief. Die nordwestliche Bucht (der kleine Lepzinsee) gleichmässig 4—5 m tief. Nördliche Bucht 3 m tief. Bei 4—5 m Tiefe fängt Moder an. Ufer sandig.

Am Schaarrand Charen. Im kleinen Lepzinsee viel *Potamogeton pectinatus*, *Ceratophyllum demersum* auf der Schaar. In der nördlichen Bucht *Stratiotes aloides*, *Nuphar luteum*, *Potamogeton gramineus* und *lucens*. Viel Rohr. *Potamogeton perfoliatus* (Hechtkraut, Schwandel).

Untersucht 25. Juni 1889.

Temperatur: Obfl. 21,5°. Grd.: 10 m tf. 6,4°. 30 m tf. 5°.

*Asterionella gracillima*. *Synedra longissima*.

*Fragillaria virescens*. *Clathrocystis aeruginosa*. *Ceratium cornutum*. *Peridinium cinctum*.

*Hyalodaphnia Kahlbergensis*. *Daphnella brachyura*.

*Bosmina gibbera*. *Diaptomus gracilis*. *Anuraea stipitata*, *fulculata*.

## 53. Mönchsee, Kr. Konitz.

F.: 9 ha. T.: 3 m. U.: 1,412.

2—3 m tief, moorgründig.

Viel Schilf und Calmus, *Nuphar luteum*, *Potamogeton*-Arten.

Untersucht 3. Mai 1889.

Temperatur: Obfl. 18°.

*Oscillaria* sp. *Euglena viridis*.

*Daphnia longispina* viel. *Bosmina cornuta* selten.

*Cyclops canthocarpoides*, *bicuspidatus*, *brevicornis*.

*Asplanchna priodonta*.

#### 54. Lubierschiner See, Kr. Tuchel.

F.: 17,5 ha. T.: 12 m. U. 1,350.

Die nördliche Hälfte ist ziemlich gleichmässig 6 m tief, in der Mitte des Sees, aber näher dem Westufer, ist die grösste Tiefe 12 m, während das Wasser in gleicher Entfernung vom Ostufer 8 m tief ist. Der südliche Theil ist meist 9 m tief.

#### 55. Stobnosee, Kr. Tuchel.

F.: 105 ha. T.: 20 m. U.: 2,137.

Der Südtheil erstreckt sich von S.-W. nach N.-O., der nördliche Theil im Bogen von West nach Nord. Die Mittellinie des Sees ist nicht die tiefste, sondern die grössten Tiefen befinden sich näher am Ostufer. In der Nähe von Stobno beträgt die Tiefe 9 m, fällt dann allmählich ab, die grösste Tiefe dieses Theils liegt in der Nähe des am östlichen Seeufer liegenden Abbaus. Dann erhebt sich der Grund wieder bis zu 10 m Tiefe in der Verbindung mit dem nördlichen Theil. In diesem liegt die grösste Tiefe, 16 m, in der ersten Hälfte, am Nordufer. Von da hebt sich der Grund bis zum Nordende allmählich.

Untersucht 18. Mai 1889.

*Fragillaria virescens* viel. *Melosira varians* selten. *Ceratium cornutum*.

*Daphnella brachyura*. *Daphnia gracilis* viel, *pellucida*, *galeata*. *Hyalodaphnia cucullata*. *Bosmina gibbera*. *Leptodora hyalina*, in der Tiefe viel. *Cyclops simplex*, *agilis*, *canthocarpoides*. *Diaptomus gracilis* fehlt in der Tiefe, *Anuraea longispina*.

#### 56. Deutsch Lonker See, Kr. Schwetz.

F.: 20 ha. T.: 26 m. U.: 1,579.

Der nördliche Theil bis 26 m tief. Der südliche flacher. Rohr und Calmus.

Untersucht 2. Mai 1889.

Temperatur: Obfl. 13,8°. Grd. 26 m tief 6,3°.

*Fragillaria virescens*.

*Daphnia gracilis*. *Bosmina coregoni*. *Cyclops insignis*.

### L. Gebiet der Drewenz.

#### 57. Lautenburger See, Kr. Strasburg.

F.: 140 ha. T. 26 m. U.: 2,087.

Im nördlichen Theil von der Welle durchflossen. Erstreckt sich von S.-W. nach N.-O. Grösste Tiefe ungefähr in der Mitte, nach beiden Enden

zu allmählich verflacht. Die auf Lautenburg zu liegende, von der Welle durchströmte Bucht ist in ihrer Mündung 6 m, in ihrer Mitte 10 m tief. Die von der reissenden Strömung der Welle bespülte Schaar am Einfluss der Welle ist ganz schmal.

Das Westufer ist gut mit Rohr bewachsen. Am Welleausfluss viel *Potamogeton pectinatus*.

Untersucht 22. Sept. 1888.

Temperatur: Oberfl. 17° C.

*Clathrocystis aeruginosa*, *Melosira varians*.

*Daphnella brachyura*, *Hyalodaphnia Kahlbergensis* selten. *Bosmina gibbera*. *Chydorus sphaericus*. *Alonopsis elongata*. *Cyclops simplex* und *insignis* selten. *Diaptomus gracilis* viel.

#### 58. Ostrowitter See, Kr. Loebau.

F.: 29 ha. T.: 10 m. U.: 1,574.

Erstreckt sich aus N.-W. nach S.-O. Der Grund in der Mitte der grössten Breite am tiefsten, nach beiden Seiten hin sich verflachend.

An beiden Enden viel Schilf und Rohr.

Untersucht 12. October 1888.

Temperatur: Luft 8,8°, Oberfl. 10°.

#### 59. Glowinsee, Kr. Loebau.

F.: 135 ha. T.: 16 m. U.: 2,432.

Fast kreuzförmig, die grösste Tiefe im Eingange des S.-W.-Zipfels.

Untersucht 12. October 1888.

*Fragillaria virescens*.

*Daphnia gracilis*. *Hyalodaphnia Kuhlbergensis*. *Scapholeberis obtusa*. *Bosmina* fehlt! *Cyclops simplex*. *Diaptomus gracilis*. *Asplanchna helvetica*.

#### 60. Lonkorreksee, Kr. Loebau.

F.: 162 ha. T.: 30 m. U.: 1,168.

Rundliches Becken, die grösste Tiefe im östlichen Theil.

#### 61. Grosser Partenschin-See, Kr. Loebau.

F.: 340 ha. T.: 27 m. U.: 2,489.

Grösste Tiefe im südlichen Theil. Schaar im Südtheil etwa 30 m breit.

Untersucht 11. October. 1888.

Temperatur: Obfl. 8,8°.

*Melosira varians*. *Clathrocystis aeruginosa*.

*Daphnella brachyura*. *Daphnia pellucida*. *Hyalodaphnia Kahlbergensis*. *Simocephalus exspinosus*. *Scapholeberis obtusa*. *Diaptomus gracilis*.

#### 62. Robottnosee, Kr. Loebau.

F.: 82 ha. T.: 12 m. U.: 1,013.

Grösste Tiefe in der Mitte.

Am Ufer viel Schilf, Rohr, *Stratiotes aloides*.

Untersucht 11 Oct. 1888.

Temperatur: Obfl. 11,3°.

63. Zbieznosee, Kr. Strasburg.

F.: 128 ha. T.: 30 m. U.: 1,810.

Ziemlich gleichmässig 25 m tief.

Wenig Pflanzenwuchs.

Untersucht 10. Oct. 1888.

Temperatur: Obfl. 12,5°.

*Daphnella brachyura*. *Hyalodaphnia Kahlbergensis*, *cucullata*.

*Bosmina gibbera*. *Scapholeberis obtusa*. *Cyclops simplex*, *insignis*. *Diaptomus gracilis*. *Asplanchna helvetica*.

64. Bachottsee, Kr. Strasburg.

F.: 221 ha. T.: 30 m. U.: 1,995.

Erstreckt sich von N.-W. nach S.-O. In der Mitte der Längserstreckung eine Insel, Grund nördlich vor derselben 20 m, südlich davon 30 m tief.

Wenig Pflanzen.

Untersucht 10. Oct. 1889.

Temperatur: Obfl. 12,5°.

*Clathrocystis aeruginosa*.

*Daphnella brachyura*. *Daphnia pellucida*. *Hyalodaphnia Kahlbergensis*. *Bosmina gibbera*, *thersites* meist.

*Cyclops simplex*, *canthocarpoides*. *Diaptomus gracilis*.

65. Lonkisee, Kr. Strasburg.

F.: 45 ha. T.: 6 m. U.: 1,685.

Einen nach Süden geöffneten hohen Bogen bildend, meist 4—5 m tief. Grund moderig.

Viel Schilf und Rohr.

Untersucht 20. Sept. 1888.

Temperatur: Obfl. 12°.

*Melosira varians* meist. *Clathrocystis aeruginosa*. *Pediastrum pertusum*.

*Daphnia gracilis*. *Hyalodaphnia Kahlbergensis*. *Bosmina gibbera*. *Leptodora hyalina*. *Cyclops canthocarpoides*.

*Diaptomus gracilis*. *Anuraea stipitata*, *falculata*.

66. Schlosssee bei Briesen, Kr. Briesen.

F.: 65 ha. T.: 22 m. U.: 2,365.

Untersucht 4. September 1887.

*Daphnella brachyura*, *Daphnia pellucida*, *Hyalodaphnia cucullata*. *Bosmina gibbera* (nur an der Oberfläche). *Leptodora hyalina*, in der Tiefe überwiegend. *Cyclops agilis*, *simplex*. *Diaptomus gracilis* (fehlt in der Tiefe). *Asplanchna helvetica*.

## 67. Wiecznosee, Kr. Briesen.

F.: 439 ha. T.: 10 m. U.: 2,056.

Erstreckt sich von N. nach S. In der Mitte durch Halbinseln und Inseln in zwei Becken getrennt. Das nördliche Becken in seiner Mitte 10 m tief, das südliche flacher. Schaar breit, kiesig.

Viel Rohr.

Untersucht 10. September 1889.

Temperatur: Obfl. 19°, Grd. 10 m tf. 15°.

## 68. Hoflebener See, Kr. Briesen.

F.: 100 ha. T.: 5 m. U.: 2,189.

Schmal, mit mehreren Biegungen. Der östliche und mittlere Theil gleichmässig 3 m tief, der westliche bis 5 m Tiefe abfallend. Ufer stellenweise kiesig. Sehr viel Rohrwuchs. *Sagittaria sagittifolia*. Viel *Elodea canadensis* und *Myriophyllum spicatum*.

Untersucht 13. September 1889.

D = 1,7.

Temperatur: Luft 15°, Obfl. 16°, Grund 5 m tief 13°.

*Clathrocystis aeruginosa*. *Melosira varians*. *Surirella* sp. *Ceratium cornutum*. *Hyalodaphnia Kahlbergensis*. *Bosmina gibbera*, *longicornis*. *Chydorus sphaericus*. *Cyclops simplex*, *insignis*. *Asplanchna priodonta*. *Anuraea stipitata*.

## M. Gebiet der Küddow.

## 69. Tessentinsee, Kr. Schlochau und Bublitz.

F.: 97 ha. T.: 33 m. U.: 1,936.

Gestreckt. In der Mitte der Länge 10 m, in der Gegend des Nordendes (auf der Provinzialgrenze) 33 m tief.

Untersucht 4. Mai 1889.

*Daphnia galeata*, *gracilis*. *Bosmina longispina*, *coregoni*. *Chydorus sphaericus*. *Cyclops simplex*, *agilis* (in der Tiefe meist), *biscuspidatus*. *Diaptomus gracilis* (an der Oberfläche meist).

## 70. Labensee, Kr. Schlochau.

F.: 46 ha. T.: 17 m. U.: 1,562.

Im nördlichen Theil 17 m tief, nach Süden zu auf 12 m sich verflachend. Künstlich höher gestaut. Der an die Stadt Baldenburg grenzende Theil heisst das Diek, er hat eine Tiefe von 6 m.

Viel Rohr.

Untersucht 4. Mai 1889.

Temperatur: Obfl. 11,5°.

*Daphnia galeata*. *Bosmina longispina* meist, *longicornis*. *Chydorus sphaericus*. *Cyclops simplex*, *canthocarpoides*. *Diaptomus gracilis*.

## 71. Boelzigsee, Kr. Schlochau.

F.: 267 ha. T.: 26 m. U.: 1,809.

Langgestreckt. Die grösste Tiefe in der Nähe des Südendes. Die kleine Bucht am Nordende heisst Flacke.

Viel Rohr.

Untersucht am 5. Mai 1889.

Temperatur: Obfl. über 2 Tiefe (Flake) 17°, über 15 m Tiefe 12°, über 21 m Tiefe 11°.

*Melosira varians* viel. *Fragillaria virescens*. *Ceratium cornutum*.

*Daphnia gracilis*. *Bosmina longispina*, *coregoni*, *longirostris*. *Pleuroxus personatus*. *Chydorus globosus*. *Cyclops simplex*, *canthocarpoides*, *agilis*. *Diaptomus gracilis* (*Cyclopiden* etwa 10 mal soviel vorhanden als *Diaptomus*).

*Anuraea aculeata*, *stipitata*. *Asplanchna helvetica*.

## 72. Schlochauer Amtssee, Kr. Schlochau.

F.: 201 h. T.: 33 m. U.: 1,993.

Der See erstreckt sich von S.-W. nach N.-O. Durch Landvorsprünge ist er in ein südwestliches und ein nordöstliches Becken geschieden. Das südwestliche Becken ist ziemlich gleichmässig muldenförmig, mit einer grössten Tiefe von 19 m. Das viel grössere nordwestliche Becken ist durch eine Bank mit 15 m Wassertiefe wieder in 2 Theile getheilt, von denen der grössere westlich 33,3 m, der östliche 26,8 m tief ist. Die Verbindung zwischen dem südwestlichen und dem nordöstlichen Becken ist 5 m tief. Auffallend ist es, dass die Schaar im östlichen Becken am Südufer viel breiter ist als am Nordufer.<sup>1)</sup>

Viel Rohr und Schilf.

Untersucht am 4. Juli 1888.

Temperatur: Obfl. 14°<sup>2)</sup>

*Melosira varians* viel. *Orthosira arenaria*. *Clathrocystis aeruginosa*.

*Daphnella brachyura*. *Daphnia gracilis*, *pellucida*, *galeata* var. 3. *Tintinnus fluviatilis*. *Hyalodaphnia Kahlbergensis* an der Oberfläche vorwiegend, in der Tiefe dagegen häufig: *procurva*, mit viel kürzerm Helm als im Müskendorfer See, *cucullata*. *Scapholeberis obtusa*. *Bosmina gibbera*. *Leptodora hyalina* in der Tiefe. *Cyclops simplex*. *Diaptomus gracilis*, fehlt in der Tiefe.

## 73. Koepeniksee, Kr. Dt. Krone.

F.: 75 ha. T.: 10. U.: 1,794.

Schaar schmal.

Stellenweise Rohr und Schilf.

Untersucht am 4. October 1887.

*Melosira varians*. *Fragillaria virescens*. *Clathrocystis aeruginosa*. *Ceratium cornutum*. *Peridinium cinctum*.

<sup>1)</sup> Nach einer Tiefenkarte des Herrn Kreisbaumeister Dohne-Schlochau.

<sup>2)</sup> 18. Januar 1889. Grd. 25—33 m tf. 3—3,5° (Dohne).

*Daphnella brachyura*. *Daphnia pellucida*. *Hyalodaphnia cucullata* (ungefähr 10 mal mehr als andere Entomostraken). *Scapholeberis obtusa*. *Bosmina longicornis*. *Cyclops brevicornis*. *Diaptomus gracilis*.

74. Borownosee, Kr. Flatow.

F.: 188 ha. T.: 10 m. U.: 3,066.

Von Nord nach Süd gestreckt, Tiefe in der südlichen Hälfte gleichmässig 10 m.

Viel Rohr und Schilf.

Untersucht am 27. Mai 1889.

Temperatur: Obfl. 22° Grd. 10 m tf. 6,3°.

*Sphaerozyga Ralfsii*. *Diatomella Balfouriana*. *Tabellaria flocculosa*, ähnlich gestellt wie *Asterionella gracillima*, häufig. *Ceratium cornutum*. *Chlamydomonas pulvisculus*. *Daphnella brachyura*. *Hyalodaphnia Cederströmii*. *Scapholeberis obtusa*. *Bosmina coregoni*. *Chydorus sphaericus*. *Leptodora hyalina*. *Cyclops canthocarpoides* und *simplex*. *Diaptomus gracilis* meist. *Anuraea longispina*, *stipitata*.

#### N. Gebiet der Drage.

75. Mehlgastsee, Kr. Dt. Krone.

F.: 41 ha. T. 2,5 m. U.: 2,048.

Gleichmässig 2 m tief, nur an der Mündung der nördlichen Bucht etwas tiefer.

Untersucht am 18. September 1889.

D = 1.

*Polycystis ichthyoblabe* meist. *Clathrocystis aeruginosa*. *Anabaena flos aquae*. *Pediastrum pertusum*. *Ceratium cornutum*.

*Bosmina longispina* viel, *cornuta*. *Chydorus sphaericus*. *Diaptomus gracilis*. *Anuraea aculeata*, *stipitata*. *Asplanchna priodonta*. *Metopidia lepadella*. *Triarthra longisetia*.

#### O. Einzeln gelegene Seen.

76. Kniewosee, Kr. Carthaus.

F.: 20 ha. T.: 14 m. U.: 1,421.

Der nördliche Theil senkt sich allmählich bis 14 m Tiefe. Der südliche meist 5 m, in der Mitte 6 m tief.

Untersucht am 11. August 1889.

Temperatur: Obfl. 17° — Grd. 5 m tf. 16,6° — 13 m tf. 8,8°.

*Melosira varians*. *Anabaena flos aquae*. *Orthosira arenaria*. *Cylindrospermum flexuosum*. *Gloeotrichia natans*.

*Daphnella brachyura* meist. *Daphnia pellucida*. *Hyalodaphnia* fehlt. *Bosmina longispina*, mit gesägtem Stachel. *Cyclops insignis*, *simplex*, *canthocarpoides*. *Diaptomus gracilis* viel.

## 77. Nieminsee, Kr. Carthaus.

F.: 22 ha. T.: 5 m. U.: 1,506.

Untersucht am 24. Mai 1889.

*Dinobryon sertularia* häufig. *Asterionella gracillima*. *Bosmina coregoni*, *cornuta*. *Cyclops brevicornis*. *Anuraea longispina* häufig, *stipitata* selten.

## 78. Heubuder See, Kr. Danziger Niederung.

F.: 55 ha. T.: 4 m. U.: 1,579.

Ziemlich gleichmässig 3—4 m tief.

Viel Rohr und Schilf.

Untersucht 25. August 1888.

*Pediastrum pertusum*. *Ceratium cornutum*. *Clathrocystis aeruginosa*.*Hyalodaphnia Kahlbergensis* zu *Cederströmi* neigend.

*Leptodora hyalina*. *Cyclops canthocarpoides*. *Diaptomus gracilis*. *Anuraea stipitata*, *Brachyonus* sp.

## 79. Grosser Skrzyneksee, Kr. Berent.

F.: 13 ha. T.: 27 m. U.: 1,015.

Rundlich, gleichmässig trichterförmig.

Ufer sehr mergelreich, Grund dunkler Schlick.

Untersucht 16. August 1889.

Temperatur: Obfl. 16°. Wasser: 10 m tf. 10°, 15—27 m tf. 5°.

## 80. Barlewitzer See, Kr. Stuhm.

F.: 63 ha. T.: 7 m. U.: 2,135.

Erstreckt sich von W. nach O., am Nordufer mit einer langen Bucht. Die westliche Hälfte ziemlich gleichmässig 4 m tief, die östliche vertieft sich in der Mitte zu 7 m Tiefe. Die nördliche Bucht 2—3 m tief.<sup>1)</sup>

## 81. Hintersee, Kr. Stuhm.

F.: 57 ha. T.: 24 m. U.: 1,871.

Erstreckt sich von S.-O. nach N.-W. Von beiden Enden her fällt der Seegrund gleichmässig zur mittleren Fläche ab, die mehrere Bänke und die grösste Tiefe, 24 m, enthält.<sup>1)</sup>

Rohr und Binsen.

Untersucht 14. Januar 1888.

Temperatur: Grd. 18 m tf. 2,3° — 23 m tf. 3,8°.

## 82. Kleiner Lesznosee, Kr. Strasburg.

F.: 35 ha. T.: 6 m. U.: 1,194.

Grund ziemlich gleichmässig, im Osten 6 m, im Westen 5 m tief. — Grund hellbrauner Schlick.

Untersucht 6. September 1889.

<sup>1)</sup> Nach Tiefenkarten des Stuhmer Fischereivereins.

Temperatur: Oberfl. 17°. Grd. 6 m tf. 15,5°.

*Anabaena flos aquae*. *Clathrocystis aeruginosa*. *Pediastrum pertusum*. *Melosira varians*. *Synedra ulna*. *Ceratium cornutum*. *Pandorina morum*.

*Hyalodaphnia Kahlbergensis*. *Scapholeberis obtusa*. *Bosmina cornuta*. *Cyclops insignis*. *Anuraea stipitata* mit kurzem Stachel, *falculata*. *Monocerca cornuta*. *Polyarthra platyptera*. *Metopidia lepadella*.

83. Gr. Lesznosee, Kr. Strasburg.

F.: 88 ha. T.: 11 m. U.: 1,430.

Ziemlich gleichmässig 1<sup>c</sup>—11 m tief. Grund wie im kleinen Lesznosee. Viel Rohr und Schilf.

Untersucht 6. September 1889.

D = 3,5.

Temperatur: Obfl. 17°. Wasser: 5—10 m tf. 15°. — Grd. 14°.

Meist *Ceratium cornutum*. *Pediastrum pertusum*.

*Anabaena flos aquae*.

*Hyalodaphnia Kahlbergensis*. *Bosmina crassicornis* viel. *Chydorus sphaericus*. *Cyclops simplex*. *Anuraea aculeata*, *stipitata*.

84. Schurkowosee, Kr. Briesen.

F.: 33 ha. T.: 4 m. U.: 1,721.

Meist 3 m, nordöstlich von der Insel 4 m tief.

Grund brauner klumpiger Schlick.

Sehr viel Rohr.

Untersucht 9. September 1889.

D = 1,5.

Temperatur: Obfl. 16°. Grund 4 m tf. 15°.

Schwimmende niedere Flora und Fauna wenig entwickelt.

85. Rynsker See, Kr. Briesen.

F.: 15 ha. T.: 6 m. U.: 1,459.

Durch eine bis 0,5 m unter die Wasserfläche aufsteigende mit Rohr bewachsene Bank in eine östliche und eine westliche Hälfte getheilt. Die östliche 6 m tief, die westliche flacher.

86. Culmer See, Kr. Thorn.

F.: 401 ha. T.: 25 m. U.: 3,738.

Von Ost nach West gestreckt. Der östliche Theil 10 m tief. Der westliche Theil gabelt sich in 2 fast parallel laufende Seetheile. Der nördliche von ihnen ist in der Nähe von Culmsee 6 m tief, fällt allmählich bis zur Mitte seiner Länge zu 11 m Tiefe ab. In seinem östlichen Theile 2 Bänke mit 5 und 3 m Wassertiefe, westl. 5—7 m tief. Der südliche Seetheil ungefähr bei Beginn seines östlichsten Drittels 25 m tief, nach beiden Seiten sich verflachend.

Fast ringsum Rohr und Binsen.

Untersucht 14. September 1889.

Temperatur: Luft 12,5° — Obfl. 15°. Grd. 6 m tf. 13,8° — 11 m tf. 12,5° — 13 m tf. 11,3° — 19 m tf. 8° — 25 m tf. 6,3°.

87. Pniwitter See, Kreis Culm.

F.: 16 ha. T.: 9 m. U.: 1,942.

Langgestreckt von S.-O. nach N.-W. Durch eine Bank mit 3 m Wassertiefe in 2 gleich grosse Becken geschieden, welche beide 9 m tief sind.

Untersucht 16. Mai 1888.

Temperatur: Obfl. 11,3°.

*Daphnia galeata* var. 1, *gracilis*, *pellucida*. *Hyalodaphnia cucullata*. *Bosmina cornuta* viel. *Cyclops insignis*, *bicuspidata*, *canthocarpoides*. *Diaptomus gracilis*. *Asplanchna priodonta*.

Viel Fischbrut.

88. Klewenauer See, Kr. Graudenz.

F.: 15 ha. T.: 11 m. U.: 1,094.

Am Ufer viel Rohr, davon ringsum meist *Fontinalis* sp., stellenweise *Myriophyllum spicatum*, theilweise stark mit Kalk incrustirt.

Untersucht 29. Juni 1889.

Temperatur: Obfl. 20° — Grd. 11 m tf. 7,3°.

Meist *Volvox globator*, ausserdem *Sphaerozyga Ralfsii* *Clathrocystis aeruginosa*, *Melosira varians*, *Asterionella gracillima*, *Ceratium cornutum*.

*Daphnella brachyura*. *Hyalodaphnia Kahlbergensis*. *Cyclops canthocarpoides*. *Diaptomus gracilis*. *Asplanchna priodonta*. *Anuraea longispina*, *stipitata*.

89. Grosser Okoninsee, Kr. Tuchel.

F.: 26 ha. T.: 30 m. U.: 1,330.

Von S.-W. nach N.-O. gestreckt. Die mittlere Fläche des grossen Südtheils 23—25 m tief, darin in der Mitte eine Vertiefung von 30 m Tiefe. Im nördlichen Theil die Tiefe (10—19 m) näher dem Ostufer. Schaar an den beiden Enden breit, an dem West- und Ostufer 3—15 m breit.

90. Krasensee, Kr. Schlochau.

F.: 31 ha. T.: 4 m. U.: 1,649.

Von N. nach S. erstreckt. In der Mitte durch eine Erhebung von 3 m Wassertiefe getrennt, beide Theile 4 m tief. Grund moorig.

Am Ufer unter Ausschluss von Rohr und Schilf ringsum *Lobelia Dortmanna*, in Blüthe, die Blattrosetten bilden einen dichten Rasen. Schwimmend *Alisma natans*, *Polygonum amphibium*. An den Steinen *Batrachospermum* sp.

Untersucht: 27. Juni 1889.

Temperatur: Obfl. 22°. Grd. 4 m tief 20°.

*Ceratium cornutum*.

*Daphnella brachyura*. *Bosmina cornuta* viel. *Scapholeberis obtusa*. *Diaptomus gracilis*. *Anuraea longispina*.

## 91. Jungfernsee, Kr. Dt. Krone.

F.: 9 ha. T.: 3 m. U.: 1,007.

Viel *Chara* und *Potamogeton gramineus* über den ganzen Grund verbreitet.  
Untersucht 18. September 1889.

Wasser ausserordentlich durchsichtig, wobei die Vegetation des Grundes deutlich erkennbar.

## 92. Krumpohler See, Kr. Dt. Krone.

F.: 7 ha. T.: 6 m. U.: 1,335 m.

Meist 3—4 m tief.

Viel Rohr, Schilf und Wasserpflanzen.

Untersucht 19. September 1889.

*Limnoglode flos aquae* meist. *Gomphosphaeria aponina*. *Pediastrum per-  
tutum*. *Volvox globator*. *Cryptomonas ovata*. *Scenedesmus caudatus*. *Dinobryon  
sertularia*. *Ceratium cornutum*.

*Daphnia longispina* vorwiegend. *Cyclops canthocarpoides*. *Anuraea aculeata*,  
*stipitata*. *Noteus quadricornis*.

### 3. Vergleichung und Zusammenfassung der gewonnenen Ergebnisse.

Aus der vorstehenden Zusammenstellung geht wohl hervor, wie ausserordentlich verschiedenartig die Formverhältnisse unserer Seen sind und von welchem Einfluss dieselben auf die Lebensbedingungen, welche den Organismen in den Seen geboten werden, und daher auf das Vorkommen dieser Organismen sind.

Ueber Grösse, Tiefe und Uferentwicklung giebt die Zusammenstellung der Seen in der am Schlusse beigefügten Aufzählung eine Uebersicht. Die Uferentwicklung ist bei der Mehrzahl der Seen eine solche, dass ihr relativer Werth um die Zahl 1,5 schwankt. Buchtenreiche und langgezogene Seen, wie der Culmer See, der untere Radaunensee, der Ostritzsee, zeigen dagegen einen viel erheblicheren Werth. Am höchsten ist der Werth für den insel- und buchtenreichen Weitsee berechnet; indessen ist hier in Betracht zu ziehen, dass die nördlichen Anschlusseseen zweckmässiger Weise besonders hätten behandelt werden sollen, wozu mir die Unterlagen fehlten. Rundliche Seen, wie Robottnosee, Gr. Schönwalder See, und namentlich der fast kreisrunde Skrzynekasee, zeigen eine Uferentwicklung, deren Werth sich nur wenig über 1 erhebt.

Die Wärmemessungen sind auf der am Schluss folgenden Tabelle nochmals übersichtlich zusammengestellt. Man sieht aus dieser Zusammenstellung, wie das Schwanken der Lufttemperatur im Laufe des Jahres die Temperatur der einzelnen Wasserschichten beeinflusst. Die Messungen in den flachen Seen, d. h. bis 10 m Tiefe excl., sind fortgelassen; die Angaben im Texte beweisen,

dass in flachen Seen die Grundtemperatur der Oberflächentemperatur rasch folgt. Als Abnormitäten sind aus der Tabelle hervorzuheben: die Grundtemperatur des Müskendorfer Sees (49), welche sehr hoch ist, und die Grund- und Wassertemperatur des Gr. Skrzynekasees (79), welche auffallend niedrig ist. Ich erwähne, dass ich in beiden Fällen, überrascht von dem auffallenden Resultat, die Messungen wiederholt angestellt habe und zu demselben Resultat gekommen bin. Im Uebrigen spricht die Tabelle für sich. Bezüglich der Anordnung derselben ist noch Folgendes zu bemerken. Die Seen sind mit den Nummern, welche sie im vorigen Abschnitt führen, bezeichnet<sup>1)</sup>, und nach dem Datum geordnet. Es ist mit dem Mai begonnen, weil für Februar bis Mai keine Messungen vorliegen und die Winterbeobachtungen sich daher besser an die im Herbst angestellten anschliessen. Die im Grunde angestellten Messungen, welche man übrigens wohl mit Messungen des unmittelbar über dem Grunde befindlichen Wassers identisch setzen kann, werden mit \* hezeichnet. In einigen Fällen sind mehrere Beobachtungsreihen für denselben See durch Buchstaben unterschieden. So bedeutet bei Weitsee (46): a Seefläche bei Lipa, b Wielczica, c Gelino, d Kreuz, und beim Mauschsee (4): a, b, c Hauptfläche, d, e Theil westlich von der nördlichen Halbinsel, f, g, h, i Dobrzinic, k kleiner Mauschsee. Gar nicht in die Tabelle aufgenommen sind die Fälle, in welchen nur die Oberflächentemperaturen gemessen sind. Die Angaben im vorigen Abschnitt über die Oberflächentemperatur zeigen in einigen Fällen, wie die Temperatur am Ufer von der in der freien Fläche abweicht.

Ich stelle hier ein paar solcher Fälle zusammen:

|                |                |       |        |     |
|----------------|----------------|-------|--------|-----|
| 5. Sianowosee  | Ufer           | 22,5° | Fläche | 19° |
| 9. Radaunensee | „              | 4°    | „      | 5°  |
| 71. Boelzigsee | über 2 m Tiefe | 17°   |        |     |
|                | „ 15 m         | „     | 12°    |     |
|                | „ 21 m         | „     | 11°    |     |

Das Uferwasser folgt weit schneller der Lufttemperatur, als das Wasser an der Oberfläche der freien Fläche.

Die Durchsichtigkeit des Wassers habe ich in wenigen Fällen untersucht. Bis auf den abnormen Fall des zu zweit erwähnten Sees findet sich bei den wenigen bisher untersuchten ziemlich flachen Seen eine gewisse Proportionalität zwischen Durchsichtigkeit und Tiefe. Ich fand nämlich:

|                       |             |           |
|-----------------------|-------------|-----------|
| 75. Gr. Mehlgastsee,  | 2,5 m tief, | D = 1     |
| 24. Gr. Plowenzersee, | 5 m         | „ „ „ 1,3 |
| 23. Rosenbergersee,   | 3 m         | „ „ „ 1,5 |
| 84. Sekurkowosee,     | 4 m         | „ „ „ 1,5 |
| 68. Hofleberersee,    | 5 m         | „ „ „ 1,7 |
| 83. Gr. Lesznosee,    | 11 m        | „ „ „ 3,5 |
| 29. Klostersee,       | 13 m        | „ „ „ 3,8 |

<sup>1)</sup> S. a. das Verzeichniss am Schluss dieser Arbeit.

Der geringere Grad der Durchsichtigkeit des Wassers in den flacheren Seen wurde hauptsächlich durch massenhaftes Vorhandensein der Schizophyten herbeigeführt. Bekanntlich bezeichnet man diese Trübung des Wassers durch grüne Schizophyten als Wasserblüte. Die meist verbreitete Ursache der Wasserblüte ist, wenn man nach den von mir beschriebenen Seen urtheilen darf, *Clathrocystis aeruginosa*. Von andern Schizophyten fanden sich *Limnochlide flos aquae* im Krumpohler See (92), *Polycystis ichthyoblabe* im Mehlgastsee (75) massenhaft und überwiegend, ausserdem die kugeligen Büschel einer der *Gloetrichia natans* ähnlichen Pflanze, welcher indessen in der Regel die für diese Alge charakteristischen Dauerzellen fehlen (5. Sianowosee, 19. Klostersee, ausserdem im Miechuczyner See). Im Kniewosee (76) und Weitsee (46) fand ich ganz ähnliche kugelige Colonien, und zwar mit deutlichen Dauerzellen, an denen aber wieder die zugespitzten Enden der Gloetrichiafäden fehlten. Zuweilen bildet auch *Volvox globator* eine Art Wasserblüte in Seen (z. B. 88. Klewenauer See), doch dürfte unter Wasserblüte im eigentlichen Sinne nur das Ueberwuchern der Schizophyten zu verstehen sein. Ausser den Schizophyten füllen namentlich Diatomeen massenhaft die Seeoberfläche, und zwar sind es besonders Formen, welche entweder an sich lang gestreckt (*Synedra ulna longissima*) oder zu langen Colonien an einander gereiht sind. Unter den letzteren ist weitaus die häufigste *Melosira varians*, welche oft alle andern Organismen der Oberfläche an Menge übertrifft, und ihre Verwandten, nächst dem *Fragillaria virescens*. Diese beiden für die Oeconomie der Seen anscheinend sehr wichtigen Arten sind, wie viele andere mit ihnen lebende Organismen, in ihrer Form sehr veränderlich. Endlich tritt auch *Ceratium cornutum* oft in ungemein grosser Menge auf (83. Gr. Lesznosee, 22. Baalauer See, 41. Karpnosee). Sehr verbreitet, wenn auch nicht massenhaft auftretend, ist auch *Pediastrum pertusum*, sowohl in seiner gewöhnlichen Form als in der zierlichen Varietät *P. clathratum*. Nicht selten sind auch die sternförmigen Kränze von *Asterionella gracillima*, neben *Pediastrum* ein Beispiel eines plattenförmigen Organismus unter den meist langgestreckten Formen der Seefläche. Die übermässige Entwicklung der Schizophyten scheint übrigens die Entwicklung der Diatomeen zu beschränken.

Was die Thierwelt betrifft, welche in diesen Pflanzen ihre Nahrung findet, so ist dieselbe schon aus den Mittheilungen von Zacharias (l. c.) bekannt, indessen giebt mein Material noch einigen Aufschluss über das Verhalten einiger hierher gehöriger Arten unter verschiedenen Lebensbedingungen. Die weitaus häufigsten Gattungen sind *Hyalodaphnia*<sup>1)</sup> und *Diaptomus*, letzterer nur in der Art *D. gracilis* auftretend. Von *Hyalodaphnia* fand ich

1) Ich werde der Uebersichtlichkeit wegen mich der ursprünglichen Bezeichnung *Hyalodaphnia* bedienen, obwohl ich anerkenne, dass die morphologischen Unterschiede zwischen *Daphnia* und *Hyalodaphnia* keine sehr bedeutenden sind. Aus demselben Grunde bezeichne ich hier *H. Kahlbergensis*, *procurva* u. s. w. als Arten, obwohl auch ich sie nur für Varietäten von *H. cucullata* halte. Das Gleiche gilt von *Bosmina gibbera* var. *Thersites*.

am häufigsten *H. Kahlbergensis*, welche in manchen Fällen einen etwas nach oben gebogenen Helm besitzt, sodass sie sich in diesen Fällen der *H. Cederströmi* nähert. Ich erwähne noch, dass ich *H. procurva* ausser im Müskendorfer See, wo sie Zacharias zuerst fand, auch im Schlochauer See (72) fand, und zwar in typischer Ausbildung, aber mit viel kürzerer Helmspitze als im Müskendorfer See. Ausser der *Hyalodaphnia* sind sehr verbreitet: *Daphnia galeata*, *gracilis* und *pellucida*, sowie *Scapholeberis obtusa*. Von den *Bosmina*-arten fand ich am häufigsten *B. gibbera*. Die Varietät *B. Thersites* fand ich häufig im Bachottsee (64) und Turser See (7). *Bosmina longispina* (*bohemica*?) fand ich nicht selten (6, 16, 69, 70, 71, 75, 76), meist mit glattem Schalenstachel, im Kniewosee (76), dagegen mit gesägtem Stachel. *Bosmina cornuta* scheint charakteristisch für manche flachere Gewässer zu sein (z. B. 1,90). Andere flache Gewässer enthalten dagegen vorwiegend *Chydorus sphaericus* (16, 17, 26). Ganz abweichend erscheinen der Mönchsee (53) und der Krumpholer See (92), in welchen unter Ausschluss der *Hyalodaphnien* und *Bosminen* von *Cladoceren* nur *Daphnia longispina*, aber in grosser Menge, gefunden wurde. Auch der verbreitete *Diaptomus gracilis* fehlt diesen Seen. Die Flachheit allein kann nicht Ursache des abweichenden Vorkommens sein, wie die Fauna eines der flachsten Seen, des Gr. Schönwalder Sees (32), beweist. *Hyalodaphnia* erscheint in den trüben, von Wasserblüte bedeckten Seen verkümmert (z. B. 23, 68) oder fehlt in ihnen ganz (75, 84). Auffallend ist das Fehlen dieser Gattung in dem ziemlich tiefen und klaren Kniewosee (76). Hier scheint sie von der auch sonst verbreiteten, aber nicht so zahlreich wie hier vorkommenden *Daphnella brachyura* vertreten zu werden.

Sonst fehlt *Hyalodaphnia* in grösseren Seen in der Regel nur in der kalten Jahreszeit. Im October (61, 63, 64, 73), ja selbst im November wurde sie noch angetroffen, dagegen im Mai meist noch nicht (2, 3, 4, 5, 38, 45, 56, 69, 70, 71, 77). Interessant bezüglich des Vorkommens im Winter ist der Befund im Klostersee (19) Ende Januar. Es fanden sich hier unter dem Eis: *Daphnia gracilis*, *galeata*, *Bosmina cornuta*, *coregoni*, *Cyclops insignis*, *Diaptomus gracilis*, und zwar in solcher Menge, dass das auf 18 m Tiefe herabgelassene Netz von 30 cm Durchmesser einen Fang von etwa 0,5 cem heraufbrachte. Ein *Cyclops* trug ein grünes *Sciadium*. — Erwähnt sei noch das Vorkommen des *Bythotrephes longimanus* im Klodnosee (11), Weissen See (12), Müskendorfer See (49) und Briesner Schlosssee (66). Dieser Organismus ist sicher auch von mir vielfach übersehen. Man findet ihn am sichersten, wenn man das aus der Tiefe heraufgeholte Material in ein Glas spült und frisch aufmerksam durchsucht.

Ueber die Lebensverhältnisse der *Leptodora hyalina* kann ich nichts Neues berichten. Dieser sonderbare Organismus war dem aufmerksamen Erforscher der *Cladoceren* des frischen Haffs, Schödler, entgangen, obwohl er eifrig nach *Polyphemiden* suchte; ebenso Liévin, der sonst soviel *Cladoceren* der Umgegend Danzigs beschrieben hat. Es wurde später von Leichmann

und Vanhöfen<sup>1)</sup> massenhaft im frischen Haß gefunden, nachdem er schon 1884 von Pankritius in dem 3 m tiefen Mühlenteich bei Lauth in Ostpreussen<sup>2)</sup> und dann von Hofer und Korpjuhn in dem Loewentinsee und dem Mauersee gefunden war. Dass er so lange unentdeckt blieb, dürfte wohl an seiner fast völligen Durchsichtigkeit liegen, obwohl er durch seine Grösse (0,5—1 cm Länge) unter conservirtem Material, in dem er weiss erscheint, auffallen müsste. Er kommt in ganz flachen (32) wie in zahlreichen tiefen Seen massenhaft vor. Soviel ich beobachten konnte, hält er sich in der Regel in einiger Tiefe auf; doch scheint weder die Helligkeit noch die Wärme ihn von der Oberfläche zurück zu halten, da er, wenn dies der Fall wäre, nicht in flachen Seen leben könnte. Auffallend ist, dass namentlich Diaptomus, aber auch andere Krebse zuweilen in der Tiefe fehlen, wenn dort Leptodora in Menge vorkommt. Vielleicht fliehen sie dieses sehr räuberische Thier. Neben der Leptodora ist ein Thier zu erwähnen, das manches mit ihr gemeinsam hat, aber bisher in den Seen wenig Beachtung gefunden hat, wiewohl es sehr häufig ist: die Larve einer Corethraart (*plumicornis?*). Sie ist ebenfalls fast ganz durchsichtig, mit Organen zum Fang anderer Thiere versehen, etwa 10 mm gross, und hält sich fast immer in der Nähe der Tiefe auf, kommt aber auch sowohl in flachen wie in tiefen Seen vor.

Von Rotatorien sind in den grösseren Seen überall verbreitet die Anuraeen (*A. longispina*, *aculeata*, *stipitata*, seltener und in flacheren Seen *falculata*). Die Arten *A. aculeata* und *stipitata* variiren in der Länge ihrer Stacheln (ebenso wie *Ceratium cornutum*). Es scheint, als wenn in flacheren Seen die Stacheln kürzer sind, in tieferen Seen dagegen länger. Von Asplanchnen fand ich in tieferen Seen *A. helvetica*, in flacheren dagegen meist die kleinere *A. priodonta*. In manchen flachen Seen werden die Entomostraken der tieferen Seen durch massenhaftes Auftreten von Rotatorien ersetzt. Hier fand ich ausser den genannten noch Monocerca- und Brachionusarten, ferner *Noteus quadricornis*, *Metopidia lepadella*, *Triarthra longiseta* und *Polyarthra platyptera*.

Wie schon angedeutet, ernähren sich die genannten Thiere keineswegs sämmtlich direct von den oben erwähnten Pflanzen. Eine Anzahl von ihnen frisst die kleineren Arten, so *Leptodora hyalina*, *Asplanchna helvetica*, deren Magen oft mit Anuraeen gefüllt ist; andere sind bestimmt Pflanzenfresser, namentlich die Hyalodaphnien, deren Darm in der Regel mit grüner Masse gefüllt ist, und *Diaptomus gracilis*. Ueber die übrigen kann ich bestimmte Angaben noch nicht machen. Im Winter unter Eis fand ich den Darm der Daphnien und Diaptomus mit schwarzer Mulmmasse gefüllt.

1) Mittheilungen des Deutschen Fischereivereins, Section für Küsten- und Hochseefischerei, Jahrg. 1887, p. 38.

2) Berichte des Fischereivereins für die Provinzen Ost- und Westpreussen, 1884—85.

Zum Schluss mögen noch einige Angaben über das Leben der hauptsächlich grösseren Thiere am Ufer und in der Tiefe des Sees hier Platz finden.

Die littorale Flora und Fauna ist weit mannigfaltiger und reicher, als die Lebewelt der freien Wasserfläche, weil am Ufer aus den in der Einleitung auseinandergesetzten Gründen die Lebensbedingungen mannigfaltiger sind, namentlich auch die Pflanzen viel günstigere Existenzbedingungen finden, als in der freien Wasserfläche. Ganz leer von eingewurzelten Pflanzen ist die Schaar fast nie. In vielen Fällen mag die geringe Entwicklung derselben auf Einwirkung der Menschen beziehungsweise auf Abweiden durch Vieh zurückzuführen sein, die Hauptursache dürfte aber wohl in der Sterilität des die Schaar bildenden Bodens liegen. Die hauptsächlichsten Pflanzen unserer Seen finden sich in dem Artenverzeichniss am Schluss dieser Mittheilungen aufgeführt. Auf die Bestimmung der Arten der Characeen und der mannigfachen andern Algen der Seeufer musste ich Verzicht leisten.

Ebenso mannigfaltig, wie die Pflanzenwelt, ist auch die Thierwelt des Ufers. Von den etwa 2000 Thierarten<sup>1)</sup>, welche unsere süssen Gewässer bewohnen, gehört der grösste Theil der Littoralfauna bezw. der Fauna langsamfliessender Gewässer an.

Zunächst sei hervorgehoben, dass am Ufer nicht nur im Wasser, sondern auch auf der Oberfläche desselben eine an Individuen oft reiche Fauna sich findet. Zu diesen Thieren, welche man als ephydrische bezeichnen kann, gehört die im Frühjahr häufige *Podura aquatica*, ferner die Hydrometra-Arten, von denen *H. lacustris* die häufigste ist. Ausserdem gehören 2 Spinnen hierher, *Dolomedes fimbriata*, die ihre kugeligen Cocons mit sich herum trägt, und *Pirata piraticus*, deren flache linsenförmige Coconhüllen man im Frühjahr oft im angespülten Schilf am Seeufer findet.

Die Spinnen besuchen das Wasser nur, um dem Raube nachzugehen, sie leben sonst bekanntlich auf dem Lande. Sie scheinen namentlich mehreren Fliegenarten nachzustellen, welche auch viel auf der Wasseroberfläche umherlaufen, und den Gattungen *Hydrophorus* und *Hydrellia* angehören.

Auch die Donaciaarten, grüne Käfer, die man häufig auf den schwimmenden Blättern der Mummeln u. s. w. trifft, z. B. *Donacia bidens* sind hierher zu rechnen.

Unter den eigentlichen Wasserbewohnern nehmen, wie auf dem Lande so auch hier, die Insecten an Zahl der Arten und Individuen die erste Stelle ein. Am häufigsten und zahlreichsten und deshalb für uns am wichtigsten sind die Larven der Chironomusarten.

Im Sommer findet man nicht selten, sowohl im Hochsommer wie gegen den Herbst, auf schwimmenden Wasserpflanzen, Laichkraut, Stratiotes u. s. w. dicht an der Oberfläche schleimige grünlich-weiße unregelmässige Massen,

<sup>1)</sup> Von wirbellosen Thieren allein kommen etwa 150 Gattungen in Betracht.

die man mit *Nostoc* nicht verwechseln kann. Untersucht man sie näher, so findet man, dass sie aus unzähligen einzelnen durcheinander gewirrten Fäden bestehen, die aus glashellem Schleim mit regelmässig hinter einander eingelagerten länglich runden grünlichen Insecteneiern gebildet sind. Dies sind, wie die zahlreich dazwischen gefundenen, theilweise noch lebenden kleinen Mücken verrathen, die Eier einer Chironomusart, welche von zahlreichen Weibchen dieser gesellig die Luft durchschwirrenden Thierart an einer Stelle zusammen abgelegt sind. Die Art, welche ich leider nicht genau bestimmen konnte, steht *Ch. silvestris* jedenfalls nahe. Ob andere Chironomusarten die Eier auch an solchen Sammelstellen ablegen, habe ich noch nicht in Erfahrung bringen können.

Von den Chironomus-Larven wimmelt das Ufer im Sommer. Man kann keine Handvoll Sand, kein Blättchen aus dem Wasser nehmen, in dem man nicht diese Larven antrifft. Man unterscheidet leicht mehrere Arten unter ihnen, doch hat deren Schilderung hier keinen Werth, solange ihre Imago nicht bekannt ist. Die meisten Arten scheinen eine Länge von gegen 1 cm zu erreichen. Sie sind gelblich bis roth gefärbt und besitzen vorne und hinten Stummelpaare, welche sie zur Ortsveränderung benutzen. An Blättern, Stengeln, Steinen, Schneckenhäuschen u. s. w. bilden sie Röhren, anscheinend dadurch, dass sich auf einer schleimigen Ausscheidung der Körperoberfläche feiner Staub oder Sandkörnchen, welche im Wasser vertheilt sind, niederschlagen und haften bleiben. Die Röhren sehen denen von *Tubifex* oft ähnlich. In diesen Hüllen bewegen sich die Thierchen schlängelnd hin und her, wahrscheinlich der Athmung halber. Oft verlassen sie auch die Hülle, wohl um Nahrung zu suchen. Diese ist sehr mannigfaltig, am häufigsten fand ich Reste von niederen Algen, Protococcoiden und Diatomeen, im Darm, daneben aber auch häufig Reste von Pflanzengeweben in verrottetem Zustand. Wir haben es in den Chironomuslarven also mit Thieren zu thun, welche theils die in grosser Menge am Ufer lebenden niederen Algen, theils die im Zerfall begriffenen Theile höherer Pflanzen (also wohl auch der von aussen in das Wasser gelangten Pflanzentheile) verzehren und in thierische Substanz umbilden. Man trifft diese Larven auch nicht selten an den stellenweise häufigen Colonien von *Alcyonella fungosa*<sup>1)</sup>, sowohl an der Aussenfläche als im Innern, doch sind sie wohl nicht Parasiten, sondern nähren sich theils von den Algen, die sich an den Colonien ansiedeln, theils, im Herbst wenigstens, von den absterbenden Thieren der Colonien. Besondere Erwähnung verdient die dunkelrothe, bis 32 mm lange Larve von *Chironomus plumosus*, welche die Fischer „Barschwurm“ nennen, weil sie eine besonders beliebte Nahrung der Barsche bilden sollen. Man findet sie in grosser Menge im Grundslick der meisten Seen, selbst in beträchtlichen Tiefen (25 m), ausserdem im Innern zerfallender

1) An manchen Gewässern Süddeutschlands heissen diese Colonien „Fischbrod“, wohl nicht, weil die Fische sie fressen, sondern weil sie die an ihnen lebenden Larven abweiden. Die plumpen Colonien selbst mit dem zähen Horngerüst sind den meisten Fischen unzugänglich.

Pflanzentheile, namentlich im Schilf, in das sie sich runde Eingangsöffnungen beissen, um in das weiche Innere zu gelangen. Nicht selten findet man in ihrem Leibe *Gordius aquaticus*. In dem Darminhalt, der sehr mannigfaltig ist, fallen die häufigen Bosminaschalen auf, die wohl aus dem Schlamm stammen. Die Bosminaschalen scheinen unter den Cladocerenchalen dem Zerfall am besten zu widerstehen.

Noch andere Dipterenlarven kommen am Seeufer und im Grunde vor, doch sind sie nicht so häufig wie Chironomus. In flachem stillen Wasser kommen namentlich in heissen Zeiten die bekannten Larven der Culexarten im Wasser zur Entwicklung. In dem alten Weichselkolk zwischen Neufahrwasser und Weichselmünde, der keine unbeträchtliche Tiefe hat, wurden einmal die leeren Puppenhäute haufenweise an das Ufer getrieben.<sup>1)</sup> Während die Chironomuslarven sich meist auf einer Unterlage kriechend bewegen, pflegen die Culexlarven zu schwimmen, aber nicht, wie die erwähnte Corethralarve, in allen Tiefen, sondern in der Regel an der Oberfläche, die sie nur verlässt, wenn sie gestört wird. Eigenthümlich ist das Gebahren dieser Thierchen beim Nahrungsfang. Gesetzt, man hat eine solche Larve zur Beobachtung in ein Gefäss gebracht, dann schwimmt sie meist kurze Zeit unruhig unter heftigem Schlagen des Hinterleibes umher und legt sich dann platt an die Oberfläche. Wird sie hier nicht mehr gestört, so dreht sie den Kopf plötzlich so um seine Längsachse, dass seine ventrale Seite, die bisher nach unten gekehrt war, nun nach oben gewendet ist, breitet die Haarbüschel ihrer Mundtheile aus und erzeugt durch deren rasche Bewegung einen kleinen Strom, welcher die an der Oberfläche befindlichen Körperchen dem Munde zutreibt. Bei der geringsten Erschütterung des Wassers werden blitzschnell die Haarbüschel eingezogen und der Kopf wieder nach unten gedreht.

Von den pflanzenfressenden Dipterenlarven, namentlich von den Chironomen, nährt sich eine grosse Zahl anderer kleiner Thiere, namentlich andere Insectenlarven. Zunächst sind zu nennen die Ephemeridenlarven, welche in Seen häufig sind, wenn auch wohl nicht so zahlreich, wie in den fliessenden Gewässern, ferner die Larven der Perliden, der Sialiden, die grossen Larven der Libelluliden, wahrscheinlich auch die ohne Köcher lebenden Trichopterenlarven, viele Wasserkäfer, die Turbellarien *Planaria lugubris*, *torva*, *Dendrocoelum lacteum*, theilweise auch die grosse *Argyroneta aquatica*. Alle diese zahlreichen Thierarten sind in ihrer Nahrung grösstentheils auf die Chironomuslarven angewiesen, denn die Zahl der ihnen sonst zugänglichen Pflanzenfresser im Uferwasser ist nicht sehr gross. Natürlich fressen sich diese Thiere vielfach als Räuber auch gegenseitig auf, soweit eins das andere überwältigen kann.

Während die Chironomuslarven nur niedere Algen und zerfallende Pflanzentheile fressen, greifen die zahlreichen Schnecken des Wassers mit ihren Reibungen auch die frischen Blätter der angewurzelten Pflanzen an und ver-

<sup>1)</sup> Aus solchen befischbaren Gewässern könnte man diese im Imagostadium so lästigen Insecten wohl durch Einsetzen von zahlreichen Fischen, namentlich Barschen, beseitigen.

arbeiten diese zu thierischen Stoffen. Sie werden eine Beute der Hirudineen, von denen ich in den Seen *Nephele vulgaris*<sup>1)</sup>, *Clepsine sexoculata*, *bioculata* und *heteroclita* überall, wo ich nach ihnen suchte, auch antraf. Da diese Würmer wieder die Beute anderer Wasserthiere, namentlich der Fische werden, so ist hier eine zweite Reihe des Uebergangs der Pflanzensubstanz in die Nahrung der höheren Wasserthiere gegeben.

Von den Wasserwanzen habe ich die Corixaarten häufiger im fließenden Wasser als am Seeufer getroffen; dagegen sind von den übrigen *Nepa cinerea*, *Notonecta glauca*, *Naucoris cimicoides* und *Ploa minutissima* hier häufig. Bekanntlich dienen diese Wanzen den „Puppen“ der Wassermilben zur Nahrung, indem die letzteren sich an sie anheften und an ihnen saugen. Was die Nahrung der Wanzen selbst betrifft, so gilt *Nepa cinerea* für einen Pflanzenfresser, während *Notonecta glauca* und *Naucoris cimicoides* den Fischzüchtern als arge Mörder der Fischbrut bekannt sind.

Die einen Köcher tragenden Trichopterenlarven, von denen mehrere Arten in Seen sehr gemein sind, nähren sich grossentheils ebenso wie die Schnecken von frischen Pflanzentheilen, ich habe sie aber auch an thierischen Körpern, an todtten Fischen und Schnecken fressend gefunden. Sie selbst scheinen in ihrem Köcher so verborgen und geschützt zu sein, dass sie von andern Thieren als den Fischen und den Flusskrebsen wohl kaum gefressen werden.

Die schwimmenden grösseren Thiere, von denen ausser den ausgebildeten Milben und den Wanzen noch die Schwimmkäfer und *Gammarus pulex* zu erwähnen sind, sind wohl sämmtlich Thierfresser. Im Darm des letzteren traf ich ausser vielen Diatomeen und Pflanzenmilben mehrfach ganz frisch gefangene Cyclopiden an.

Dagegen giebt es eine kleine Reihe von Thieren, welche sich wohl ausschliesslich von den organischen Bestandtheilen des Schlammes ernähren. Ich rechne hierher die Muscheln (*Anodonta*, *Cyclas*, *Pisidium*), die Würmer (*Tubifex rivulorum*), die Bryozoen (namentlich die schon erwähnte, oft massenhaft vorkommende *Alcyonella fungosa*) und den *Asellus aquaticus*. Bis auf *Asellus* und *Tubifex* haben diese Thiere eine sesshafte Lebensweise, welche es nothwendig macht, dass sie sich durch besondere Organe Nahrungskörper herbeistrudeln.

Die Fauna der Seetiefe schliesst sich der des Ufers an, nur ist sie bei grösserer Tiefe viel ärmer als diese. Die Tiefe ist von einer bestimmten Zone an, deren Tiefe sich nach der Form des Grundes (Steilheit des Schaarberges u. s. w.) richtet, mit dunklem, an organischen Stoffen reichen Schlick bedeckt, selten traf ich in grösseren Tiefen (10 m) Sandgrund. In diesem Schlick leben namentlich die letztgenannten Thiere ausser den Bryozoen. Ich fand in der Regel *Chironomus plumosus* (Larve), *Tubifex rivulorum* (zuweilen auch

1) *Nephele heroculata* A. Schneider traf ich im Gr. Dlugisee (43) an.

*Rhynchelmis limosella* und *Limnodrilus udekemianus*), *Pisidium fossarinum* und zuweilen auch *Asellus aquaticus*.

In den grössten Tiefen des Weitsee in 45 m, 50 m und 55 m Tiefe habe ich jedesmal den Grund mit einem bräunlichen flockigen Schleim bedeckt gefunden, welcher sich bei microscopischer Untersuchung an Ort und Stelle als aus *Beggiatoa alba*, die in der Wärme der Luft in lebhafter Bewegung war, zusammengesetzt erwies. Dies eigenthümliche Vorkommen erinnert an den „weissen Grund“ in der Kieler Bucht. Auffallend ist, dass diese Spaltpilzvegetation in so grosser Tiefe und nur in solcher Tiefe vorkommt (in der Wielczica war nichts davon zu finden), sowie, dass sie sich in einer Gegend findet, in der von Verunreinigung einer so grossen Wasserfläche durch menschliches Zuthun nicht die Rede sein kann. Die Möglichkeit, dass sich die Spaltpilze erst an der Luft in der an organischer Substanz reichen Schlickmasse gebildet haben, oder dass sie aus den oberen Wasserschichten stammen, ist schon dadurch ausgeschlossen, dass die Grundproben in einem beim Aufziehen sich selbstthätig schliessenden Schöpfer genommen und sofort untersucht wurden. Vielleicht ist ihr Auftreten mit der ungemein starken Entwicklung der *Elodea canadensis* in der Ufergegend in Verbindung zu bringen. Der Grundschlamm selbst enthält allerdings neben den *Beggiatoa*-Fäden nur amorphen bräunlichen Schlamm und unzählige *Melosira*-Schalen, sowie Zellhäute von *Protococcaceen* und *Bosmina*-Schalen. Von Thieren fand ich einige *Tubifex*, dagegen fehlten hier die *Chironomus*-Larven.

Das in seiner Gesamtheit noch wenig untersuchte Leben in den Gewässern zeigt sich recht sehr mannigfaltig und reich an interessanten biologischen Abhängigkeitsverhältnissen, aber fast noch reicher an räthselhaften Erscheinungen. Beim Studium dieser Erscheinungen werden den Beobachtungen, die in einer grösseren Zahl von Gewässern gelegentlich angestellt werden, Untersuchungen und Experimente zu Hilfe kommen müssen, die nur in einem dazu besonders eingerichteten Laboratorium vorgenommen werden können. Deshalb ist für die Erweiterung unserer Kenntniss des Lebens in den Gewässern die von Dr. Zacharias geplante Einrichtung eines solchen in Plön mit Freuden zu begrüssen.

## Anhang I.

## Uebersicht über die behandelten Seen.

| No.   | Name                       | Grösse<br>ha | Tiefe<br>m | Relative<br>Ufer-<br>entw. | No. | Name                       | Grösse<br>ha | Tiefe<br>m | Relative<br>Ufer-<br>entw. |
|-------|----------------------------|--------------|------------|----------------------------|-----|----------------------------|--------------|------------|----------------------------|
|       |                            |              |            |                            |     |                            |              |            |                            |
| 1     | Trzonosee . . . . .        | 21           | 4          | 1,899                      | 48  | Schmolowsee . . . . .      | 33           | 12         | 1,229                      |
| 2     | Gowidlinosee . . . . .     | 392          | 23         | 3,424                      | 49  | Muskendorfer See           | 1375         | 30         | 2,890                      |
| 3     | Wengorschinsee . . . . .   | 130          | 10         | 1,986                      | 50  | Karschinsee . . . . .      | 583          | 20         | 1,492                      |
| 4     | Mauschsee . . . . .        | 482          | 37         | 2,818                      | 51  | Dlugisee . . . . .         | 108          | 6          | 1,699                      |
| 5     | Sianowosee . . . . .       | 70           | 17         | 1,520                      | 52  | Lepzinsee . . . . .        | 170          | 30         | 2,004                      |
| 6     | Garlschauer See . . . . .  | 173          | 17         | 2,362                      | 53  | Mönchsee . . . . .         | 9            | 3          | 1,412                      |
| 7     | Turser See . . . . .       | 100          | 5          | 1,516                      | 54  | Lubierschiner See.         | 17,5         | 12         | 1,350                      |
| 8     | Stasicznosee . . . . .     | 66           | 7          | 1,912                      | 55  | Stobnosee . . . . .        | 105          | 20         | 2,137                      |
| 9     | Oberer Radaunesee          | 370          | 40         | 2,046                      | 56  | Dt. Lonker See . . . . .   | 20           | 26         | 1,579                      |
| 10    | Unterer Radaunesee         | 671          | 25         | 3,272                      | 57  | Lautenburger See . . . . . | 140          | 26         | 2,087                      |
| 11    | Klodnosee . . . . .        | 157          | 30         | 1,397                      | 58  | Ostrowitter See . . . . .  | 29           | 10         | 1,574                      |
| 12/13 | Weisser See . . . . .      | 101          | 20         | 1,195                      | 59  | Glowinsee . . . . .        | 135          | 16         | 2,432                      |
| 14    | Brodnosee . . . . .        | 252          | 20         | 1,671                      | 60  | Lonkorreksee . . . . .     | 162          | 30         | 1,168                      |
| 15    | Ostritzsee . . . . .       | 221          | 18         | 3,325                      | 61  | Gr. Partenschinsee         | 340          | 27         | 2,489                      |
| 16    | Damerausee . . . . .       | 76           | 8          | 1,782                      | 62  | Robottnosee . . . . .      | 82           | 12         | 1,013                      |
| 17    | Patullisee . . . . .       | 94           | 7          | 2,185                      | 63  | Zbicznosee . . . . .       | 128          | 30         | 1,810                      |
| 18    | Trzebnosee . . . . .       | 31           | 5          | 1,269                      | 64  | Bachtotsee . . . . .       | 221          | 30         | 1,995                      |
| 19    | Klostersee . . . . .       | 64           | 21         | 2,119                      | 65  | Lonkisee . . . . .         | 45           | 6          | 1,685                      |
| 20    | Krugsee . . . . .          | —            | 12         | —                          | 66  | Schlosssee . . . . .       | 65           | 22         | 2,365                      |
| 21    | Lappiner See . . . . .     | 45           | 14         | 2,119                      | 67  | Wiecznosee . . . . .       | 439          | 10         | 2,056                      |
| 22    | Balauer See . . . . .      | 171          | 11         | 2,414                      | 68  | Hoflebener See . . . . .   | 100          | 5          | 2,189                      |
| 23    | Rosenberger See . . . . .  | 56           | 3          | 1,982                      | 69  | Tessentinsee . . . . .     | 97           | 33         | 1,936                      |
| 24    | Gr. Plowewer See           | 172          | 5          | 1,239                      | 70  | Labenzsee . . . . .        | 46           | 17         | 1,562                      |
| 25    | Sittnosee . . . . .        | 65           | 4          | 1,310                      | 71  | Bölzigsee . . . . .        | 267          | 26         | 2,809                      |
| 26    | Seehausener See . . . . .  | 26           | 5,5        | 1,241                      | 72  | Schlochauer See . . . . .  | 201          | 33         | 1,993                      |
| 27    | Rhedener See . . . . .     | 101          | 1,3        | 1,455                      | 73  | Koepeniksee . . . . .      | 75           | 10         | 1,794                      |
| 28    | Melnosee . . . . .         | 168          | 12         | 2,288                      | 74  | Borownosee . . . . .       | 188          | 10         | 3,066                      |
| 29    | Klostersee . . . . .       | 125          | 13         | 1,769                      | 75  | Gr. Mehlkastsee . . . . .  | 41           | 2,5        | 2,048                      |
| 30    | Bürgersee . . . . .        | 50           | 17         | 1,498                      | 76  | Kniewosee . . . . .        | 20           | 14         | 1,421                      |
| 31    | Gross-Nogather See         | 122          | 20         | 2,302                      | 77  | Niemnosee . . . . .        | 22           | 5          | 1,506                      |
| 32    | Gr.-SchönwalderSee         | 41           | 1          | 1,103                      | 78  | Heubuder See . . . . .     | 15           | 4          | 1,579                      |
| 33    | Gr.-Sallnoer See . . . . . | 38           | 38         | 1,489                      | 79  | Gr. Skrzynkasee . . . . .  | 13           | 27         | 1,015                      |
| 34    | Kruschinsee . . . . .      | 17           | 3          | 1,130                      | 80  | Barlewitzer See . . . . .  | 63           | 7          | 2,135                      |
| 35    | Piasecznosee . . . . .     | 21           | 10         | 1,387                      | 81  | Hintersee . . . . .        | 57           | 24         | 1,871                      |
| 36    | Tarpener See . . . . .     | 29           | 5          | 1,574                      | 82  | Kl. Lesznosee . . . . .    | 35           | 6          | 1,194                      |
| 37    | Gr. Gruttaer See . . . . . | 42           | 15         | 1,962                      | 83  | Gr. Lesznosee . . . . .    | 88           | 11         | 1,430                      |
| 38    | Wilczaksee . . . . .       | 32           | 18         | 1,174                      | 84  | Schurkowosee . . . . .     | 33           | 4          | 1,721                      |
| 39    | Skompensee . . . . .       | 32           | 6,5        | 2,372                      | 85  | Rynsker See . . . . .      | 15           | 6          | 1,459                      |
| 40    | Lubieschewosee . . . . .   | 77           | 6          | 1,851                      | 86  | Cuhnseer See . . . . .     | 401          | 25         | 3,738                      |
| 41    | Karpnosee . . . . .        | 38           | 22         | 1,604                      | 87  | Pniwitzer See . . . . .    | 16           | 9          | 1,942                      |
| 42    | Kl. Skrzynkasee . . . . .  | 5            | 15         | 1,004                      | 88  | Klewenauer See . . . . .   | 15           | 11         | 1,094                      |
| 43    | Gr. Dlugisee . . . . .     | 30           | 4          | 2,063                      | 89  | Gr. Okoninsee . . . . .    | 26           | 30         | 1,330                      |
| 44    | Borowisee . . . . .        | 28           | 6          | 1,201                      | 90  | Krasensee . . . . .        | 31           | 4          | 1,649                      |
| 45    | Garczynsee . . . . .       | 113          | 12         | 2,325                      | 91  | Jungfernsee . . . . .      | 9            | 3          | 1,007                      |
| 46    | Weitsee . . . . .          | 1444         | 55         | 5,551                      | 92  | Krampohlersee . . . . .    | 7            | 6          | 1,335                      |
| 47    | Polednosee . . . . .       | 8            | 12         | 1,413                      |     |                            |              |            |                            |

## Anhang II.

## Verzeichniss

der

als zahlreich vorkommend genannten Organismenarten.

## A. Cormophyten.

|                                                |                                       |
|------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Batrachium divaricatum</i> , Wimmer.        | <i>Potamogeton natans</i> , Linné.    |
| <i>Myriophyllum spicatum</i> , Linné.          | <i>Potamogeton gramineus</i> , Linné. |
| <i>Polygonum amphibium</i> , Linné.            | — <i>pectinatus</i> , Linné.          |
| <i>Lobelia Dortmanna</i> , Linné.              | <i>Najas major</i> , Allioni.         |
| <i>Menyanthes trifoliata</i> , Linné.          | <i>Lemna trisulca</i> , Linné.        |
| <i>Nuphar luteum</i> , Smith.                  | <i>Acorus Calamus</i> , Linné.        |
| <i>Sagittaria sagittifolia</i> , Linné.        | <i>Phragmites communis</i> , Trinius. |
| <i>Elodea canadensis</i> , Richard u. Michaux. | <i>Equisetum limosum</i> , Linné.     |

## B. Thallophyten.

## a. Diatomeen.

|                                           |                                                   |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <i>Tabellaria flocculosa</i> , Kützing.   | <i>Melosira tenuis</i> , Kützing.                 |
| <i>Diatomella halfouriana</i> , Greville. | <i>Orthosira arenaria</i> , Smith.                |
| <i>Asterionella gracillima</i> , Heiberg. | <i>Synedra ulna</i> v. <i>longissima</i> , Smith. |
| <i>Melosira varians</i> , Agardh.         | — — v. <i>lanceolata</i> , Grunow.                |
| <i>Melosira distans</i> , Kützing.        | <i>Fragillaria virescens</i> , Ralfs.             |

## b. Protococcaceen.

|                                        |                                         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| <i>Sciadium arbuscula</i> , Al. Braun. | <i>Pediastrum Boryanum</i> , Meneghini. |
| <i>Pediastrum pertusum</i> , Kützing.  | <i>Scenedesmus caudatus</i> , Corda.    |
| — — v. <i>clathratum</i> ,             |                                         |
| Al. Braun.                             |                                         |

## c. Schizophyten.

|                                            |                                           |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <i>Clathrocystis aeruginosa</i> , Henfrey. | <i>Sphaerozyga Ralfsii</i> , Thwaite.     |
| <i>Polycystis ichtyoblabe</i> , Kützing.   | <i>Limnochlide flos aquae</i> , Kützing.  |
| <i>Cylindrospermum flexuosum</i> , Raben-  | <i>Rivularia (Gloeotrichia?) natans</i> , |
| horst.                                     | Thuret.                                   |
| <i>Anabaena flos aquae</i> , Kützing.      | <i>Gomphosphaeria aponina</i> , Kützing.  |
| — — — v. <i>circinalis</i> ,               | <i>Beggiatoa alba</i> , Trevisan.         |
| Rabenhorst                                 |                                           |

**C. Flagellaten.**

*Volvox globator*, Ehrenberg.  
*Pandorina morum*, Boryde St. Vincent.  
*Chlamydomonas pulvisculus*, Ehrenberg.  
*Trachelomonas volvocina*, Ehrenberg.  
*Cryptomonas ovata*, Ehrenberg.

*Euglena viridis*, Ehrenberg.  
*Dinobryon sertularia*, Ehrenberg.  
*Ceratium cornutum*, Schrank.  
*Peridinium cinctum*, Claparède und Lachmann.

**D. Infusorien.**

*Tintinnus fluviatilis*, Stein.  
*Zoothamnium arbuscula*, Ehrenberg.

*Vorticella* sp.

**E. Coelenteraten.**

*Hydra fusca*, Linné.

**F. Bryozoen.**

*Alcyonella fungosa*, Lamarck.

**G. Anneliden.**

*Tubifex rivulorum* D'Udekem.  
*Rhynchelmis limosella*, Hoffmeister.  
*Limnodrilus udekemianus*, Claparède.  
*Nepheleis vulgaris*, Moquin-Tandon.

*Clepsine bioculata*, Savigny.  
 — *sexoculata*, Bergmann.  
 — *heteroclitia*, Linné.

**H. Turbellaria.**

*Planaria lugubris*, O. Schmidt.  
 — *torva*, M. Schultze.

*Dendrocoelum lacteum*, Oersted.

**I. Rotatorien.**

*Anuraea stipitata*, Ehrenberg.  
 — *longispina*, Kellicott.  
 — *aculeata*, Ehrenberg.  
*Anuraea falculata*, Ehrenberg.  
*Asplanchna helvetica*, Imhof.  
 — *priodonta*, Gosse.  
*Monocerca cornuta*, Eyferth.

*Monocerca rattus*, Ehrenberg.  
 — *carinata*, Ehrenberg.  
*Brachionus* sp.  
*Noteus quadricornis*, Ehrenberg.  
*Metopidia lepadella*, Ehrenberg.  
*Triarthra longiseta*, Ehrenberg.  
*Polyarthra platyptera*, Ehrenberg.

**K. Crustaceen.****a. Entomostraken.**

*Sida crystallina*, O. F. Müller.  
*Daphnella brachyura*, Liévin.  
*Daphnia gracilis*, Hellich.  
 — *galeata*, O. G. Sars.

*Daphnia apicata*, Hellich.  
 — *pellucida*, Fischer.  
 — *longispina*, Leyding.

*Hyalodaphnia cucullata*, Schoedler.  
 — *Kahlbergensis*, Schoedler.  
 — *apicata*, Kurz.  
 — *Cederstroemii*, Schoedler.  
 — *procurva*, Poppe.  
*Simocephalus vetulus*, O. Fr. Müller.  
 — *sispinosa*, Koch.  
*Scapholeberis obtusa*, Schoedler.  
*Bosmina cornuta*, Jurine.  
 — *gibbera*, Schoedler.  
 — *brevicornis*, Hellich.  
 — *crassicornis*, Lilljestroen.  
 — *coregoni*, Baird.  
 — *longicornis*, Schoedler.  
*Bosmina longispina*, Leydig (= *bohemica*, Hellich).  
*Chydorus sphaericus*, O. Fr. Müller.

*Chydorus globosus*, Baird.  
*Pleuroxus truncatus*, O. Fr. Müller.  
 — *striatus*, Schoedler.  
 — *personatus*, Leydig.  
*Acroperus leucocephalus*, Koch.  
*Alonopsis elongata*, Sars.  
*Leptodora hyalina*, Lilljeborg.  
*Bythotrephes longimanus*, Leydig.  
*Polyphemus pediculus*, O. Fr. Müller.  
*Cyclops insignis*, Claus.  
 — *simplex*, Poggenpohl.  
 — *canthocarpoides*, Fischer.  
 — *brevicornis*, Claus.  
 — *agilis*, Koch.  
 — *bicuspidatus*, Claus.  
*Diaptomus gracilis*, Sars.  
*Canthocamptus staphylinus*, Jurine.

#### b. Isopoden.

*Asellus aquaticus*, Olivier.

#### c. Amphipoden.

*Gammarus pulex*, De Geer.

#### L. Arachnoiden.

*Dolomedes fimbriatus*, Latreille.  
*Pirata piraticus*, Latreille.

*Argyroneta aquatica*, Latreille.

#### M. Insecten.

*Donacia bidens*, Gyllenhal.  
*Chironomus plumosus*, Linné.  
*Hydrophorus* sp.  
*Hydrellia* sp.  
*Hydrometra lacustris*, Linné.

*Nepa cinerea*, Linné.  
*Notonecta glauca*, Linné.  
*Naucoris cimicoides*, Linné.  
*Ploa minutissima*, Fabricius.  
*Podura aquatica*, Linné.

# Thierische Haareinschlüsse im baltischen Bernstein

von

Dr. K. Eckstein in Eberswalde.

Mit Tafel II.

Bei der Bestimmung der im Bernstein eingeschlossenen Haare stösst man auf mancherlei Schwierigkeiten, da die Unterscheidungsmerkmale der Haare an und für sich — zumal bei nahe verwandten Thierspecies — nicht sehr gross sind, und weil diejenigen dieser Einschlüsse auch noch durch den langsamen chemischen Prozess, dem alle im Bernstein enthaltenen organischen Reste unterworfen sind, viel an ihrer Schärfe verloren haben.

Dank der freundlichen Unterstützung des Herrn Director Dr. Conwentz lagen mir 17 Bernsteinstücke mit Haareinschlüssen aus der Sammlung des Westpreussischen Provinzial-Museums, sowie 15 Exemplare der Helm'schen Sammlung in Danzig vor. Auch hatte Herr Geh. Bergrath Prof. Dr. Beyrich die Güte, mir durch freundliche Vermittelung des Herrn Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Moebius 13 Objecte aus der Sammlung des Königl. Museums für Naturkunde in Berlin zur Untersuchung in entgegenkommendster Weise zu überlassen, wofür ich den genannten Herren meinen verbindlichsten Dank auszusprechen mich angenehm verpflichtet fühle.

Es würde zu weit führen, wollte ich die in jedem dieser Bernsteinstückchen eingeschlossenen Haarbruchstücke eingehend beschreiben; ich muss mich vielmehr auf eine kurze Besprechung derjenigen Haare beschränken, welche wenigstens das eine oder andere als Artkennzeichen brauchbare Merkmal erkennen lassen.

Die Haare sind meist in grösserer Menge als Haarbüschel oder als wirrer Flock im Bernstein eingeschlossen, nur in seltenen Fällen findet man ein einzeltes Haar. Daraus lässt sich schliessen, dass die Thiere, denen sie angehörten, an der klebrigen Harzmasse herstreifend diese Haare verloren. So erklären sich auch jene Falten und kleine Hohlräume, die sich oft um dieselben eigenthümlich gruppirt finden dadurch, dass die in schon halb erstarrtem, also recht zähflüssigem Harz hängen bleibenden Haare noch ein Stück mitgerissen und durchgezogen wurden, wobei sie die nächsten Theile des Harzes mitführten, bevor sie sich aus der Haut lösten oder abbrachen. Das Harz war aber schon zu fest geworden, als dass es von selbst seine ursprüngliche Lage wieder hätte einnehmen können.

Haare werden ihres bei kleinem Volumen relativ grossen Gewichtes wegen kaum vom Winde mitgeführt, wie dies bei Federn der Fall ist, und selbst wenn es geschehen sollte, wird ein Haar an der wohl immer etwas abgetrockneten Oberfläche des ausgetretenen Harzes nur schwer kleben bleiben und von dem hernach noch ausfliessenden Harz überdeckt werden. Nur so ist die relativ geringe Zahl der Haareinschlüsse im Bernstein zu erklären. Die Dimensionen fast aller dieser Haare weisen darauf hin, dass deren Träger nur kleine Säugethiere mit weichem, zartem Pelz gewesen sein können: Bei einer Länge von höchstens 2 cm schwankt ihre Stärke zwischen 0,005 und 0,1 mm. Einzelne Merkmale, z. B. die feine Streifung der Cuticula<sup>1)</sup>, welche an dem einen oder anderen Object auffiel, liessen anfangs Sommerhaare des Rehes vermuthen, doch stellte sich bei der weiteren Untersuchung heraus, dass diese Annahme verschiedener anderer charakteristischer Merkmale wegen unhaltbar sei. Auch von Rothwildhaaren fand sich keine Spur, so dass der erste Gedanke, Vertreter der Gattung *Cervus* könnten beim Fegen an jenen Bernsteinbäumen einzelne Haare verloren haben, sich als irrthümlich herausstellte.

In einem erdigen Stückchen, No. 1 der Westpreussischen Sammlung, finden sich Haare, von Farbe schwarz oder sepiabraun, deren Stärke meist von 0,04—0,08 mm schwankend, auch 0,1 mm erreichend, vielleicht auf Wildhaare passen könnte, wenn nicht ihre Cuticula (Fig. 1) deutlich gezahnt und ihre breite Rindenschicht so stark entwickelt wäre. Die als Unterscheidungsmerkmale besonders wichtigen Markzellen waren nicht mehr zu erkennen, und somit eine, selbst auch nur annähernde Bestimmung unmöglich.

Ein ähnlicher Mangel an charakteristischen Merkmalen macht die Bestimmung einer ganzen Reihe der vorliegenden Objecte unausführbar. Andere Haare jedoch sind so wohl erhalten, dass man mit Sicherheit die Ordnung, ja sogar eine bestimmte Gruppe in derselben angeben kann, welcher die Thiere angehörten, die jene Haare verloren.

Ein Theil derselben, welche unter anderen auch No. 2, 3, 4 der Sammlung des Westpr. Provinzial-Museums umfassend eine besondere Gruppe bildet, beginnt nach cylindrischer Wurzel (Fig. 2) sehr fein und nimmt ganz allmählich an Stärke zu, um sich gegen die Spitze hin wieder ziemlich rasch zu verjüngen. Die Zellen der Oberhaut erzeugen am freien Ende dieser Haare eine feine Querstreifung (Fig. 3), die manchmal auch noch an den stärkeren Haarstellen sicht-

1) Man unterscheidet an jedem Haar drei Schichten: Im Innern das Mark aus blasigen, weitmaschigen Zellen gebildet — es fehlt den Haaren mancher Thiere — wird umlagert von der aus langgestreckten Zellen bestehenden (oft wie bei der Gattung (*cervus*) nur sehr schwach entwickelten Rindenschicht. Die dritte und äusserste Schicht ist die Cuticula, das Oberhäutchen, dessen Zellen in Folge ihres abstehenden Vorderrandes die eigenthümliche Bezahnung des im optischen Längsschnitt betrachteten Haares hervorrufen. Diese schuppig oder dachziegelartig gelagerten Zellen kommen sehr vielen Haaren zu; sie sind besonders stark und auffallend bei den Fledermaushaaren, von welchen sie schon seit langer Zeit bekannt sind.

Vergl. Atlas der menschlichen und thierischen Haare etc. von Grimm mit erklärendem Text von W. Waldeyer. 1884.

bar ist; weiter nach der Wurzel hin werden die Cuticulazellen schuppig breit, um endlich kurz vor der dünnsten Stelle scharfe Zacken und Zähne zu bilden.

Reste des Markes zeigen sich als schwarze Flecken an gewissen Stellen jener Haare (Fig. 3).

Fig. 4 stellt Haare dar, deren Oberhautzellen kurz sind, wie die dichtstehende parallele Querstreifung einzelner Stellen, sowie der hie und da feingezackte Rand beweist. Auch sie besitzen eine gerade verlaufende, ziemlich rasch zunehmende Spitze, ebenso wie die in Fig. 5 abgebildeten Haare, von welchen sich das eine bei stärkerer Vergrößerung repräsentirt. (No. 5 und 6 der Sammlung des Westpreussischen Provinzial-Museums.)

Eine andere Gruppe von Haaren besitzt, wie Fig. 6 und 7 zeigt, am sehr dünnen Unterende, das in seinem weiteren Verlauf auch stark gezahnt sein kann (Fig. 6, Nr. 7 der Sammlung des Westpreussischen Provinzial-Museums), ebenfalls eine verdickte Wurzel. Diesen Haaren kommt aber im Gegensatz zu den vorher beschriebenen die Eigenthümlichkeit zu, dass sie nicht, wie die Haare im allgemeinen, spindelförmig von Gestalt sind, sondern anfangs sehr wenig an Stärke zunehmen und in der dem freien Ende zugekehrten Hälfte mindestens zwei oder drei Anschwellungen besitzen. Solches ist in Fig. 6—11 zu sehen. In diesen sind Haare aus verschiedenen Bernsteinstückchen dargestellt, welche genau dieselben wichtigeren Merkmale aufweisen.

Die Cuticulazellen (Fig. 9) sind an verschiedenen Stellen des Haares höchst mannigfach gestaltet. Sie sind in dessen Längsrichtung stark verkürzt, gleichen also den in Fig. 4 und 5 dargestellten Zellen des Oberhäutchens, oder sie sind in eigenthümlicher Weise schuppenartig geformt, d. h. sie besitzen einen langen, schmalen, zipfelartig verlängerten Vorderrand bei weitständig dachziegelförmiger Anordnung. An den verjüngten Stellen des Haares sind jene Schuppen ebenso scharf, jedoch in entsprechend kleineren Dimensionen vorhanden.

Die Rindenschicht dieser Haare ist schwach, stärker entwickelt ist das Mark, welches aus einer Reihe grosser lufthaltiger Zellen besteht, die sich besonders in einem Objecte der Sammlung des Berliner Museums noch prächtig erhalten haben (Fig. 10).

An der dünnen Stelle, welche hinter der ersten Anschwellung — von der Spitze aus gerechnet — folgt, liegt das Haar meist in sanftem Bogen gekrümmt.

Diese Anschwellungen nahe der Spitze, welche das Haar am freien Ende schwerer machen, sowie die angeführten Dimensionsverhältnisse ergeben, dass jene Haare einen besonders zarten und weichen Pelz gebildet haben.

Gehen wir nun die Thiergruppen durch zur Suche nach derjenigen, welche Haare von solcher oder ähnlicher Beschaffenheit besitzen, wie sie in vorstehendem beschrieben wurde, so finden wir, dass einem Theil der Nagethiere solche Haare zukommen, freilich mit manchen Modificationen bei der einen oder anderen Art. Es sind dies die kletternden Nagethiere: das Eichhorn und die Schläfer, und ausserdem der Lemming. Da die Haare desselben Thieres je nach den Körper-

Fig. 2.



Fig. 1.

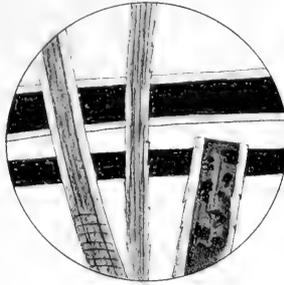


Fig. 3.

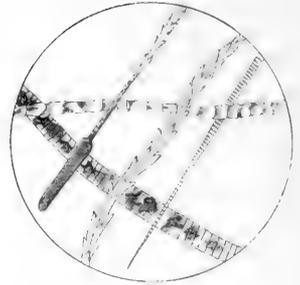


Fig. 5.

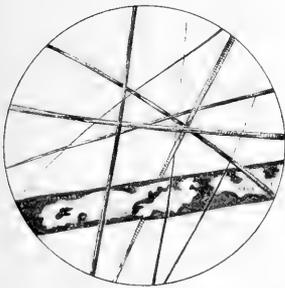


Fig. 4.

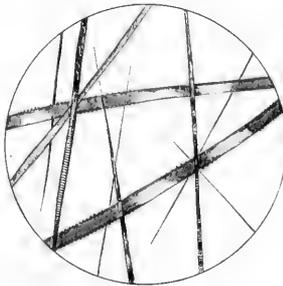


Fig. 6.



Fig. 7.

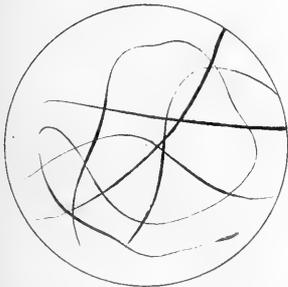


Fig. 9.

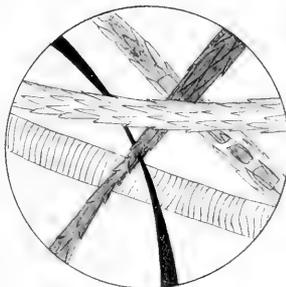


Fig. 8.



Fig. 10.

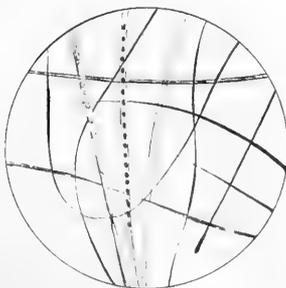


Fig. 11.





stellen, denen sie entstammen, und nach der Jahreszeit (ob Sommer- oder Winterpelz) grosse Verschiedenheiten zeigen, so wäre es gewagt, nach jenen verhältnissmässig sehr geringen Resten eine Species bestimmen, oder nach den gefundenen, aus den Figuren zu ersehenden Verschiedenheiten mehrere Arten unterscheiden zu wollen.

Vielmehr muss ich mich damit begnügen, constatirt zu haben, dass die in Fig. 2, 3, 4, 5 abgebildeten Haare einem Nager, und zwar einer Eichhornart, angehört haben, während die in Fig. 6—11 dargestellten Haare der Gattung *Myoxus* entstammen. Wenn auch die Haare des Lemming in ihrer Gestalt und Zellstructur diesen sehr nahe stehen, so glaube ich doch, es wird mehr Wahrscheinlichkeit vorhanden sein, dass jene Haare den baumbewohnenden Schläfern angehören, als dem am Boden nach Wühlmausart lebenden Lemming.

## Erklärung der Tafel II.

Fig. 1. Haare aus einem erdigen Stückchen Bernstein; No. 1 der Sammlung des Westpr. Prov.-Museums. Thierspecies nicht bestimmbar.

Fig. 2—5. Haare einer Eichhornart.

Fig. 2 und 3. Haare mit starken für verschiedene Stellen des Oberhäutcheus charakteristisch gebildeten Zellen; No. 2, 3, 4 der Sammlung des Westpr. Prov.-Museums.

Fig. 4 und 5. In eine lange feine Spitze ausgezogene Haare mit kurzen, eine feine Zähnelung verursachenden Cuticulazellen; No. 5 resp. 6 der Sammlung des Westpr. Prov.-Museums.

Fig. 6—11. Haare einer *Myoxus*-Art, charakterisirt durch mehrfache Anschwellungen.

Fig. 6 nach No. 7 der Sammlung des Westpr. Prov.-Museums. Auch die Objecte No. 8 und 9 jener Sammlung enthalten Haare, welche dieser Gruppe angehören.

Fig. 7—11 nach Objecten der Sammlung des Königl. Museums für Naturkunde in Berlin.

Fig. 9. Die Cuticulaschuppen in ihrer mannigfachen Gestalt an verschiedenen Stellen desselben Haares, bei stärkerer Vergrösserung gesehen.

# Nachtrag

ZU

## Bachmann's Beiträgen zur Dipteren-Fauna der Provinzen West- und Ostpreussen.

Veröffentlicht von

**C. G. A. Brischke,**

Hauptlehrer a. D., Langfuhr.

Im Jahre 1852 veröffentlichte der verstorbene Oberlehrer an der Realschule zu Insterburg, Herr Bachmann, im Osterprogramm sein erstes Verzeichniss der preussischen Dipteren, dem noch 2 Beiträge folgten. Der dritte Beitrag schliesst mit 969 Arten ab, zu denen auch die vom Professor v. Siebold bei Danzig gefangenen Dipteren hinzugerechnet sind. Später ist fast Nichts über preussische Dipteren geschrieben worden. — Vor etwa 3 Jahren waren die Herren Dr. Czwalina und Dr. v. Seidlitz (Beide in Königsberg und unter den Coleopterologen durch ihre Arbeiten rühmlichst bekannt) mit Herrn L. Pandellé in Tarbes, Hautes-Pyrenées in Frankreich, der sich durch 2 monographische Arbeiten über schwierige Käfergattungen einen guten Ruf erworben hatte, in Verbindung getreten. Dieser ersuchte die beiden Herren um Uebersendung preussischer Fliegen, die er bestimmen wolle. Herr Dr. v. Seidlitz hatte in Ostpreussen, Herr Dr. Czwalina in Oliva gesammelt. Die Determination ergab, dass über 100 Arten für West- und Ostpreussen neu waren. Herr Dr. Czwalina übergab mir das Verzeichniss der neuen Arten mit dem Ersuchen, es durch den Druck bekannt zu machen. Ich fügte meine bei Danzig gefangenen und grösstentheils von Herrn Professor Dr. H. Loew bestimmten Dipteren hinzu, so dass im Ganzen ein Zuwachs von 420 Arten zu verzeichnen ist, den ich folgen lasse. — Stellen wir die Zahl der in Zetterstedts Werk beschriebenen scandinavischen Dipteren, nämlich 3567 neben die 1389 preussischen, so ergibt sich, dass letztere fast die Hälfte der scandinavischen erreichen.

### I. *Tabanina.*

*Tabanus* L. 1, *tarandinus* L. 2, *nemoralis* Mg. 3, *regularis* Fal.

### II. *Xylophagina.*

*Beris* Ltr. 1, *obscura* Mg. 2, *clavipes* L.

### III. *Stratiomyina.*

*Nemotelus*, Geoffr., *pantherinus* L.

*Oxycera* Mg. 1, *Hypoleon* L. 2, *leonina* Pz. 3, *formosa* Wiedm.

*Pachygaster*. 1, *ater*. Fbr.

*Stratiomys*. 1, *longicornis* Scop. 2, *Cenisia* Mg. 3, *concinna* Mg.

*Odontomyia* Ltr. 1, *angulata*<sup>1)</sup>.

#### IV. *Asilina*.

*Dioctria*. 1, *hyalipennis* Fbr.

*Dasypogon*. 1, *arcuatus* Fbr.

*Laphria*. 1, *albibarbis* Mg.

*Asilus*. 1 (*Epithriptus*) *annulatus*.

#### V. *Bombylina*.

*Bombylius*. 1, *fulvescens*. 2, *canescens* Loew. 3, *sericeus* Mg. 4, *fugax* Wiedm.

*Anthrax*. 1, *atra*. 2, *morio* L. 3, *maura* L. 4, *flava* L. Auf der Halbinsel Hela häufig.

#### VI. *Therevina*.

*Thereva*. 1, *oculata* Egger. 2, *bivittata* Fbr. 3, *arcuata*. 4, *concinna*.

#### VII. *Leptidina*.

*Leptis*. 1, *cylindrica* Fbr. 2, *helvola* Mg.

*Chrysopila*. 1, *montana*. 2, *atrata* Fbr. 3, *nigrita* Fbr.

#### VIII. *Acrocerina*.

*Henops*. 1, *apicalis* Mg.

#### IX. *Hybotina*.

*Microphorus* (*Trichina*) 1, *volutinus* Mg.

#### X. *Tachydromina*.

*Hemerodromia*. 1, *praecatoria* Fall.

*Tachydromia*. 1, *cimicoides* L. 2, *pectoralis* Fall. Auf Hela gefangen.  
3, *annulimana* Mg. 4, *bicolor* Fbr.

*Platypalpus*. 1, *varius* Walk.

*Ardoptera*. 1, *irrorata* Fall.

#### XI. *Empidina*.

*Hilara*. 1, *pinctorum* Zett. 2, *manicata* Mg.

*Empis*. 1, *livida*. L. Hela. 2, *majalis*. 3, *vitripennis*. Mg. Steegen.

*Rhampomyia*. 1, *geniculata* Zett. 2, *longipes*. Mg.?

#### XII. *Dolichopodina*.

*Rhaphium*. 1, *macrocerum* Wied.

*Psilopus*. 1, *nervosus* Mg.

*Porphyrops*. 1, *diaphanus* Fbr. 2, *crassipes* Mg.

*Medeterus*. 1, *flavipes*. Mg. 2, *diadema* Mg.

*Dolichopus*. 1, *arbustorum* Stann. 2, *angustatus* L. Hela. 3, *atratus* Hgg.

*Gymnopternus*. 1, *cupreus*. Fall. 2, *nobilitatus*.

*Hyphandrium*. 1, *caliginosum*.

*Sympyenus*. 1, *brevicornis*.

1) Die ohne Autor vorkommenden Artnamen stammen vom Hrn. Prof. H. Loew.

**XIII. Syrphina.**

*Microdon*. 1, *latifrons*.

*Chrysotoxum*. 1, *vernale* L. Hela.

*Eumerus*. 1, *planifrons* Mg. Aus Zwiebeln erzogen. 2, *varius* Mg.

*Xylota*. 1, *lenta* Mg. 2, *pictipes*.

*Criorhina* 1, *apicata* Mg.

*Pipiza*. 1, *vitripennis* Mg. 2, *notata* Mg.

*Cheilosia*. 1, *gigantea* Zett. 2, *grossa* Mg. 3, *antiqua* Mg.

*Doros*. 1, *conopsea* Mg.

*Sphegina*. 1, *clunipes* Fall.

*Syrphus*. 1, *tricinctus* Fall. 2, *cinctillus*. 3, *laternarius* Müll. 4, *variabilis* Pz. 5, *geminatus* Fall (?).

*Platycheirus*. 1, *podagratus* Zett.

*Eristalis*. 1, *anthophorinus* Fall. 2, *aeneus* Fbr. Steegen.

**XV. Lonchopterina.**

*Lonchoptera*. 1, *rivalis* Mg. Steegen.

**XVI. Platypezina.**

*Platypeza*. 1, *fasciata* Fbr.

**XVII. Conopsina.**

*Conops*. 1, 4-fasciata Deg. | *Myopa*. 1, *riparia* Fall.

**XVIII. Pipunculina.**

*Pipunculus*. 1, *flavicornis*.

**XX. Stomoxydina.**

*Haematobia*. 1, *melanogaster* Mg.

**XXI. Tachinina.**

(Siehe: „Meine erzogenen parasitisch lebenden Fliegen“ in den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. Neue Folge Band VI, Heft 2.)

*Echinomyia*. 1, *magnicornis* Zett. 2, *ferox* Pz. 3, *fera* L. 4, *meridionalis* Macq. Steegen.

*Tachina*. 1, *pratensis* Mg. 2, *scutellata* Zett. 3, *flavescens* Mg. 4, *nigripes* Zett. 5, *laetabilis* Zett. 6, *morosa* Mg. 7, *prompta* Mg. 8, *setibarba* Egg. 9, *nigrifrons* n. sp. 10, *riparae* n. sp. 11, *omnivora* n. sp. 12, *Geometrae* n. sp. 13, *Papilionis* n. sp.

*Nemorea*. 1, *neglecta* Mg. 2, *rudis* Fall. 3, *maculosa* Mg. 4, *pellucida* Mg. 5, *radicum* Fbr.

*Exorista*. 1, *lucorum* Mg. 2, *apicalis* Mg. 3, *straminifrons* Zett. 4, *fimbriata* Mg. 5, *fulva* Fall.

*Masicera*. 1, *silvatica* Fall. 2, *aurulenta* Mg.

*Ocyptera*. 1, *intermedia* Mg.

*Cistogaster*. 1, *globosa* Fbr.

*Myobia*. 1, *aurea* Fall.

*Tryptocera*. 1, *crassicornis* Mg. 2, *infantula* Zett. 3, *setipennis* Fall.

*Plagia*. 1, *ruralis* Zett. 2, *curvinervis* Zett. 3, *trepida* Mg. 4, *setosa* n. sp.

*Micropalpus*. 1, *vulpinus* Fall.

*Degeeria*. 1, *vertiginosa* Fall. 2, *flavifrons* n. sp.

*Phorocera*. 1, *abnormis* n. sp. 2, *flavibarbata* n. sp.

*Miltogramma*. 1, *Germari* Mg. 2, *conica* Mg. 3, *oestracea* Fall.

*Macquartia*. 1, *nigrita* Fall.

*Roeselia*. 1, *antiqua* Fall.

*Gonia*. 1, *lateralis* Zett.

*Peteina*. 1, *erinacea* Fall.

*Phasia*. 1, *pusilla* Hgg. Steegen.

2, *umbripennis* Mg. Steegen.

*Leucostoma*. 1, *gagatina* Mg.

*Morinia*. 1, *melanoptera* Fall.

*Clytia*. 1, *pellucens* Fall.

*Metopia*. 1, *argyrocephala* Mg. Hela.

*Illigera*. 1, *ruficeps* Fall. Hela.

*Baumhaueria*. 1, *goniaeformis* Mg.

*Siphona*. 1, *cristata* Fbr.

*Lophosia*. 1, *fasciata* Mg.

*Xysta*. 1, *cana* Mg. Neustadt in

Westpr.

## XXII. *Dexina*.

*Dexia*. 1, *compressa* Zett.

## XXIII. *Sarcophagina*.

*Sarcophaga*. 1, *similis* Meqd. 2, *melanura* 3, *haematodes* Mg. 4, *vagans* Mg. Steegen.

## XXV. *Muscina*.

*Lucilia*. 1, *latifrons* Schinn. 2, *ruficeps* Mg. Steegen.

*Pollenia*. 1, *rudis* Fbr. var. *clausa*. 2, *vespillo*. 3, *erythrocephala* Mg. Steegen. 4, *sano* Fbr. Steegen.

*Musca*. 1, *pascuorum* Mg. Hela 2, *regina* Mg. Hela 3, *vitripennis* Mg. Steegen.

*Cyrtoneura*. 1, *assimilis* Fall. Frische Nehrung 2, *caesia* Mg. Steegen.

## XXVI. *Anthomyia*.

*Aricia*. 1, *albitarsis* Whlbg. Aus Rhyzomen von *Pteris aquilina* erzogen. Frische Nehrung.

*Hylemyia*. 1, *nigrimana* Mg.

*Anthomyia*. 1, *humerella* Zett. 2, *impuncta* Fall. Hela. 3, *tetrasigma* Mg.

Hela. 4, *nigritarsis* Zett. 5, *albula* Fall. 6, *Hyosciami* Mg. 7, *anthrax*

Mg. 8, *Cardui*. 9, *palaestrica* 10, *bicolor*. Mg. 11, *pallida* Zett. 12,

*curvipes*. 13, *semicinerea*. Neustadt in Westpr. 14, *salicina* Bé.

15, *saliens* Loew (S. Schriften der Naturf. Gesellschaft zu Danzig.

I. Band, 3. u. 4. Heft 1866) 16, *femoralis* n. sp. 17, *grossa* n. sp.

18, *hystrix* n. sp. 19, *incana* n. sp. 20, *crassirostris* Mg. Steegen.

21. *testacea* Fbr. Steegen. 22, *lardaria* Fbr. Steegen. 23, *Angelicae*

Hgg. Steegen.

*Hydrotea*. 1, *velutina* Rond. 2, *meteorica* L. 3, *dentipes* Fbr. 4, *curvicrus*

Fall 5, *armipes* Fall. 6, *irritans* Fall. 7, *ciliata* Fbr.

*Hydrophoria*. 1, *divisa* Mg.

*Chortophila*. 1, *bicolor* Wiedm. 2, *angustifrons* Mg. 3, *cinerella* Zett.

*Hammomyia*. 1, *albescens* Zett.

*Hoplogaster*. 1, *mollicula* Fall.

*Spilogaster*. 1, *impuncta* Mg. 2, *calceata* Rond.

*Coenosia*. 1, *6-notata*: 2, *perpusilla* Mg. 3, *bilineella* Zett.

### XXVII. *Cordylurina*.

*Scatophila*. 1, *inquinata* Mg.

*Scatophaga*. 1, *Fucorum* Fall. Am Strande von Hela u. Zoppot.

### XXVIII. *Ortalina*.

*Sapromyza*. 1, *decipiens* Lw. 2, *obsoleta* Fall. 3, *ustulata*. 4, *apicalis*. 5, *plumicornis* Fall.

*Scyphella*. 1, *flava* L.

*Palloptera*. 1, *ambusta* Mg.

*Spilographa*. 1, *Meigeni* Lw.

*Acidia*. 1, *lichnidis* Fbr. 2, *cognata*.

*Tetanops*. 1, *myopina* Fall.

*Trypeta*. 1, *Bardanae* Schrk. 2, *aprica* Fall. 3, *Centaureae* Fbr. 4, *obsoleta* Wiedm. 5, *affinis*. 6, *ruralis* Lw. 7, *continua* Mg. 8, *alternata* Fall.

*Urophora*. 1, *Cardui* L.

*Lonchaea*. 1, *palposa* Zett. 2, *vaginalis* Fall.

*Ulidia*. 1, *demandata* Fbr.

*Ceroxys*. 1, *picta* Mg.

*Themira*. 1, *minor* Halid.

*Lausania*. 1, *lupulina* Fbr. Steegen.

*Ephygrobia*. 1, *plumosa* Fall.

### XXIX. *Opomyzina*.

*Ochthera*. 1, *Mantis* Fbr. Ostpreussen.

*Opomyza*. 1, *combinata* Fall. Hela.

*Psila*. 1, *debilis* Egger.

*Notiphila*. 1, *cinerea* Fall. 2, *guttata* Fall (*Hyadina*).

*Ephydra*. 1, *quadrata* Fall. 2, *coarctata* Fall. (*Parydra*.)

### XXX. *Heteromyzina*.

*Piophila*. 1, *nigricornis* Mg.

*Oecothea*. 1, *fenestralis* Fall.

*Helomyza*. 1, *laevifrons*.

*Limosina*. 1, *pusio* Zett. 2, *crassimana* Hall. 3, *puerula* Rond. 4, *humida* Halid. 5, *fuscipennis* Halid. 6, *albipennis* Rond. 7, *Akka* Rond. 8, *fuscata*.

### XXXI. *Sciomyzina*.

*Lipara*. 1, *lucens* Mg. Die Made lebt in Halmverdickungen von *Phragmites communis*.

*Dryomyza*. 1, *flaveola* Fbr.

*Euryna*. 1, *pubescens* Mg.

*Tetanocera*. 1, *coryleti* Rond. 2, *variegata* Fall. 3, *silvatica* Mg.

*Pelidnoptera*. 1, *nigripennis* Fall.

*Dorycera*. 1, *graminum* Mg.

### XXXII. *Hydrellina*.

*Hydrellia*. 1, *leucostoma* Mg.

### XXXIII. *Ochthiphilina*.

*Ochthiphila*. 1, *aridella* Fall. 2, *polystigma* Mg. 3, *Juncorum* Fall.

### XXXIV. *Geomyzina*.

*Drosophila*. 1, *histrion* Mg. 2, *fenestrarum* (*Chiromyza*) Mg. = *flava*. 3, *melanogaster* Mg.

*Geomyza*. 1, *marginella* Fall. Hela.

### XXXV. *Oscinina*.

*Chlorops*. 1, *curta*. 2, *scaber*. 3, *calceata* (*Discocerina*) Mg.

*Selachops*. 1, *flavocincta* Whlbg.

*Oscinis*. 1, *plumigera* Mg. 2, *cincta*. 3, *sulcicollis*. Mg. 4, *Frit.* L. Besonders dem Roggen schädlich.

*Crassiseta*. 1 (*Elachiptera*), *brevipennis* Mg.

*Meromyza*. 1, *pratorum* Mg. Hela.

*Platycephala*. 1, *planifrons* Fbr.

*Sphaerocera*. 1, *subsultans* Fbr. 2, *pusilla* Fall.

### XXXVI. *Agromyzina*.

*Leucopis*. 1, *puncticornis* Mg.

*Diastata*. 1, *obscurella* Fall. 2, *ornata* (*Xanthochlorus*). Mg.

*Agromyza* (Siehe: Die Blattminierer in Danzigs Umgebung. Schriften der Naturf. Gesellschaft zu Danzig. Neue Folge. V. Bandes 1. Heft 1880).

1, *abiens* Zett. 2, *puella* Mg. 3, *anthracina* Mg. 4, *Astragali* n. sp. 5, *atra* Mg.? 6, *atripes* n. sp. 7, *Bellidis* Kaltb. 8, *carbonaria* Zett. 9, *fasciola* Macq. 10, *frontalis* Mg. 11, *geniculata* Mg. 12, *Impatientis* Lw. 13, *laminata* Lw. 14, *lutea* Mg. 15, *mobilis* Mg. 16, *morio* n. sp. 17, *maura* Zett. 18, *posticata* Mg. 19, *pusilla* Mg. 20, *pinguis* Fall. 21, *reptans* Mg. 22, *Rubi* n. sp. 23, *scutellata* Zett. 24, *similis* n. sp. 25, *strigata* Mg. 26, *sordida* n. sp. 27, *Scrophulariae* n. sp. 28, *variegata* Mg. 29, *Verbasci* Bé. 30, *anthocephala* Lw.

### XXXVII. *Phytomyzina*.

*Phytomyza*. 1, *abdominalis* Zett. 2, *albiceps* Mg. 3, *Angelicae* Kalt. 4, *affinis* Fall. 5, *agromyzina*. Mg. 6, *brunnea* n. sp. 7, *brunnipes* n. sp. 8, *Cytisi* n. sp. 9, *fallaciosa* Lw. 10, *flava* Mg. 11, *femoralis* n. sp. 12, *Linariae* Klth. 13, *Lonicerae* n. sp. 14, *Milii* Kaltb. 15, *nigricornis* Macq. 16, *obscurella* Mg. 17, *praeco*x Mg. 18, *ruficornis* Zett. 19, *socia* n. sp. 20, *similis* n. sp. 21, *Veronicae* Lw.

*Scaptomyza*. 1, *graminum* Fall.  
*Scatella*. 1, *cribrata* Stenb. 2, *stagnalis*.

### XXXVIII. *Trineurina*.

*Phora*. 1, *bicolor* Mg. 2, *concinna* Mg. 3, *ciliata* Zett. 4, *agilis* Mg. 5, *lutea* Mg. 6, *atra*. 7, *urbana* Mg. 8, *thoracica* Fall. 9, *coleopterorum* n. sp.  
 (Siehe: Kleinere Beobachtungen über Insekten, S. 4. In den Schriften der Naturf. Gesellschaft zu Danzig 1867.)  
*Philygria*. 1, *femorata* Mg.

### XL. *Bibionina*.

*Rhyphus*. 1, *fuscus* Fbr.?  
*Dilophus*. 1, *vulgaris* Mg.  
*Scatopse*. 1, *pulicaria* Lw. 2, *brevicornis* Mg.  
*Alophora*. 1, *pusilla* Mg.  
*Bibio*. 1, *nigriventris*.

### XLI. *Tipulina*.

|                                                                              |  |                                               |
|------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------|
| <i>Trichocera</i> . 1, <i>maculipennis</i> Meg.                              |  | <i>Ctenophora</i> . 1, <i>flaveolata</i> .    |
| <i>Ptychoptera</i> . 1, <i>palustris</i> .                                   |  | <i>Limnophila</i> . 1, <i>discicollis</i> Mg. |
| <i>Limnobia</i> . 1, <i>replicata</i> L. Hela. 2, <i>dumetorum</i> Mg. Hela. |  |                                               |
| <i>Dynatosoma</i> . 1, <i>fascicorne</i> Mg.                                 |  |                                               |

### XLII. *Mycetophilina*.

*Platyura*. 1, *fasciata* Ltr.  
*Micetophila*. 1, *fenestralis* Hfgg. Hela. 2, *subfasciata* Hgg. 3, *cunctans* Wiedm. Steegen.

### XLIII. *Sciarina*.

*Sciara*. 1, *lineata* Macq. 2, *tibicola* Lw. 3, *foliorum* Rudow. 4, *vitripennis* Hgg.

### XLIV. *Psychodina*.

*Psychoda*. 1, *albipennis* Zett.

### XLV. *Chironomina*.

*Ceratopogon*. 1, *bipunctatus* Gmel.  
*Tanypus*. 1, *signatus* Mg.  
*Chironomus*. 1, *minutus* Zett. 2, *tendens* Fbr. Leuchtet. (Siehe: Entomologische Monatsblätter. Von Dr. Kraatz-Berlin 1876, Seite 41) 3, *bifasciatus* Mg.

*Cecidomyia* (Siehe: Die Pflanzen-Deformationen (Gallen) und ihre Erzeuger in Danzigs Umgebung. In den Schriften der Naturf. Gesellschaft zu Danzig. Neue Folge. B. V, Heft 3).

1, *Sisymbrii* Schrk. 2, *Brassicae* Winnertz. 3, *floricola* Rudow. 4, *Tiliae* Lw. 5, *Hyperici Bremi*. 6, *Trifolii* Lw. 7, *Ulmariae Bremi*. 8, *Rosarum* Hrdy. 9, *Crataegi* Winnertz. 10, *Pyri* Bé.

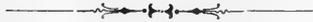
11. *Ribesii* Mg.? 12. *foliorum* Lw. 13, *Artemisiae* Bé. 14, *Leontodontis Bremi*. 15, *Hieracii* Lw. 16, *Campanulae*? 17, *Veronicae* Vall. 18, *Galeobdolonis* Wnrtz. 19, *Persicariae* L. 20, *Urticae* Perr. 21, *tornatella* Br.? 22. *Salicis* Schrk. 23, *saliciperda* Duf. 24, *rosaria* Lw. 25, *terminalis* Lw. 26, *marginem torquens* Br. 27, *heterobia* Lw.

*Asphondylia*. 1, *Sarothamni* Lw. 2, *Pimpinellae* Lw.

*Diplosis*. 1, *Loti* Deg. 2, *betularia* Wtz. 3, *tremulae* Wtz. 4, *Anthemidis*?

*Lasioptera*. 1, *Rubi* Heeg.

*Hormomyia*. 1, *Fagi* Hrtg. 2, *piligera* Lw. 3, *capreae*. Wrtz. 4, *juniperina* L. 5, *Poae* Bose.



## Einige für Westpreussen oder überhaupt neue Ichneumoniden und Blattwespen.

Von

**C. G. A. Brischke**, Hauptlehrer a. D., Langfuhr.

Die Schöpfung ist für uns unerforschlich. Das weiss jeder gebildete Mensch, der mit empfänglichem Gemüthe auch nur seine nächste Umgebung betrachtet. Aber dem, der näher auf die ihn umgebenden Lebewesen eingeht, drängt sich obige Wahrheit immer mehr auf, je eifriger er sich bemüht, dieselben kennen zu lernen. Abgesehen von den uns bekannt gewordenen Fragmenten früherer Schöpfungen, ist uns auch die Kenntniss der jetzigen Naturkörper nur theilweise bekannt. So geht es im Grossen, wie im Kleinen. Niemand, weder der Astronom noch der mit dem Mikroskop arbeitende Forscher kann sagen: Jetzt bin ich am Ende! Nicht einmal Local-Faunen sind hinreichend vorhanden, um aus ihnen ein Gesamtbild einer Provinzial-Fauna zu entwerfen. So steht es in Deutschland, in anderen Ländern noch schlimmer, von den übrigen Erdtheilen ganz zu schweigen.

Für meine Vaterstadt Danzig wollte ich zu einer Local-Fauna beitragen, indem ich alle Insekten, mit Ausschluss der fast vollständig bekannten Käfer und Schmetterlinge, sammelte. Besonders interessirten mich die Hautflügler, die in Danzigs ausgedehnter und vielgestaltiger Umgebung zahlreich vertreten sind. Vor und mit mir sammelten schon die Herren Professoren von Siebold und Menge. Ich sammle und erziehe nun schon etwa 50 Jahre und doch finde ich noch in jedem Jahre ganz neue, oder für Westpreussen neue Arten. Das würde so fortgehen, auch wenn ich Methusalems Alter erreichte. Ich muss daher einmal mitten im Sammeln abschliessen, ehe es zu spät ist, denn mein Auge gestattet mir nicht mehr die Bestimmung der minutiösen Arten und daher liefere ich im Folgenden die Beschreibung einiger derjenigen Ichneumoniden, die seit vielen Jahren unbestimmt in der Sammlung steckten, mit dem innigen Wunsche, dass sich bald eine frische Kraft finden möge, welche das unbestimmte Material, soweit es thunlich ist, sichtet und bestimmt.

1. *Gnathoxys candidatus* Gr. ♂. 8 mm lang, die *area superomedia* 6eckig und so lang wie breit, je 2 Seitenfelder, der Petiolus mit seitlichen Knötchen. Die Gastroconten und Segmenteinschnitte roth, der Bauch aber ist gelb. — Ich habe dieses Thier in meinen „Ichneumoniden“ unter der Gattung *Diadromus* beschrieben, aber die Mandibeln haben nur einen Zahn.

2. *Herpestomus ardeicollis* Wsm. ♂. Der untere Zahn der Mandibeln ist kaum zu erkennen. Die ♂ sind kleiner als die ♀, der Thorax kürzer, der Mesothorax vorn 3lappig, die *area superomedia* herzförmig, der Postpetiotus fein gerunzelt und glänzend. Palpen und Mandibeln sind gelbweiss, der Gesichtshöcker mit 2 gelben Randflecken unter den Fühlern, diese unten rothgelb, Flügelschüppchen und Wurzel gelb, Beine roth, die vorderen mehr gelblich, Basis der vorderen Coxen und die Hintercoxen schwarzbraun, die Trochanteren gelb, die Spitze der Hinterschenkel und die Hintertarsen schwarzbraun, zuweilen sind die Hinterschenkel und die Hintertibien aussen braun, Abdomen wie beim ♀ gefärbt, aber der Bauch ist gelb. — Neu.

3. *Herpestomus brunnicans* m. ♀. Gehört nach der Form des Thorax in diese Gattung oder, nach dem Hinterleibe zu *Phaeogenes*. — 4 mm lang; Kopf etwas breiter als der Thorax. Stirn glänzend, fein punktirt, Fühler gekrümmt, Thorax cylindrisch, die *area superomedia* undeutlich 6eckig, der abschüssige Theil des Metathorax in der Mitte vertieft, der Postpetiotus glänzend, das zweite Segment des Hinterleibes mit Quereindruck.

Schwarz; Palpen und Mandibeln roth, Fühler schwarzbraun, die Basis, ausser Glied 1 unten roth, Flügelwurzel gelb, Stigma hellbraun, Thorax röthlich schimmernd; Beine roth, Coxen und Basis der Trochanteren braun, vordere Coxen unten roth; Abdomen braun, Segmente 2 und 3 hellgelbbraun oder röthlich, Segment 3 auch mit dunklerem Querfleck. 1 ♀ hat einen schwarzen Hinterleib und die Segmente 2 u. 3 roth mit schwarzem Rückenfleck. — Neu.

4. *Dicaelotus rufilimbatus* Gr. Var. 1 Wsm. ♀. Segment 1 sehr glänzend, Punkte oder Risse nicht zu erkennen, Segment 4 ganz schwarz. Neu für Westpreussen.

5. *Dicaelotus morosus* Wsm. ♂. Fühlergeissel unten braungelb, Stigma braun, Hintertibien schwarz, Segmente 2 und 3 dunkelroth, Segment 2 mit schwarzem Mittelfleck vor der Spitze, Segment 3 mit breiter schwarzer Spitze. Neu für Westpreussen.

6. *Phaeogenes guttulatus* Gr. Var. 1 m ♀. 6 mm lang; Fühlerglied 1 schwarz, Glieder 2—6 roth, 7—9 weiss, die folgenden schwarz; Collum weiss; hintere Coxen schwarz, Hintercoxen mit schwarzem Zahn, die Spitze des ersten Hinterleibssegmentes, die Segmente 2 und 3 ganz roth. — Matt, dicht punktirt, Kopf breiter als Thorax, Metathorax mit fein umleisteten Feldern, *area superomedia* länger als breit. — Neu.

7. *Phaeogenes crassipes* Gmel. ♀. Glied 1 der Fühler und die Flügelschuppe schwarz, Hintercoxen mit schwarzem Zahne, Hinterschenkel kurz und dick, Metathorax mit 5 Feldern, *area superomedia* 6eckig, Segment 1 glänzend. Für Westpreussen neu.

8. *Phaeogenes luteicornis* Gr. ♀. Bei einem ♀ fehlt der weissliche Fühlerring, Segmente 5 und 6 mit rothem Hinterrande; *area superomedia* halb-oval. Var. m ♀. Fühlerglieder 1 und 2 schwarz, 3—7—8 roth. Coxen und

Basis der Trochanteren schwarz, *area superomedia* fast quadratisch. Neu für Westpreussen.

9. *Phacogenes lascivus* Wsm. ♂. Segmente 2—4 roth. Für Westpreussen neu.

10. *Phacogenes impressus* m. ♀. 4 mm lang; schwarz; Palpen und Mandibeln roth; Fühlrglieder 1 und 2 schwarz, 3—6 roth, 7—9 braun, 10 u. 11 hellgelbbraun, folgende rothbraun; Stigma hellgelbbraun, Flügelwurzel gelblich weiss; Beine roth, Coxen schwarz mit rothen Spitzen, Hinterschenkel grösstentheils schwarzbraun, Basis und Spitze der Hintertibien ebenso gefärbt; Segmente 2 und 3 roth, Segment 2 mit kleinem, 3 mit grossem schwarzen Mittelfleck. Bei einem ♀ sind die Fühlrglieder 3—6 roth, die übrigen schwarz. — Punktirt, Stirn etwas glänzend, Metathorax mit 3 Feldern, *area superomedia* länger als breit, *a. posteromedia* in der Mitte vertieft, der Postpetiotus fein nadelrissig, Segmente 3 und 4 mit Quereindruck. — Neu.

Das Thier, welches ich in meinem Berichte über Seeresen im Jahre 1886 auf Seite 16 als *Notosemus dives* beschrieb, ist *Phacogenes (Notosemus) Bohemani* Wsm.

11. *Mesoleius dorsalis* Gr. ♀. Fühlrglieder 1—5 unten roth.

12. Ein Thier, welches ich am 23. October 1877 in Zoppot fing, kann ich nicht sicher unterbringen, es ist wohl ein *Mesoleptus* und scheint in die Gattung *Spanotecnus* Frst. zu gehören. Ich benenne es daher:

*Spanotecnus niger*. ♂. 9 mm lang. Schwarz; weisshaarig; Palpen gelbweiss. Mandibeln sind roth, Stigma schwarz, Wurzel und Schüppchen weissgelb; Beine roth, Coxen, Hintertibien und Hintertarsen schwarz; Hinterrand der Segmente und die Seitenränder des Hinterleibes schmal weiss.

Der Kopf ist hinter den Augen nicht verengt, der Clypeus vom Gesicht wenig abgesetzt, die Zähne der Mandibeln sind fast gleich, Fühlerkörper lang, von der Spitze nach hinten gekrümmt, Metathorax mit 5 Feldern, die *area superomedia* 4eckig und glänzend; die Areola 5eckig, aber der äussere Quernerv farblos, der *nervus transversus analis* unter der Mitte gebrochen; Beine schlank; Hinterleib lang gestielt, Stiel gerade und länger als die Coxen und Trochanteren der Hinterbeine, sehr schmal mit etwas breiterem Postpetiotus und 2 Längskielen, die vortretenden Stigmen liegen hinter der Mitte, Segmente 2 und 3 viel länger als breit, Segment 4 quadratisch. Die folgenden Segmente quer, Segmente 2—6 gleich breit. — Neu.

13. *Alsactodes varicornis* Hlmgr.? ♂♀, aber Segment 2 nicht quer. Kopf hinter den Augen nicht schmaler, beim ♀ der Metathorax nur mit 3 Feldern und die *area posteromedia* mehr vertieft. Bei beiden Geschlechtern sind die Fühlrglieder 3 und 4 unten rothgelb, beim ♀ 8—13 weiss; hintere Coxen bei ♂ und ♀ schwarz, beim ♂ ist der Hinterrand des zweiten Segmentes und das dritte roth. Dieses mit schwarzem Hinterrande, die folgenden Segmente schwarz mit schmalen gelben Hinterrändern, beim ♀ sind die Segmente 2

und 3 roth, das zweite Segment aber mit schwarzer Basis. — Neu für Westpreussen.

14. *Poemenia tipularia* Hlmgr.? ♂. Holmgren beschreibt nur das ♀. Dieses ♂ hat die Palpen, Mandibeln, den Clypeus, das Gesicht, das erste Führlglied unten, Strich vor den Flügeln, die vorderen Beine, die Hintertrochanteren, die Hintertibien und die Basis der Hintertarsen gelb, die Spitze der Hintertibien hat aussen einen schwarzen Fleck und die Hintertarsen sind ebenfalls schwarz. Ich erzog das Thier aus *Lophyrus*-Cocons. — Für Westpreussen neu.

15. *Cryptus ornatus* Gr. (*Spilocryptus*) Thms. ♀. Palpen, Mandibeln, zuweilen auch der Clypeus roth, der Stirnagenrand oft kurz gelb. Ein ♀ erzog ich aus Cocons von *Chrysopa*.

16. *Cryptus erythrinus* Gr. ♀. Palpen scherbengelb. Mandibelspitze roth, der Stirnagenrand (meistens kurz) und Strich unter den Flügeln gelb. — Stirn glänzend, *area superomedia* länger als breit, *Aculeus* kürzer als der Hinterleib. Für Westpreussen neu.

17. *Phygadeuon terminatus* Gr.? ♀. Der Gesichtsagenrand kurz roth, Führlglieder 1—5 roth, Glied 6 oben braun, Glieder 7—11 weiss, die folgenden schwarz. Bei einem ♀ fehlen die rothen Striche unter der Flügelwurzel, dafür sind die Seiten des Prothorax roth. Die Flügel sind getrübt, Stigma und Radius braunschwarz, Flügelwurzel gelb, Schüppchen roth; Beine roth, Vordertrochanteren und Basis der Hintercoxen, auch die Hinterschenkel oben mehr oder weniger schwarz, Tibien und Tarsen der vorderen Beine scherbengelb. Segmente 1—4 roth, 5—7 schwarz, 6 und 7 mit weissem Hinterrande. Ein anderes ♀ hat die Segmente 1—6 roth, 7 schwarz mit weissem Hinterrande. — Kopf und Thorax glanzlos. Kopf hinter den Augen nicht schmaler, Fühler kräftig und gekrümmt; *Arnoba* 5eckig, Stigma mit weisser Wurzel, Hinterleib sehr glänzend, der *Petiotus* schwarz, der *Postpetiotus* breit, ohne Leisten; der *Aculeus* etwa von halber Hinterleibslänge. — Für Westpreussen neu.

18. *Hemiteles* (*Charitopes* *Frst.*) *Chrysopae* m ♂♀. 4 mm lang. Schwarz; Palpen gelbweiss, Mandibeln scherbengelb (Zähne braun), Fühler schwarz, beim ♂ Glied 1 unten gelb, beim ♀ die 4—5 ersten Glieder unten braunroth; Stigma und Radius hellbraun, Wurzel und Schüppchen gelbweiss; Beine scherbengelb, bei den ♀ sind die Trochanteren heller, die Hintercoxen und Hinterschenkel mehr roth, bei den ♂ sind die vorderen Coxen heller, die Hintercoxen schwarz, die Hintertrochanteren oben mit schwärzlicher Basis, die Hinterschenkel oben mit schwärzlichem Strich, Spitze der Hintertibien und die Hintertarsen schwärzlich. Der Hinterleib des ♀ ist gelbroth mit schwarzem ersten Segmente, die Legeröhre gelb mit schwarzen Klappen; der Hinterleib des ♂ ist schwarz, die Basis des zweiten Segmentes schmal, des dritten breit, gelb.

Der glanzlose Kopf ist hinter den Augen schmaler, der *nervus transversus analis* schief und unter der Mitte gebrochen, die *area superomedia* 6eckig, Segment 1 beim ♂ schmal und nadelrissig, beim ♀ breit und glatt, auch die folgenden Segmente sind glatt und glänzend, die Legeröhre ist kürzer als der Hinterleib. In grosser Zahl aus den Cocons von *Chrysopa* erzogen. — Neu.

19. *Hemiteles (Orthizema. Frst.) ornatus* m. ♀. 4—5 mm lang; schwarz, Palpen, Mandibeln, Fühlerglieder 1—5 scherbengelb, 6—9 weiss, folgende schwarz, Stigma halb braun, halb weiss, Radius braun, Wurzel und Schuppe gelbweiss, Querbinde von der Radialzelle bis zum Hinterrande und am Schatten an dem Quernerv der Schulterzelle hellbraun; Beine scherbengelb, vordere Coxen und Trochanteren gelb; Segment 1 an der Spitze, Segmente 2—4 ganz scherbengelb, 5—7 braun mit weissem Hinterrande; Legeröhre roth, Klappen schwarz. Der hinten sehr verschmälerte Kopf und der Thorax matt, Fühlerkörper lang mit zurückgebogener Spitze, der Metathorax mit 5 Feldern und 2 seitlichen Spitzen, die *area superomedia* lang, 6eckig; Segment 1 fein längs runzlig, die folgenden Segmente glänzend, Legeröhre von halber Hinterleibslänge. — Anfangs September 1852 in Heiligenbrunn im Grase geschöpft. — Neu.

20. *Hemiteles pygmaeus* m. ♂ ♀. 3 mm lang. Schwarz; Palpen und Mandibeln gelb, Fühlerbasis unten bräunlich (beim ♂ Gesicht und Fühlerglieder 1 und 2 unten gelb), Stigma hellbräunlich, Schüppchen und Wurzel gelb; vordere Beine scherbengelb, Hinterbeine roth, vordere Coxen und alle Trochanteren gelb, Hintercoxen und Spitze der Hinterschenkel und Hintertibien schwarzbraun (beim ♂ die Hintercoxen mit gelber Spitze, die Hinterschenkel über die Hälfte schwarzbraun, Hintertibien und alle Tarsen gelblich); Segmente 2 und 3 roth, mitten mit breitem, schwarzbraunem Querfleck, Segment 4 mit schmalem, rothem Hinterrande, 6 und 7 ein weisslich gerandet (Beim ♂ ist Segment 2 dunkler roth, 3 fast ganz, die folgenden ganz schwarz). Terebra schwarz.

Die Gestalt eines *Phaeogenes*. Kopf matt, Clypeus convex, stark glänzend und glatt; Gesicht fein querrunzlig punktirt; Metathorax fein gerunzelt, *area superomedia* länger als breit, *a. posteromedia* flach (beim ♂ etwas vertieft); Segment 2 mit flacher Querfurche vor der Basis, Segmente 2 und 3 matt, folgende glänzend, Terebra kurz. — Im Juni 1852 in Heiligenbrunn im Grase geschöpft. Neu.

21. *Pezomachus Debeyii* Frst. nebst Varietäten a und b, nur kleiner und Fühler nicht bis zur Mitte gelbroth. — Neu für Westpreussen.

22. *Pezomachus furax* Frst. ♂: Thorax roth, Mesothorax oben, Basis des Metathorax ringsum schwarz, die Flügelansätze gelb. — Beine lang, Hintertibien nach der Spitze zu verbreitert, die Enddornen weiss; Hinterleib schmaler und länger als beim ♀. Segment 1 ganz hellroth. — Neu. Beim ♀ ist der Thorax schwarz, der ganze Prothorax, der Mesothorax oben und ein Fleck des

Metathorax roth; Segment 1 ganz und die Basis war 2 breit roth. — Für Westpreussen neu.

23. *Pezomachus sordidus* Frst. ♀. Hintere Schenkel in der Mitte und hintere Tibien nach der Spitze zu bräunelnd. — Für Westpreussen neu.

24. *Pezom. petulans* Frst. ♀. — Neu für Preussen.

25. *Pez. impotens* Frst. ♀. — Für Westpreussen neu.

26. *Pezom. brunneus* m. ♀. 2 mm lang. Braun mit grauem Schimmer. Kopf schwarz, Fühlerglied 3 mit heller Basis und etwas länger als 4. Beine scherbengelb, die Coxen, Trochanteren, Schenkel und Hintertibien meistens gebräunt, letztere mit heller Basis. Segment 1 allmählich verbreitert, ohne Knötchen, an der Spitze heller, Stachel gelbl. und kürzer als Segment 1. — Am 5. November 1851 fand ich einige ♀ unter Verbascum-Blättern in Gesellschaft von *Haltica*. 1 ♀ schöpfte ich im Grase im Juli in Neuenburg a. W. Neu.

Von Blattwespen fing ich im vergangenen Jahre in meinem Garten:

27. *Emphytus melanarius* Kl. ♂. Neu für Westpreussen.

28. *Selandria foveifrons* Thms. ♀. Auch neu für Westpreussen.

*Eriocampa atratula* Dlbm. ist gleich *E. Livonensis* Gimmt., gleich *nitida* Tschb.

# Daniel Gabriel Fahrenheit.

Sein Leben und Wirken.

Von

**A. Momber.**

Mit Tafel III.

In der Geschichte des Thermometers nimmt Daniel Gabriel Fahrenheit eine hervorragende Stellung ein, wie dies namentlich in den älteren Arbeiten von Lambert<sup>1)</sup>, van Swinden<sup>2)</sup> und in den neueren von Fr. Burckhardt<sup>3)</sup> und E. Gerland<sup>4)</sup> nachgewiesen ist; ihm gebührt das Verdienst, aus dem Thermoskop der Florentiner ein für wissenschaftliche Beobachtungen geeignetes Messinstrument hergestellt zu haben. Bei Gelegenheit seines zweihundertjährigen Geburtstages übernahm ich es, in der Danziger Naturforschenden Gesellschaft die Bedeutung unseres Landsmannes in einem Vortrage zu schildern und das Wenige zusammenzustellen, was uns von seinem Leben bekannt ist<sup>5)</sup>. Leider ist es mir auch bei weiterem Suchen nicht möglich gewesen, die dürftigen Notizen, wie wir sie in unseren Encyclopädieen über sein Leben finden, wesentlich zu erweitern, sodass ich mich damit begnügen muss, einige Data zu verbessern, andere durch urkundliches Material festzustellen, wobei mich der Danziger Stadt-Archivar, Herr Archidiakonus Bertling wesentlich unterstützt hat. Ausser in den Urkunden finden wir zuverlässige Nachrichten über Fahrenheit's Leben in einem Manuscripte aus dem Jahre 1740, welches aus Wuttstracks Collectaneen von Ernst Strehlke<sup>6)</sup> herausgegeben ist. Besonders zuver-

1) J. H. Lambert, Pyrometrie. Berlin 1779.

2) J. H. van Swinden, Dissertation sur la comparaison des thermomètres. Amsterdam 1778.

3) Fr. Burckhardt: Die wichtigsten Thermometer des achtzehnten Jahrhunderts. Wissenschaftliche Beilage zu dem Bericht der Gewerbeschule zu Basel 1870—71. Basel 1871.

4) E. Gerland: Das Thermometer. Sammlung gemeinverst. wiss. Vorträge, herausg. von Virchow und Holtzendorff. Heft 470. Berlin 1885.

5) Der damals gehaltene Vortrag ist gedruckt erschienen in der Altpreussischen Monatschrift Bd. 24. 1887. Heft 1/2.

6) Altpr. Monatschrift. Bd. 11. Königsberg 1874. S. 87. Kurzer Lebensabriss von D. G. Fahrenheit. In Wuttstrack, Collectaneen zu seinem ungedruckt gebliebenen Werke:

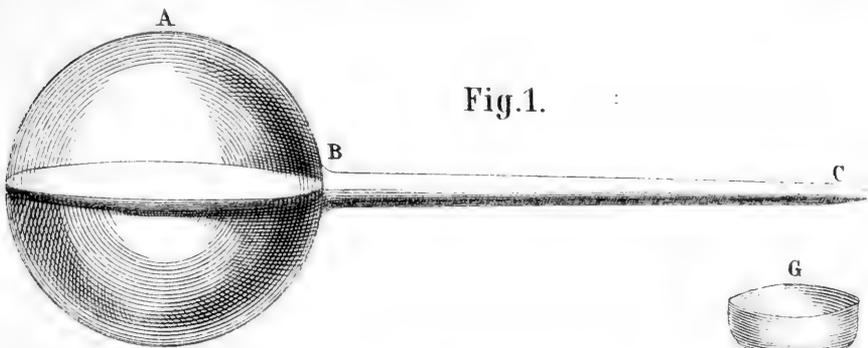


Fig. 1.

Fig. 2.

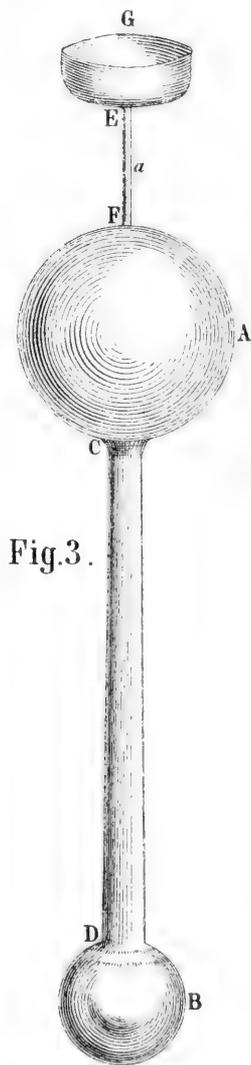
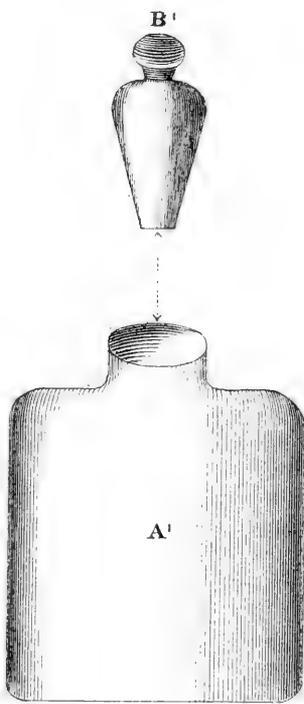
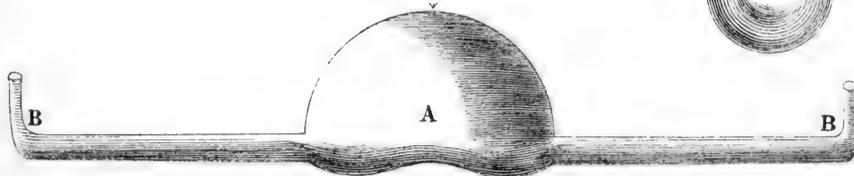
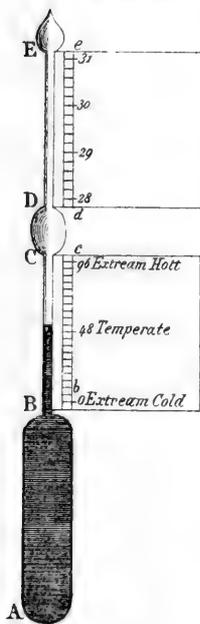
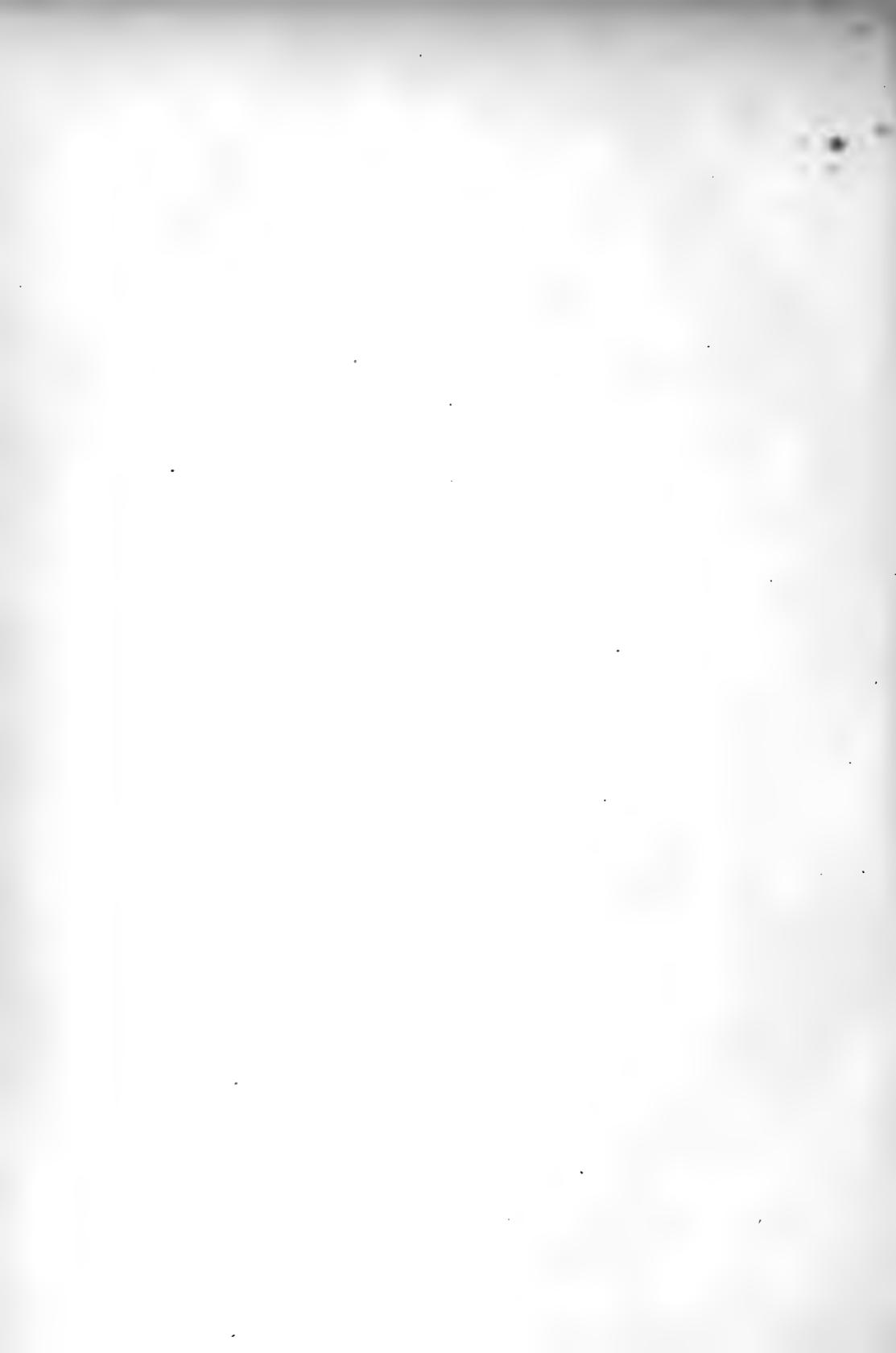


Fig. 3.

Fig. 4.





lässig erscheinen mir diese Nachrichten, weil einmal alle Angaben derselben, die durch Urkunden belegt werden können, sich als richtig erweisen, und weil ferner die ganze Art der Nachrichten, die vier Jahre nach Fahrenheits Tode niedergeschrieben sind, auf einen Verfasser schliessen lässt, der ihm selbst oder seiner Familie recht nahe gestanden hat. Der kurzen Lebensbeschreibung soll in dieser Arbeit eine Auseinandersetzung von Fahrenheits Verdiensten folgen, die er sich zunächst um die Verbesserung des Thermometers, dann aber auch um die Physik im allgemeinen erworben hat. An diese schliesst sich dann eine Uebersetzung seiner in den Philosophical Transactions erschienenen Abhandlungen, ebenso eine solche der ausführlichen Mittheilungen, die wir in Boerhaves Chemie über einige seiner sonstigen Untersuchungen finden. Fahrenheits Abhandlungen interessieren nicht nur durch die genaue Beschreibung der von ihm hergestellten Instrumente und der mit Hilfe der letzteren angestellten Beobachtungen und Messungen, sondern zeichnen sich auch, wie das Fr. Burckhardt schon hervorhebt, durch einfache, rein sachliche Darstellung vor den meisten Veröffentlichungen der Naturforscher seiner Zeit besonders aus.

## I.

Die Familie Fahrenheit<sup>1)</sup> stammt aus Königsberg i. Pr., ein Mitglied derselben Reinhold F.<sup>2)</sup> siedelte 1650 vom Kneiphofe Königsberg nach Danzig über. Sein Sohn Daniel F., geboren 1656<sup>3)</sup>, wurde am 13. Februar 1684 in der Marienkirche mit der verwitweten Frau Concordia Runge, Tochter des

„Historisch-topographisch-statistische Nachrichten von Danzig. Bialystok 1804“ im Sammelbände der Kgl. Bibliothek zu Berlin Ms. Borussica fol. 280 No. 35 findet sich von fremder Hand des XVIII. Jahrhunderts folgender Bericht zum Kapitel über berühmte Danziger:

In der allerletzten Zeit habe ich aus der Genealogia Schumanniana, welche am Ende des vorigen Jahrhunderts aus den vorhandenen Urkunden oder aus einem früher geschriebenen Stammbaume zusammengestellt, resp. geschrieben ist, Dank der bereitwilligen Unterstützung des jetzigen Hauptes der Familie, des Herrn Landgerichtspräsidenten v. Schumann zu Danzig, ersehen, dass das Manuscript der Berliner Bibliothek mit einem in der Schumannschen Genealogie befindlichen fast wörtlich übereinstimmt. Es hat fast den Anschein, als ob beide demselben Original entstammen, dass das Schumannsche aber von einem Mitgliede der Familie in einzelnen Punkten erweitert ist.

1) S. Gallandi, Königsberger Stadtgeschlechter. Altpreuss. Monatsschrift. Bd. 19. S. 180 ff. Auch der durch seine Kunstsammlungen bekannte, vor kurzer Zeit verstorbene Fritz v. Fahrenheit-Beynhalten bezeichnet in einem Briefe vom 24. Juni 1886 D. G. Fahrenheit als seinen Vorfahren; über die Art der Verwandtschaft habe ich aber nach weiterer Anfrage nichts erfahren können.

2) Nach dem Bürgerbuche wurde er Danziger Bürger am 17. Februar 1650.

3) Daniel F. wurde Bürger am 22. Februar 1684.

verstorbenen Bürgers und Handelsmannes Michael Schumann<sup>1)</sup>, getraut. In dieser Ehe wurde Daniel Gabriel Fahrenheit am 24. Mai 1686<sup>2)</sup> geboren. Am 4. Juni erfolgte seine Taufe, bei welcher drei Mitglieder von rathsverwandten Geschlechtern, Nath. König, Gabriel von Bömeln und Jungfrau Dorothea Elisabeth Schlieff, die später sämtlich eine Rolle in der Danziger Geschichte gespielt haben, das Patenamnt übernommen hatten. Sein Geburtshaus ist wahrscheinlich, wie sich aus einem später zu erwähnenden Verkaufe ergibt, das in der Hundegasse gelegene, heute mit No. 94 bezeichnete Haus. Das Geschäft, welches Fahrheits Vater in Verbindung mit einem Socius, Namens Ulrich Isenhut, geführt hat, kann, wie aus mehreren unkundlichen Angaben hervorgeht, nicht unbedeutend gewesen sein. So ist z. B. bei der Auseinandersetzung Isenhuts mit den Erben seines Gesellschafters vom Jahre 1702<sup>3)</sup> angegeben, dass die Handlung, sowohl in Danzig, als auch in Holland betrieben wurde; ferner quittiren 1701<sup>4)</sup> die Vormünder der hinterlassenen Kinder über den Empfang von 21000 Gulden, die einige Jahre früher ein Fürst Radziwill unter Verpfändung seines silbernen Tafelgeschirres als Darlehen von der Firma erhalten hat.

Ausserdem sind als Vermögensobjekte noch anzuführen das Wohnhaus, welches 1702<sup>5)</sup> verkauft wurde, ferner sieben Zehntel eines Erbes in der Breitengasse<sup>6)</sup>,

---

1) Michael Schumann gehörte der bekannten Danziger Familie der Schumann an, aus deren Stammbaum ich das auf die direkten Vorfahren Fahrheits Bezügliche hier mittheile:

Asmus Schumann in Konitz, verheirathet zum zweiten Male mit Catharina, geb. Wedelstein.

Christoph Schumann, Bürgermeister in Konitz. † 1602.

David Schumann (geb. 1582 in Konitz, gest. 1645 in Danzig) heirathete 1616 Jgfr. Gertrud Tönniges.

Michael Schumann, geb. 1624, gest. 1673, heirathete zum ersten Male Jgfr. Elisab. Dessar.

Concordia Schumann, geb. 20. Jan. 1657, heirathete 1684 Daniel Fahrenheit.

---

Johann Daniel F., geb. 1685, 18. Jan.  
gest. 30. Sept. desselben J.

Daniel Gabriel F., geb. 1686, 24. Mai,  
u. s. w.

2) Die Angabe des 14. Mai als Geburtstages, die man sonst überall findet, stammt wahrscheinlich aus dem Mitgliederverzeichniss der Royal Society, für welches der bis zum Jahre 1752 in England gebräuchliche Julianische Kalender maassgebend war. Das von mir angegebene Datum findet sich in Wuttstrack Collect. und wird durch das Taufdatum des 4. Juni wahrscheinlich, da für die damalige Zeit eine Differenz von 21 Tagen zwischen Geburt und Taufe schwerlich anzunehmen ist.

3) Danziger Schöppenbuch 1702, fol. 72—73.

4) D. S. 1701, fol. 196.

5) Beilagen zu dem Danziger Erbbuche. 3. März 1702.

6) Beil. 6. Oct. 1702.

ein Kapital von 3300 Gulden auf einem anderen Hause der Hundegasse<sup>1)</sup> stehend, der Hahnenspeicher und ein Gartengrundstück<sup>2)</sup>.

Im zwölften Lebensjahre wurde Daniel Gabriel Fahrenheit, der bis dahin durch Privatlehrer unterrichtet war, in die Marienschule geschickt und sollte vom Jahre 1701 in das Danziger Gymnasium treten, „da man an ihm besondere Lust zum Studiren bemerkte<sup>3)</sup>.“ Da starben aber plötzlich und unvermuthet an demselben Tage, dem 14. August 1701,<sup>4)</sup> seine beiden Eltern in ihrem Gartenhaus in Schidlitz. Die für die fünf hinterbliebenen unmündigen<sup>5)</sup> Kinder Daniel-Gabriel, Ephraim, Anna-Concordia, Constantin und Virginia-Elisabeth ernannten Vormünder<sup>6)</sup> fanden es rathsam, dass der älteste Sohn sich dem Handelsstande widme. Nicht ohne Widerstreben musste er sich dazu bequemen und wurde im Jahre 1702, nachdem er vorher den nöthigen Unterricht in der Buchhaltung erhalten, nach Amsterdam geschickt, wo er die Handlung bei einem Kaufmann Hermann von Beuningen erlernen sollte. Hier hat er denn, wie unser Gewährsmann (Wuttstracks Collect.) mittheilt, „auch die vier stipulirten Dienstjahre ausgestanden; allein anstatt die Negotie fortzusetzen, spornte ihn sein so lange eingeschränkt gewesener Trieb zu den Studiis aufs neue an, seinem vorgesetzten Ziele zu folgen. Zu dem Ende that er viele beschwerliche Reisen zu Wasser und zu Lande, conferirte mit denen berühmtesten Mathematicis in Dennemark und Schweden, verschickte seine Instrumente nach Ysland, Lapland und andere Oerter, von wannen ihm die von curiösen Leuten gemachten Observationes nach Amsterdam überschicket wurden, wie den notorisch, dass er bereits Ao. 1709 in dem harten Winter sehr merkwürdige Remarques mittelst seyner Wettergläser gemachet hat, wovon bey Gelegenheit der in diesem 1740ten Jahre eingefallenen starcken Kälte in verschiedenen Nachrichten Erwähnung geschieht.“

Ob Fahrenheit, wie z. B. Hanow berichtet, in dem kalten Winter 1709 selbst in Danzig beobachtet hat, erscheint mir, wie ich später auseinandersetzen werde, zweifelhaft; jedenfalls ist er im Mai 1710 nicht in seiner Vaterstadt, da sich sonst zu dieser Zeit nach Beendigung seines 24. Lebensjahres, im Danziger Schöppenbuch eine Verhandlung über seine Mündigkeitserklärung befinden müsste. Später ist er, wie wir aus Wuttstr. Coll. ersehen, im Laufe desselben Jahres nach Beendigung der grossen Pest zum Besuche seiner Verwandten wieder nach Danzig gekommen, wo er bis zum folgenden Jahre verweilte.

1) Schöppenbuch 1709, fol 19.

2) Dasselbe, in Schidlitz gelegen, ist jetzt unter der Bezeichnung des alten Weinbergs bekannt. Ex libro fundorum Villae Schidlitz den 27. October 1700.

3) Wuttstrack, Collect.

4) Beide begraben am 23. August 1701 unter dem Leichenstein No. 362 der Marienkirche. Wie aus dem Manusc. General. Schumann hervorgeht, hatten sie aus Unvorsichtigkeit Gift statt Arznei eingenommen.

5) Fünf Kinder sind im Alter von 1—2 Jahren vor dem Tode der Eltern gestorben.

6) Danziger Schöppenbuch 1701, fol. 113.

Am 20. Januar 1711<sup>1)</sup> wurde sein Bruder Ephraim vor der üblichen Zeit mündig erkannt, und beide Brüder quittiren persönlich vor dem Schöppengericht, dass sie von den Vormündern richtig ihr Erbtheil erhalten haben. Unmittelbar darauf begab sich Fahrenheit wieder auf Reisen nach Curland und Livland, worüber uns zwei Vollmachten, die eine zu Königsberg am 10. Februar 1711, die zweite zu Mitau am 20. Mai<sup>2)</sup> ausgestellt, nähere Auskunft geben. Von der letzteren wäre noch besonders hervorzuheben, dass er in ihr noch als Kaufgeselle in der Kgl. Stadt Danzig bezeichnet ist. Von dort kehrte er 1712 zurück und blieb darauf zwei Jahre in Danzig, in welcher Zeit er namentlich mit dem Professor der Mathematik am Danziger Gymnasium Paul Pater intime Freundschaft pflegte. Es ist leicht möglich, dass der letztere, welcher in den jährlich von ihm herausgegebenen Kalendern vielfach über meteorologische Erscheinungen und Instrumente berichtet, in den Jahren 1711—15 über Fahrenheit's thermometrische Arbeiten etwas mitgetheilt hat; leider fehlen aber gerade die Kalender dieser Jahre in der Danziger Stadt-Bibliothek wie in dem städtischen Archive. 1714 ging er darauf nach Berlin und Dresden, um in den dortigen Glashütten die Anfertigung der Röhren zu seinen Instrumenten selbst zu besorgen. Von dieser Reise liegt uns ein Dokument vor, eine Vollmacht, die er am 12. März 1714 zu Berlin vor dem Stadtgerichte für seinen Bruder Ephraim ausstellt; ferner ist uns bekannt, dass er auf dieser Reise Chr. Wolf in Halle aufgesucht und ihm die beiden übereinstimmenden Thermometer übergeben hat, über welche der letztere in den *Actis Eruditorum* noch in demselben Jahre berichtet hat. Wahrscheinlich ist er dann noch in demselben Jahre wieder nach Amsterdam übergesiedelt, wo er bis auf etliche Reisen bis zu seinem Lebensende geblieben ist. Dass er hier durch Verfertigung von Thermometern seinen Unterhalt suchte, berichtet uns Christian Wolff in seinen „*Allerhand nützliche Versuche*“ im Jahre 1722, dass er vorher mit der Handlung unglücklich gewesen, meldet uns das *Zedlersche: Grosse und vollständige Universal-Lexikon*, Leipzig und Halle 1748, im 55. Bande bei dem Artikel: „*Correspondirende Wettergläser*“. Wie aus seiner ersten Veröffentlichung<sup>3)</sup> hervorgeht, hat er sich nicht auf Herstellung von Thermometern beschränkt; er berichtet darin, dass er am Anfang der zwanziger Jahre sich optischen und anderen Arbeiten gewidmet hatte, die ihm zur Fortsetzung seiner thermometrischen Untersuchungen nicht die nöthige Zeit gelassen. Ebenso berichtet er<sup>4)</sup>, dass im Winter 1723 die Fülle der Geschäfte ihn an der Fortsetzung seiner Versuche über das Frieren des Wassers im luftleeren Raume gehindert habe. So müssen wir hiernach wohl annehmen, dass er in Amsterdam in erster Linie als besonders geschickter Optikus und Mechanikus volle Beschäftigung gefunden; daneben muss er aber eine ähnliche Stellung zu vielen

1) Schöppenbuch 1710, fol. 271.

2) Beilagen zum Danziger Erbbuche, 1711.

3) *Philosoph. Transact.* Vol. 33. Numb. 381.

4) *Phil. Tr.* Numb. 382.

bedeutenden Physikern gehabt haben, wie sie etwa 30 Jahre später James Watt als Universitätsmechanikus zu Glasgow gehabt. Zu Leyden lehrte damals der berühmte Chemiker Boerhave, im Haag war s'Gravesande Professor der Mathematik und Astronomie und in Utrecht wirkte Petrus von Musschenbroek; mit allen dreien stand er im regen wissenschaftlichen Verkehr, von dem in Musschenbroeks Physik, namentlich aber in Boerhaves Chemie vielfach berichtet ist. Auch äussere Ehren wurden dem Amsterdamer Thermometerverfertiger zu Theil, 1724 wurde er Mitglied der Royal Society; und sicher ist er auf seinen verschiedenen Reisen nach London<sup>1)</sup> auch mit den grossen Physikern und Astronomen in Berührung gekommen, welche damals unter den Mitgliedern der Royal Society glänzten. Ihnen hat er es wahrscheinlich zu verdanken, dass die englischen Gelehrten und mit ihnen das englische Volk sich fortan bis zum heutigen Tage seines Thermometers bedient haben und noch bedienen. Von seinem weiteren Leben kann ich nur noch das berichten, womit unser Gewährsmann aus Wuttstrak Collect. seinen Bericht schliesst: „A<sup>o</sup>. 1736 im Augusto ist er nach dem Haag verreisct, umb von die Herren Staaten General ein Privilegium über eine von ihm neu inventirte Wasser-Machine zu erlangen<sup>2)</sup>; es hat aber dem alwaltenden Gotte gefallen, denselben den 16. Sept. c. a. aus diesem mühseligen Leben abzufordern. Er ist im Haag in der Klosterkirchen<sup>3)</sup> allda begraben, und hat seine Wallfahrt auf 50 Jahr 3 Mohnate und 23 Tage gebracht.“

Wie aus einer Bemerkung in der Geneal. Schum. hervorgeht, ist Fahrenheit unverheirathet geblieben. Sein zweiter Bruder Ephraim, der nach den Beilagen zum Schidlitzschen Amtsbuche 1716 Kaufgeselle, 1729 Bürger und Kaufmann zu Riga gewesen ist, ist nach der Gen. Schum. 1738 zu Königsberg gestorben; der dritte und jüngste Bruder Constantin ist am 1. Mai 1741 gestorben, ebenfalls unverheirathet.

1) Nach dem Manusc. Geneal. Schum. hat er „unterschiedene Reisen in Engelland gethan“.

2) Nach dem Manusc. Geneal. Schum. hat er das gesuchte Privilegium drei oder vier Tage vor seinem Tode erhalten.

3) Nach einer gefälligen Mittheilung des Herrn J. F. B. Baert in Utrecht erscheint dies zweifelhaft. Es findet sich in den Haager Steuerbüchern die Notiz, dass am 19. September 1736 für Daniel Fahrenheit an Begräbnisssteuer bezahlt ist die Summe von 3 Gulden 4 Stüber. Demgemäss ist, wie Herr Baert hinzufügt, Fahrenheit in der vierten Klasse begraben. Der grosse Physiker ist deshalb nicht in wohlhabenden Vermögensumständen aus diesem mühseligen Leben abgefordert. Im Namenregister der Begräbnissbücher der Klosterkirche, die im Nederlandsche Familienblatt herausgegeben sind, findet sich aber Fahrenheits Name nicht; trotzdem möchte ich an der betreffenden Angabe der beiden Manuscripte nicht zweifeln, da sie sonst kaum in die Familienpapiere übergegangen wäre.

## II.

Bis zum Anfange des vorigen Jahrhunderts ist schon eine Reihe von Versuchen zu verzeichnen, dem Thermometer eine bestimmte Skala durch Fixirung zweier Punkte zu geben. Schon vor 1636 hat man nach Schwenters Erquickstunden<sup>1)</sup> „die Kugel und Röhre dergestalt zusammen zu passen gewusst, dass die flüssige Materie vom Winter zum Sommer die ganze Länge der Röhre durchließ“. Ebenso haben die Gelehrten der Florentiner Academia del Cimento, die das Weingeistthermometer gleich nach 1657 konstruirten und verbreiteten, als feste Punkte den Schmelzpunkt des Schnees und den der höchsten Sommerwärme<sup>2)</sup> angenommen, von denen der zweite offenbar unbestimmt bleibt.

Den Siedepunkt des Wassers als festen Punkt für die Thermometerskala zu benutzen, hat vor Fahrenheit kein Mechanikus oder Gelehrter versucht, obgleich Halley<sup>3)</sup> schon 1693 gefunden hatte, dass das Quecksilber im siedenden Wasser sich nicht weiter ausdehne, und diese konstante Temperatur zur Eintheilung des Thermometers vorgeschlagen. So wurden denn in den ersten Jahren des 18. Jahrhunderts, als Fahrenheit seine ersten Instrumente herstellte, fast ausschliesslich die mit Weingeist gefüllten Florentiner Thermometer gebraucht, die von Italienern<sup>4)</sup> verfertigt und von Stadt zu Stadt herumgetragen wurden. Während aber die zuerst unter der Leitung der Akademie hergestellten im wesentlichen übereinstimmten, sodass es wahrscheinlich ist, dass dieselben nach einem einmal als Normalthermometer<sup>5)</sup> gewählten Exemplar ihre Theilung erhalten haben, fand diese Uebereinstimmung bei den späteren käuflichen Instrumenten durchaus nicht statt, wie die vielen Klagen über diese Instrumente

1) J. H. Lambert, Pyrometrie. S. 16.

2) Jbid. S. 18.

3) Nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn Bierens de Haan zu Leyden hat Huygens schon am 2. Januar 1665 in einem Schreiben an Robert Moray den konstanten Siedepunkt für Herstellung der Thermometer vorgeschlagen. Da diese Stelle für die Geschichte des Thermometers von besonderer Wichtigkeit ist, lasse ich sie hier nach den Versl. en Meded. af d. Naturk. 3de Reeks. Deel I. (Proces-Verbaal 24. April 1885) folgen: Il serait bon de songer a une mesure universelle et determinee du froid et du chaud: en faisant premièrement que la capacité de la boule eut une certaine proportion a celle du tuyau, et puis prenant pour commencement le degre de froid par lequel l'eau commence à geler, ou bien le degré de chaud de l'eau bouillante: a fin que sans s'envoyer de thermometre l'on pust se communiquer les degrez du chaud et du froid qu'on auroit trouvé dans les experiences et les consigner à la posterité.

4) Lambert, Pyr. S. 19.

Ebenso Chr. Frid, Ludolf. Misc. Berol. Tom. VI p. 255.

Ad manus enim tantum modo habebam, vitra pro Thermometris fluido spirituoso repletis, ab artificibus ejusmodi instrumenta Meteoroscopica per urbes et plateas venalia circumferentibus adaptata, iisque feliciter me usurum fore sperabam.

Bis in die neueste Zeit finden sich in Danzig und Königsberg unter den Thermometer- und Barometerfabrikanten italienische Namen wie Minior, Prina, Carogatti.

5) Burekhardt, Erf. des Therm. Basel 1867. S. 41.

es zeigen; ja man wollte dieselben gar nicht mehr Thermometer, sondern nur Thermoskope<sup>1)</sup> nennen.

Diese Florentiner Thermometer scheinen zwei verschiedene Theilungen gehabt zu haben, die Instrumente, welche zu wissenschaftlichen Beobachtungen benutzt wurden, eine andere, als die im gewöhnlichen Leben gebrauchten. Der ersten Art von Thermometern scheint eine durchgehende Skala gegeben zu sein, die von der grössten Winterkälte beginnt und bei der grössten Sommerwärme endet. Eine solche von ca. 100 Graden finden wir bei dem Thermometer, mit dem Mariotte<sup>2)</sup> 1674 bis 1677 die Temperaturen in einem Keller und in einem zwei Treppen hoch liegenden Zimmer desselben Hauses gemessen hat. Ebenso hatte das berühmte Thermometer von de la Hire<sup>3)</sup>, mit dem seit 1570 etwa 80 Jahre hindurch zu Paris die grösste Wärme und Kälte gemessen ist, eine solche von 0 bis 100 gehende Skala. Eine ähnliche Theilung hatte auch das von Reyher<sup>4)</sup> in den Jahren 1680 bis 1713 zu Kiel benutzte Thermometer, da er an demselben am 13. Januar 1709 als eine der niedrigsten Temperaturen — 2° und am 20. Juni 1680 als eine der höchsten 80° ablas.

Dass dagegen die für den gewöhnlichen Bedarf gebrauchten Instrumente von einer gewissen gemässigten mit 0 bezeichneten Temperatur Wärme und Kälte besonders maassen, lag bei der damals üblichen Vorstellung, nach welcher Wärme und Kälte als zwei verschiedene Naturkräfte angesehen wurden, sehr nahe. Schon die ältesten Luftthermometer<sup>5)</sup> hatten Bezeichnungen, die zwischen beiden unterschieden; über gemässigt stand bei ihnen lau, warm, sehr warm, heiss und unter gemässigt: frostig, kalt, sehr kalt, strenge Kälte. Das Luftthermometer von Otto von Guericke<sup>6)</sup> hatte die Bezeichnungen: Magnum frigus, Aër frigidus, Aër subfrigidus, Aër temperata, Aër subcalidus, Aër calidus, Magnus calor; und auch noch das Thermometer Fahrenheit's vom Jahre 1712 hat ganz ähnliche Bezeichnungen. Ebenso scheint das Wolfsche Thermometer, das er sich 1708 angeschafft, von dem vereinzelte Beobachtungen vom Winter 1708/9 bis zum Jahre 1722 vorliegen, nach Lamberts<sup>7)</sup> Untersuchungen eine Skala gehabt zu haben, die 100 Grade Wärme und 100 Grade Kälte enthielt. Ja in dieser wie auch noch in viel späterer Zeit scheint man unter einem Florentiner Thermometer stets ein solches verstanden zu haben, dessen Theilung von mittlerer Temperatur ausgehend Wärme und Kälte unterscheidet. So finden wir bei Reyger<sup>8)</sup> T. 2. S. 66: „Im Jahre

1) Lambert, Pyrom. S. 52.

2) Mariotte, Oeuvres Tom. 1 u. 2. La Haye. 1740. Essay du chaud et du froid.

3) Lambert, Pyrometrie § 144—151.

4) Allgem. Deutsche Biographie. Artikel: Reyher.

5) Lambert, Pyr. § 26.

6) Burckhardt, Erf. des Therm. S. 28.

7) Pyr. § 177 u. 178.

8) G. Reyger. Die Beschaffenheit der Witterung in Danzig. 1. Theil. Danzig 1770. 2. Theil. Danzig 1788.

1741 fing er (Hanow) auch an des Morgens und Abends Bemerkungen anzustellen und wöchentlich mitzuthellen, in welchen er die Grade nach der gewöhnlichen Florentinischen Art benennete, da das 0 in der Mitte der Röhre temperirte Luft anzeigt oder 45 Fahr. und von da an die Grade von Wärme und Kälte besonders gezählet werden, welche er halbe Grade nennet u. s. w.“ Seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts sind hier in Danzig viele Thermometer hergestellt, die neben der Eintheilung nach Fahrenheit und Réaumur diese Hanowschen Grade mit der Bezeichnung Florentiner führen. Ein solches ist im Besitze der Naturforschenden Gesellschaft, ein anderes in der Sammlung des Herrn Gieldczinski zu Danzig; bei dem letzteren befindet sich an einem Barometergestelle vom Jahre 1782 eine Thermometerskala mit drei Theilungen, die die Bezeichnung Réaumur, Fahrenheit und Florentiner führen; nach der Schrift zu urtheilen ist die Skala des Thermometers älter als die des Barometers und enthält ausserdem die niedrigste Temperatur des Jahres 1740 ( $-10^{\circ}$  F.). Ja mir ist sogar ein Thermometer von Carogatti in Königsberg bekannt, welches aus den dreissiger oder vierziger Jahren dieses Jahrhunderts stammt und neben der Réaumurschen Skala die in Danzig sogenannten kleinen Grade als Florentiner bezeichnet enthält. Es haben sich nämlich diese kleinen Grade neben den grossen (Réaumurschen) in Danzig bis in die Mitte dieses Jahrhunderts erhalten, wahrscheinlich in Folge der viele Jahre hindurch in dieser Skala veröffentlichten Hanowschen und Reygerschen Beobachtungen.

Etwa im Jahre 1706 fing Fahrenheit an Barometer und Thermometer herzustellen und zu verschicken, welche ebenso wie die sogenannten Florentiner bei temperirter Luft  $0^{\circ}$  zeigten, bei der grössten Sommerwärme  $90^{\circ}$  Wärme und bei der grössten Winterkälte  $90^{\circ}$  Kälte. Solche Thermometer verschickte<sup>1)</sup> er z. B. nach Island und Lappland, während er selbst auf seinen Reisen nach Schweden und Dänemark dieselben mitnahm. Auf diesen Reisen muss er in besondere Beziehung zu Olaf Römer getreten sein; dieser bekleidete damals das Amt eines Polizei- und Bürgermeisters der Residenzstadt Kopenhagen und ist schwerlich, wie Boerhave<sup>2)</sup> mittheilt, 1709 in Danzig gewesen, wo er den Thermometerstand  $1^{\circ}$  über 0 beobachtet haben soll. Dass dieses auf einem Irrthum beruht und dass Römer diese Beobachtung in Kopenhagen angestellt hat, ist schon durch van Swinden<sup>3)</sup> ziemlich sicher festgestellt. Vielleicht hat er mit Fahrenheit zusammen im Winter 1709 ein von letzterem hergestelltes Thermometer benutzt; so könnte die Bemerkung Derhams<sup>4)</sup> gedeutet werden, nach welcher er einen Kältegrad beobachtet hat, der sich der künstlichen Kälte sehr näherte. Ausser der allgemeinen Angabe, dass Fahrenheit Thermometer nach verschiedenen Ländern vor 1709 geschickt hat<sup>5)</sup>, wird in Hanows<sup>6)</sup>

1) Wuttzack, Collectaneen. J. H. van Swinden, Dissert. § 33.

2) H. Boerhave. Elementa Chemiae. Lipsiae. 1732. pag. 600.

3) v. Swinden. Diss. § 45 (33).

4) Philos. Transactions. Vol. 26. No. 324. p. 458.

5) Commer. Litt. Norimb. Vol. ad Annum 1741, p. 169.

6) Hanow, M. Chr. Seltenheiten der Natur und Oekonomie. 2. Band. Leipzig 1753.

Seltenheiten T. 2. S. 666 von dem „in Danzig wegen seiner Richtigkeit berühmten Fahrenheitischen Wetterglase berichtet, welches schon im Jahre 1709 gebraucht worden“. Hanow schreibt darüber: „Es ist vor langer Zeit Gewohnheit, dass viele nach des Besitzers Hause, der itzo Wilh. Wilke ist, ein Menonist, hinschicken, und da vor dem Hause an dem ausgehängten Täflein sehen lassen, wie stark die Kälte sei.“ „Dieses Wilkische Wetterglas“, berichtet Hanow ferner<sup>1)</sup>, „welches im Jahre 1709 Krikart besessen und aufgeschrieben, stimmt auch mit überein. Weil dieser Krikart solches Glas schon zwanzig Jahre vor 1709 soll gehabt haben, aber von 1708 nichts aufgeschrieben ist, scheint es zu Anfange des Frostes im Jahre 1708 von Fahrenheiten damals mit frischem Weingeiste gefüllet und nach seiner Art eingerichtet zu sein.“ Ob das letztere der Fall gewesen ist oder Fahrenheit dasselbe durch ein neues von ihm gefertigtes ersetzt hat, lasse ich dahin gestellt; höchstwahrscheinlich aber hat das neue Thermometer eine Skala gehabt, die nicht wesentlich von der alten Florentiner abgewichen.

Wie van Swinden<sup>2)</sup> schon ausgeführt hat und wie es auch Burckhardt<sup>3)</sup> als wahrscheinlich hingestellt hat, ist dieses älteste Fahrenheitische Thermometer schon nach zwei festen Punkten getheilt gewesen. Dass der eine derselben der Schmelzpunkt des Eises gewesen, ist, da dieser schon lange vorher als ein fester erkannt worden, als sicher anzunehmen; über den zweiten aber herrscht eine Unsicherheit. Der Siedepunkt des Wassers kann es nicht gewesen sein, da Fahrenheit 1724 selbst berichtet, dass er ihn viel später kennen gelernt, und da er ihn mit Hilfe des Weingeist-Thermometers auch nicht finden konnte. So wird es wohl die Temperatur einer bestimmten Kältemischung gewesen sein, die bei besonderer Sorgfalt entgegen den früher herrschenden Ansichten recht wohl von konstanter Temperatur hergestellt werden kann, und in dieser Herstellung einer Kältemischung von konstanter Temperatur scheint das Geheimniss Fahrenheit's, von dem verschiedene Zeitgenossen<sup>4)</sup> berichten, bestanden zu haben. Nach den neueren Untersuchungen Rüdorff's<sup>5)</sup> liegt der Gefrierpunkt einer gesättigten Lösung von Chlornatrium (100 Th. Schnee und 33 Th. Kochsalz) bei  $-21,3^{\circ}$  C., der einer ebenfalls gesättigten Lösung von Chlorammonium (100 Th. Schnee und 25 Th. Chlorammonium) bei  $-15,4^{\circ}$  C. Mischt man nun Chlornatrium und Chlorammonium nach einem bestimmten Verhältniss, so muss sich jede zwischen diesen beiden liegende Temperatur als Gefrierpunkt eines solchen Gemisches herstellen lassen, also auch die von  $-17\frac{7}{9}^{\circ}$  C., bei der die ältesten Fahrenheitischen Thermometer  $90^{\circ}$  Kälte zeigten. In der Mittheilung Fahrenheit's vom Jahre 1724<sup>6)</sup> heisst es allerdings, dass der tiefste

1) Hanow. 2. Bd. 693.

2) Diss. s. l. c. d. th. § 36.

3) Burckhardt, die wichtigsten Therm. des 18. Jahrh. Basel 1871.

4) U. a. Chr. Wolff.

5) Rüdorff, Ueber Kältemischungen. Pogg. Annalen der Physik u. Ch. Bd. 123.

6) Phil. Trans.

Punkt durch Mischung von Eis, Wasser und Salmiak oder Meersalz von ihm hergestellt ist, doch schliesst dieses die Mischung von Salmiak und Meersalz nicht aus; ja es findet sich in einer Biographie Fahrenheit's<sup>1)</sup> geradezu: His point of extreme Cold which is the same that is produced by surrounding the bulb of the thermometer with a mixture of snow, sal ammoniac and sea salt, he marked o etc.

So schliesst sich nach meiner Ansicht die älteste Fahrenheit'sche Skala an ein bestimmtes Florentiner Thermometer an, dessen bis dahin willkürliche Skala von Fahrenheit so fixirt wurde, dass er die künstliche Kälte seines nach bestimmtem Verhältniss hergestellten Gemenges von Schnee, Salz und Salmiak mit  $90^{\circ}$  unter Null und den Schmelzpunkt des Schnees mit  $30^{\circ}$  unter Null bezeichnete und die durch Theilung erhaltenen Grade einmal bis zu seinem Nullpunkt und dann bis  $90^{\circ}$  über Null weiterführte. Hierauf könnte auch wohl die sonst ziemlich unverständliche Bemerkung<sup>2)</sup> zu führen sein, dass der Versuch, die Kältemischung herzustellen, besser im Winter als im Sommer gelingt. Auch Rüdorff<sup>3)</sup> hat seine Versuche über Kältemischungen mit trockenem feinkörnigem Schnee angestellt, der also eine Temperatur unter  $0^{\circ}$  C. besitzen muss; gerade in der Anwendung feuchten Schnees sieht er die Ursache der bis dahin so sehr abweichenden Angaben über die durch eine Kältemischung zu bewirkende Temperaturveränderung.

Dieses älteste Thermometer Fahrenheit's hat, wie van Swinden<sup>4)</sup> näher angeführt hat, einer grossen Anzahl von Beobachtungen gedient, von denen er die in Berlin von Grischow, die in Danzig von Hanow und die in Nürnberg von Doppelmayr angestellten erwähnt. Die Uebereinstimmung seiner festen Punkte mit denen der späteren Fahrenheit'schen Thermometer ist durch Swindens<sup>5)</sup> Untersuchung, die sich auf Grischows<sup>6)</sup> und Hanows<sup>7)</sup> vergleichende Beobachtungen stützt, ziemlich sicher nachgewiesen.

Ob Fahrenheit in den Jahren zwischen 1709 und 1714 Thermometer hergestellt, ist fraglich, wenigstens wird aus diesen Jahren von solchen nicht berichtet; vielleicht ist er durch die vielen grossen Reisen, die er in dieser Zeit unternommen, an der Herstellung derselben gehindert; jedenfalls stammen aber zwei Thermometer aus dem Jahre 1714, das eine, von dem Kirch<sup>8)</sup> 1735 oder 1736 berichtet, welches nach van Swindens Ansicht ca. 20 Jahre früher von Fahrenheit hergestellt ist, und das zweite, welches Chr. Wolf<sup>9)</sup>

1) The General biographical dictionary by Chalmers Vol XIV.

2) Phil. Transact. Numb. 382 pag.

3) Rüdorff a. a. O. S. 343.

4) v. Swinden Diss. § 35.

5) v. Swinden Diss. § 37—40.

6) Miscel. Berol. VI. Tom. p. 272, 269, 285.

7) Hanow, Seltenheiten, Bd. 2, p. 676, 630 ff.

8) Misc. Berol. VI.

9) Acta erud. Lips. 1714. p. 380.

Relatio de novo barometrorum et thermometrorum concordantium genere.

näher beschreibt. Die Wolfsche Beschreibung der beiden ihm übergebenen Thermometer ist für die Geschichte dieses Instrumentes von solcher Bedeutung, dass ich dieselbe hier vollständig in deutscher Uebersetzung folgen lassen will. Dieselbe lautet:

„Wenn wir Barometer und Thermometer hätten, welche, an demselben Orte aufgestellt, dieselben Veränderungen zeigten, dass die Flüssigkeit in ihnen bis zu demselben Grade gleichzeitig auf- und abstiege, würden wir augenscheinlich Barometer- und Thermometerbeobachtungen, die an verschiedenen Orten oder die zu verschiedenen Zeiten an verschiedenen Instrumenten an demselben Orte angestellt sind, mit einander vergleichen können, und wir würden z. B. mit Hilfe unserer Beobachtungen einen Tag angeben können, an welchem die Wärme und die Schwere der Luft genau dieselbe ist, wie sie zu anderer Zeit zu Paris oder an einem anderen Orte gewesen ist. Nun finden wir aber in den Acten der königlichen Akademie zu Paris vom Jahre 1707, dass ähnliche mit demselben Quecksilber gefüllte Barometer niemals genau übereinstimmen und noch viel weniger, wie allgemein bekannt ist, die Thermometer. Solche Instrumente, deren Uebereinstimmung bis jetzt nur ein frommer Wunsch gewesen ist, hat mit ausserordentlichem Fleisse ein Danziger, Namens Daniel Gabriel Fahrenheit, hergestellt; derselbe hält sich seit einiger Zeit bei uns auf und zeichnet sich in der Verfertigung von Thermometern und Barometern besonders aus. Die Kunstgriffe, durch welche er die Uebereinstimmung erhält, macht er aus gewissen Gründen privater Art nicht bekannt; den Effect haben aber viele Leute beobachtet, die seine Thermometer und Barometer verglichen haben. Vor einiger Zeit hat er zwei Thermometer dem Professor der Mathematik zu Halle Wolf übergeben, damit dieser sie genau untersuchen sollte. An ihnen sieht man an Stelle der Kugeln Cylinder, die mit roth gefärbtem Weingeist gefüllt sind. Die Länge des einen Cylinders beträgt  $1\frac{3}{8}$  Zoll, von denen 12 auf den Pariser Fuss gehen, die des andern  $1\frac{9}{16}$  Zoll; der Durchmesser des einen ist gleich  $\frac{13}{54}$ , der des andern  $\frac{5}{16}$  Zoll gefunden. Der Durchmesser ist jedoch nicht überall derselbe, sondern es gehen beide Cylinder am unteren Ende in Kugeln über. Die Länge der ersten Röhre beträgt  $6\frac{11}{16}$ , die der andern  $6\frac{15}{16}$  Zoll. Für beide ist dieselbe Skala von  $6\frac{7}{16}$  Zoll Länge angebracht, welche in 26 Grade getheilt ist, von denen jeder wieder in 4 gleiche Theile zerfällt. An dem zweiten Grade vom Cylinder an gerechnet steht grösste Kälte<sup>1)</sup> und von diesem werden bis zum oberen Ende der Skala aufwärts 24 Grade gezählt, von denen der vierte grosse Kälte, der achte kalte Luft, der zwölfte gemässigte, der sechzehnte warme, der zwanzigste sehr grosse Wärme, der vierundzwanzigste endlich unerträgliche Hitze angeht. Fahrenheit behauptet eine

<sup>1)</sup> Dieser Punkt (Frigus vehementissimum), der der Nullpunkt des späteren Fahrenheit'schen Thermometers ist, wird von Fahrenheit's Zeitgenossen — ob von ihm selbst, ist nicht zu ersehen —, als absoluter Nullpunkt der Lufttemperatur angesehen; es ist die grösste Kälte, welche in dem kältesten Winter der letzten Jahrzehnte des 17. und der ersten des 18. Jahrhunderts beobachtet ist; Boerhave und Hanow bezeichnen sie mehrmals als die Isländische Kälte.

sichere Methode zu haben, nach der jeder an irgend einem Orte Thermometer herstellen könne, die auch mit den nicht gesehenen übereinstimmen, so dass dieselben an denselben Ort gebracht zu denselben Graden der entsprechenden Skalen ihre Flüssigkeit steigen oder fallen lassen. Wolf hat nicht nur an vielen Tagen bei beiden Thermometern den Stand der Flüssigkeit bei demselben Grade oder Bruchtheile desselben Grades beobachtet, sondern auch an wärmeren Orten sehr bald ein gleichmässiges Steigen der Flüssigkeit bei beiden konstatiert. Als er beide in dasselbe kalte Wasser eintauchte, beobachtete er ebenso ein gleichmässiges Fallen der Flüssigkeit bei beiden. Als er ferner einmal den Daumen der einen Hand an den einen Cylinder, den der andern Hand an den andern Cylinder hielt, beobachtete er eine kleine, fast zu vernachlässigende Ungleichheit; als er aber die Stellung der Daumen an den Cylindern umänderte, veränderte sich der Stand der Flüssigkeit und lehrte also, dass die beiden Daumen nicht gleiche Wärme hatten. Noch einen andern kleinen Unterschied glaubte er beobachten zu können, der aber so gering war, dass er ihn hierbei mit Recht vernachlässigen zu können glaubte; denn er schätzt ihn auf  $\frac{1}{16}$  Grad oder  $\frac{1}{416}$  der ganzen Skala, d. h. ungefähr  $\frac{1}{66}$  Zoll nach dem Pariser Fuss.“

Die von Wolf beschriebene Skala des zweiten Fahrenheit'schen Thermometers hat mit der des letzten jetzt noch üblichen gemeinsam, dass beide die Grade von der grössten Kälte an aufwärts rechnen, sodass sich dieselbe den bis dahin von Mariotte, de la Hire, Reyher und anderen Gelehrten gebrauchten Skalen nähert; die Eintheilung in 24 Grade, die von den Physikern grosse Grade<sup>1)</sup> im Gegensatz zu ihren Vierteln, den kleinen Graden, genannt werden, scheint sich an die üblichen Bezeichnungen zu fügen, die immer jedem vierten Grade hinzugesetzt wurden. Sehr bald darauf scheint Fahrenheit die Eintheilung in 24 Grade aufgegeben und nur die kleinen Grade beibehalten zu haben, jedenfalls haben seine Thermometer, deren sich Boerhave bedient, nur die letztere Theilung.

Diese Grade des eben beschriebenen Thermometers sind bei dem letzten der von Fahrenheit konstruirten, dem Quecksilberthermometer, beibehalten. Dieses ist, wie es schon van Swinden<sup>2)</sup> wahrscheinlich gemacht, um das Jahr 1720 zuerst hergestellt und in den Schriften<sup>3)</sup> der Royal Society vom Jahre 1724 näher beschrieben.

Da ich die in diesen Schriften erschienenen Abhandlungen dieser Arbeit am Schlusse hinzugefügt habe, beschränke ich mich hier auf die Hervorhebung bestimmter Punkte.

Wenn in den beiden erwähnten Abhandlungen Fahrenheit auch für seine neuesten Thermometer als feste Punkte den künstlichen Eispunkt ( $0^{\circ}$ ) und die

1) van Swinden, Diss. § 41. De là l'expression de quelques Physiciens, grands degrés et petits degrés. Les 24 sont les grands degrés; et les sous divisions sont les petits.

2) van Swinden, Diss. § 47.

3) Philosophical Transactions. Vol. 33.

For the years 1724, 1725. London 1726.

Temperatur der Blutwärme eines gesunden Menschen ( $96^{\circ}$ ) angiebt, dagegen den Eispunkt ( $32^{\circ}$ ) und Siedepunkt des Wassers ( $212^{\circ}$ ) mehr zurücktreten lässt, so ist doch wohl kein Zweifel, dass im Jahre 1724 bei seinen Quecksilberthermometern der Schmelzpunkt des Eises und der Siedepunkt des Wassers die festen Temperaturen gegeben haben. Es ist dies schon von van Swinden in seiner Diss. § 49 hervorgehoben; ferner hat Gerland<sup>1)</sup> mit Hinweis auf die beiden noch im physikalischen Cabinet der Universität Leiden vorhandenen Thermometer die Benutzung des Siedepunktes zur Korrektion als höchst wahrscheinlich hingestellt.

Die festen Punkte des Quecksilberthermometers sind von Fahrenheit in aller Schärfe erkannt; der erste Punkt wird zwar als Gefrierpunkt<sup>2)</sup> bezeichnet, aber als Schmelzpunkt des Eises definirt, was von van Swinden<sup>3)</sup> schon hervorgehoben ist. Dass das Frieren des Wassers bei sehr verschiedener Temperatur erfolgen könne, hat er gerade in derselben Abhandlung, in der er sein Thermometer beschreibt und seinen Gefrierpunkt angiebt, näher auseinandergesetzt.

Besonderes Gewicht ist aber darauf zu legen, dass, wenn auch Huygens und Halley vor ihm den Siedepunkt des Wassers als konstanten erkannt haben, er zuerst ihn scharf definirt hat; denn er hat zuerst gezeigt, dass er nur bei bestimmtem Luftdruck konstant ist. Seine Abhandlung: *Barometri novi descriptio*<sup>4)</sup> beginnt: *In recensione experimentorum nonnullorum circa ebullitionem quorundam liquorum a me factorum mentionem feci, gradum caloris aquae ebullientis termino tum memorato, 212 nempe graduum coërceri; postea variis observationibus atque experimentis edoctus sum terminum hunc, manente eadem atmosphaerae gravitate, satis fixum esse, sed variante gravitate atmosphaerae hunc terminum quoque diversimode variari posse.*

Wie hoch der Barometerstand gewesen ist, bei welchem das Sieden des Wassers bei  $212^{\circ}$  seiner Skala erfolgte, hat er uns nicht überliefert; die Veröffentlichung seiner Untersuchungen hat er, da er sich über gewisse Umstände noch genauer unterrichten wollte, auf spätere Zeit verschoben. Jedenfalls wird dieser Barometerstand nicht wesentlich von dem jetzt als mittlerer Stand angenommenen von 760 mm abgewichen sein.

Der zweite Punkt, den ich hervorheben will, betrifft die Uebereinstimmung seiner mit verschiedenen Flüssigkeiten, mit Weingeist und Quecksilber, gefüllten Thermometer. Er sagt darüber:<sup>5)</sup> „*Duo potissimum genera thermometrorum a me conficiuntur, quorum unum spiritu vini et alterum argento vivo est re-*

1) Das Thermometer. S. 14—16.

2) Phil. Transact. Numb. 382. S. 79. *Secundus terminus obtinetur, si aqua et glacies absque memoratis salibus commiscetur, imposito thermometro huic mixturae, fluidum ejus tricesimum secundum occupat gradum, et terminus initii congelationis a me vocatur; aquae enim stagnantes tenuissima jam glacie obducuntur, quando hyeme liquor thermometri hunc gradum attingit.*

3) van Swinden, Diss. § 50.

4) Phil. Transact. Numb. 385. p. 179.

5) Phil. Transact. Numb. 382 pag. 78.

pletum: Longitudo eorum varia est, pro usu, cui inservire debent: Omnia autem in eo conveniunt, quod in omnibus scalae gradibus concordent, interque limites fixos variationes suas absolvant.“ Um diese Uebereinstimmung herbeizuführen, hat Fahrenheit wohl drei feste Punkte festgehalten, den Punkt der künstlichen Kälte (0°), den Gefrierpunkt (32°) und den der Blutwärme des menschlichen Körpers (96°).

Würden diese beiden Thermometer, das mit Quecksilber und das mit Weingeist gefüllte, nur bei zwei Temperaturen vollständig übereinstimmen, so würde die Abweichung derselben bei anderen Temperaturen wegen der ungleichförmigen Ausdehnung des Weingeistes eine recht grosse sein. Wie Boerhave<sup>1)</sup> mittheilt, ist es Fahrenheit trotz der sorgfältigsten Bemühung allerdings nicht gelungen, zwei Thermometer mit den verschiedenen Flüssigkeiten gefüllt so herzustellen, dass sie bei jeder Temperatur absolut genau übereinstimmen. Den Grund für diese Erscheinung suchte er damals in der verschiedenen Ausdehnung der verschiedenen Glassorten, und ob er schliesslich den wahren Grund erkannt hat, hat Boerhave nicht weiter berichtet.

Der Weingeist, mit dem er seine Thermometer füllte, ist wahrscheinlich von demselben spezifischen Gewichte gewesen, welches er in der ersten Abhandlung (Numb. 381) mit 0,8260 bei 48° F. (d. h. 0,8257 in Bezug auf Wasser von 4° C.) angiebt. Es würde dies nach den Mendelejeff'schen<sup>2)</sup> Tabellen etwa 90prozentigem Alkohol entsprechen. Gehler<sup>3)</sup> meint zwar, dass er nach dem damaligen Gebrauche stark mit Wasser verdünnten Alkohol zur Füllung seiner Thermometer genommen, wie später Réaumur es gethan hat. Da Fahrenheit aber in derselben Abhandlung, in der er sein Thermometer beschreibt, den Alkohol, den er zu seinen Siedeversuchen benutzt hat, mit einem spezifischen Gewichte von 0,826 angiebt und da er seine Alkoholthermometer nur wenig über 96° seiner Skala führt, so sehe ich keinen Grund ein, warum er nicht diesen Alkohol auch zur Füllung seiner Thermometer benutzt haben sollte.

Die von Fahrenheit verfertigten Thermometer, von denen die beiden ersten mit Alkohol, das dritte mit Quecksilber gefüllt war, dienten drei verschiedenen Zwecken: das eine für meteorologische Beobachtungen eingerichtete, hatte eine Theilung von 0 bis 96°; das zweite, welches zur Messung von Fiebertemperaturen diente und bis 128 oder 130° zeigte, führte auch den besonderen Namen Pyranthropometer, wie dies z. B. aus Hanow<sup>4)</sup> und Boerhave<sup>5)</sup> zu ersehen ist; das dritte endlich, mit dessen Hilfe die Siedepunkte der Flüssigkeiten bestimmt werden können, hatte eine Skala von 0 bis 600°.

1) Boerhave, *Chemia*. Tom. 1. pag. 128.

2) Landolt und Börnstein. *Physikalisch-chemische Tabellen*. 58. S. 150.

3) Gehler, *Bd. IX*, S. 859.

4) Hanow, *Seltenheiten u. s. w.* S. 677. Vor einem Monate habe ich Gelegenheit gehabt, ein Pyranthropometer aus Holland von Fahrenheit'scher Einrichtung durch die Güte seines Besitzers, des Herrn Dr. Knappen, zu prüfen u. s. w.

5) Boerhave, *Chemia*, *Fig. ad. pag.* 309—310.

Ogleich die Thermometer Fahrenheit's die seiner Zeitgenossen weit über-  
ragten, so scheint ihre allgemeine Einführung recht langsam vor sich gegangen  
zu sein. Einmal hat dies wohl das Réaumur'sche Thermometer verschuldet,  
welches allgemeine Verbreitung fand, obgleich es vor seiner Verbesserung durch  
Deluc ein höchst mangelhaftes Instrument war, wie dies u. a. Fr. Burckhardt  
und Gerland in ihren Anfangs citirten Arbeiten nachgewiesen haben. Ferner  
konnten viele Physiker sich nicht von der Vorstellung frei machen, dass der  
Nullpunkt des Thermometers nothwendig die grösste beobachtete Winterkälte  
angeben müsste. So setzte z. B. Hanow bei seinem Thermometer, dessen  
Nullpunkt bis dahin mit dem Fahrenheit'schen übereinstimmte, nach dem kalten  
Winter 1740 denselben um 10 Grade seiner Skala herunter. Endlich scheinen  
die Fahrenheit'schen Thermometer einen recht hohen Preis gehabt zu haben  
und deshalb wenigstens in Deutschland wenig verbreitet gewesen zu sein, da  
sonst kaum von der Versendung der Thermometer zur Vergleichung so viel  
die Rede gewesen wäre.

Augenblicklich scheinen nur noch zwei von Fahrenheit selbst gefertigte  
Thermometer, und zwar im physikalischen Kabinet der Universität zu Leiden,  
zu existiren, von denen das eine nach einem gefälligen Bericht des Herrn  
Bierens de Haan eine Theilung von  $-4$  bis  $+600^{\circ}$ , das zweite eine solche  
von  $-4$  bis  $+100^{\circ}$  hat; das erste hat eine Länge von 653 mm, das zweite  
eine von 232 mm. Beide sind mit Quecksilber gefüllt.<sup>1)</sup>

Ein Fahrenheit'sches Thermometer und zwar mit der Bezeichnung: „Das  
doppelt harmonische Thermometer aus dem Nachlasse des berühmten Fahren-  
heit“ wurde 1811 für 60 Gulden (= 45 Mark) von der Naturforschenden  
Gesellschaft zu Danzig angekauft, befindet sich aber jetzt nicht mehr in ihren  
Sammlungen. Ueber seinen Verbleib habe ich nichts ermitteln können.

Im Besitze des Realgymnasiums zu St. Petri in Danzig befindet sich ein sehr  
altes Thermometer mit Fahrenheit'scher Skala. Die mit Weingeist gefüllte  
Röhre hat eine Länge von 110 mm und ist mit einer Papier-Skala, die von  
0 bis 100 geht, in eine Glasröhre von 140 mm Länge und ca. 9 mm Durch-  
messer geschlossen. Neben der Skala befinden sich die Bezeichnungen des mitt-  
leren Fahrenheit'schen Thermometers: Sehr kalt, ziemlich kalt, kalt, mittel-  
mässig, warm, sehr warm, grösste Wärme. Ueber der Skala steht auf dem  
Papier: Cylinder thermometer Ferneid.

Bemerken möchte ich hierzu, dass auch später hergestellte Thermometer  
neben den Graden der Fahrenheit'schen Skala noch einige besondere Bezeich-  
nungen der älteren Instrumente führen. So befindet sich in der Sammlung des  
Herrn H. Wilcke zu Danzig ein Zeiger-Barometer, dessen Holzeinlagen auf  
die letzten Jahrzehnte des vorigen Jahrhunderts schliessen lassen. Der Name  
des Fabrikanten ist Lione Somalvico & Comp. 125. Holb<sup>n</sup> Hill. London. An

<sup>1)</sup> Nach einer weiteren gefälligen Mittheilung des Herrn E. Gerland ist der Eispunkt der  
beiden Thermometer in neuester Zeit bestimmt; der des grösseren liegt bei  $34,2^{\circ}$ , der des kleineren  
bei  $34,1^{\circ}$ .

dem Barometergestelle befindet sich oben ein Weingeistthermometer mit Fahrenheit'scher Skala von 3 bis 109°. Bei 32° steht Freezing, bei 55° *Temperate*, bei 76° *Sumr Heat*, bei 98 *Blood Heat*. Es ist also die Bezeichnung *Temperate* 7° hinaufgerückt und die Temperatur der Blutwärme, die Fahrenheit mit 96° angenommen, richtig verbessert.

In den Abhandlungen, welche Fahrenheit in den *Philosophical Transactions* veröffentlicht hat, ist seines von ihm konstruirten Thermometers nur nebenbei gedacht. Die erste seiner Arbeiten<sup>1)</sup> enthält die Siedepunkte von 5 Flüssigkeiten: Weingeist, Regenwasser, Salpetersäure, Potaschenlösung und Schwefelsäure; jeder der Flüssigkeiten ist das spezifische Gewicht bei 48° F. hinzugefügt.

Die zweite seiner Abhandlungen<sup>2)</sup> enthält neben der genaueren Beschreibung seiner Thermometer seine Beobachtungen über den Zustand des Ueber-schmelzens<sup>3)</sup> oder Ueberkaltens der Flüssigkeiten, wobei diese unter ihren Gefrierpunkt abgekühlt werden, ohne zu erstarren. Sobald dann bei einer plötzlichen Erschütterung die Flüssigkeit erstarrt, geschieht dies bei der Temperatur des Gefrierpunktes. Wie Fahrenheit in dieser Abhandlung mittheilt, glaubte er zuerst einen Erstarrungsverzug im luftleeren Raume entdeckt zu haben, bis er durch einen Zufall, den er näher beschreibt, seinen Irrthum entdeckte.

Die dritte der Abhandlungen (Numb. 383) enthält Bestimmungen der spezifischen Gewichte von 29 Körpern, Metallen, Salzen, Säuren und einigen andern Flüssigkeiten<sup>4)</sup> auf Regenwasser von der Temperatur von 48° bezogen, dem er das Gewicht 1000 giebt.

Wie die spezifischen Gewichte der Flüssigkeiten, deren Siedepunkte er früher bestimmt hatte, und des Quecksilbers ebenfalls auf die Temperatur von 48° F. reducirt sind, wird von ihm an dieser Stelle angegeben. Dass diese Bestimmungen von ihm besonders fein ausgeführt sind, kann man am besten bei dem spezifischen Gewichte des Quecksilbers erkennen. Er giebt dies an mit 13,575 bei einer Temperatur von 48° F. auf Wasser von derselben Temperatur bezogen.

1) Numb. 381.

2) Numb. 382.

3) Durch eine Bemerkung in Hanow, *Erläuterte Merkwürdigkeiten der Natur.*, Danzig 1737, wurde ich auf eine ähnliche viel ältere Beobachtung geführt, die sich in einer wahrscheinlich recht unbekanntem Schrift findet: *Israelis Conradi Med. Doct. Dissertatio medico-physica de frigoris natura et effectibus. Typis et sumptibus Monasterii Olivensis S. Ord. Cist. Anno 1677.*

Die betreffende Stelle pag. 93 lautet:

33. Praeter caetera sequens experimentum in primis commemoratione dignum existimo. Aquam ex herbis odoriferis adjectâ etiam aliquotâ spiritus vini Gallici parte, destillatam, deinceps cum aquâ rosarum itidem nonnihil spirituosâ ad partes aequales mixtam, diuq; satis in conclavi frigido vase bene clauso asservatam ut nihil plane glaciata fuerit, cum alio tempore satis frigido aëre in eodem conclavi ex una lagenâ vitrea in aliam lagenam vitream vacuum, eodem loco servatam, non ex aëre frigido recens illatam deplerem & transfunderem, ecce subito & quasi in momento quarta vel quinta circiter pars totius in frusta glacialia congelata fuit, reliquo liquori innatantia, sed quae paulò post suâ sponte iterum liquescebant.

4) Auffallend ist es, dass Boerhave bei seiner genauen Bekanntschaft mit Fahrenheit's Untersuchungen an einer Stelle seiner *El. Chemiae* (pag. 125 ed. Lips.) ausruft: „*Utinam dedissent Hydrostatici nobis pondera comparata omnium liquorum hodie cognitorum!*“ und dass er an dieser Stelle auf *Boyles Medicina Hydrostatica* verweist.

Nach den Laudolt-Börnsteinschen Tabellen (14. S. 36), die auf den von Volckmann und Wüllner gefundenen Zahlen beruhen, ist das spezifische Gewicht des Quecksilbers bei 9° C. 13,5731. Da diese Zahl sich auf Wasser von 4° C. bezieht, die Fahrenheitsche auf solches von 8,9° C., so ist die letztere noch mit 0,99983<sup>1)</sup> zu multipliciren und ergiebt dann ebenfalls 13,573. Die Gewichtsbestimmungen sind zum Theil mit Hilfe der Waage, zum Theil mit Hilfe des Aräometers ausgeführt, dessen Beschreibung in der vierten Abhandlung (Numb. 384) enthalten ist. Während bei den früher gebräuchlichen Aräometern bei verschiedenen Flüssigkeiten verschiedene Instrumente benutzt werden mussten, hat Fahrenheit das erste Gewichtsaräometer konstruirt, mit dem er das spezifische Gewicht aller Flüssigkeiten bestimmen konnte.

Die letzte Arbeit (Numb. 385) eben so wie die in der Uebersetzung folgende Mittheilung Boerhaves zeigt uns Fahrenheit als eigentlichen Erfinder des Thermobarometers. Von der von ihm zuerst erkannten Thatsache ausgehend, dass der Siedepunkt des Wassers von dem Drucke der Atmosphäre abhängig ist, giebt er die Konstruktion eines Thermometers an, welches mit Quecksilber gefüllt bis zu dem 96. Grade seiner Skala die gewöhnliche Theilung hat. Ueber diesem Punkte erweitert sich die Röhre zu einer Kugel und schliesst sich dann wieder zu einer engen Röhre beim Siedepunkte des Wassers unter einem Luftdruck von 28 Londoner Zoll. Diese Röhre wird dann bis zu dem mit 31'' bezeichneten Punkte weiter geführt und erweitert sich oben wieder. Wird der Cylinder des Instruments in siedendes Wasser gesetzt, so giebt der Stand des Quecksilbers geradezu den Luftdruck in Londoner Zollen an. Ob ein solches Thermometer von Fahrenheit selbst hergestellt ist, ist aus den beiden Beschreibungen nicht zu erschen. Eine Bemerkung in Gehlers Lexikon weist aber darauf hin, dass nach Murrays Mittheilung in Philos. Mag. and Journal Th. 67. pag. 201 Fahrenheit zuerst geäußert haben soll, man könne das Thermometer zur Höhenmessung gebrauchen, sodass er also in diesem Falle auch als Erfinder unseres heutigen Hypsothermometers anzusehen wäre.

Von den ferneren Mittheilungen Boerhaves, die ich ebenfalls in deutscher Uebersetzung folgen lasse, bezieht sich die erste auf die Herstellung eines besonders hohen Kältegrades von — 40° seiner Skala (= — 40° C.) durch Mischung von Eis und concentrirter Salpetersäure. Es hat also Fahrenheit den Gefrierpunkt des Quecksilbers gerade erreicht, wenn auch bei dem Versuche das Quecksilber nicht zum Frieren gekommen ist.

Die letzte Mittheilung Boerhaves bezieht sich auf den Versuch, den thermischen Ausdehnungscoefficienten des Quecksilbers zu bestimmen, der natürlich, da die Ausdehnung des Glases vernachlässigt ist, von dem jetzt genau bekannten wesentlich abweicht. Reducirt man den Fahrenheitschen  $\frac{1}{52^{25/33}}$ , der sich auf eine Temperaturdifferenz von 212° seiner Skala bezieht, auf die gebräuchliche von 1° C., so verwandelt er sich in 0,000162, während wir jetzt 0,000182 annehmen.

1) Laudolt-Börnstein 12. S. 33.

## III.

Fünf Abhandlungen von D. G. Fahrenheit. <sup>1)</sup>

Philosophical Transactions. Vol. XXXIII. For the years 1724, 1725.  
London, 1726.

**Experimenta circa gradum caloris liquorum nonnullorum ebullientium instituta. A Daniele Gabr. Fahrenheit, R. S. S. — Numb. 381. I.**

## Untersuchungen über den Siedepunkt einiger Flüssigkeiten.

Vor etwa zehn Jahren las ich in den Berichten der Pariser Kgl. Gesellschaft, dass Amontons mit Hilfe eines von ihm erfundenen Thermometers entdeckt habe, dass das Sieden des Wassers bei bestimmter Temperatur erfolge. Sofort ergriff mich ein heftiges Verlangen, ein solches Thermometer für mich selbst herzustellen, um das schöne Naturphänomen genauer beobachten zu können und mich von der Richtigkeit jenes Experimentes zu überzeugen.

Als ich jedoch ein solches Thermometer herzustellen mich bemühte, waren meine Versuche, so oft ich sie auch wiederholte, wegen ungenügender Uebung vergeblich, und da auch andere Geschäfte es mir verboten, mich der Herstellung eines solchen Thermometers mehr zu widmen, verschob ich die Wiederholung desselben auf eine günstigere Zeit. Aber trotz des Mangels an Kraft und Zeit erlahmte mein Eifer nicht und ich blieb in gleicher Weise begierig, den Erfolg jenes Experimentes zu beobachten. Dabei kam mir in den Sinn, welche Beobachtung derselbe scharfsinnige Forscher über die Berichtigung der Barometer veröffentlicht hatte, dass nämlich die Höhe der Quecksilbersäule im Barometer von der verschiedenen Temperatur des Quecksilbers zwar wenig, aber doch merklich genug beeinflusst werde. Hieraus entnahm ich, dass sich vielleicht ein Thermometer aus Quecksilber herstellen lassen könnte und dass diese Herstellung nicht eben schwierig sein dürfte; mit Hilfe eines solchen hoffte ich dann auch das von mir so sehr ersuchte Experiment anstellen zu können.

Nachdem ich also ein solches Thermometer, das allerdings noch viele Unvollkommenheiten zeigte, hergestellt, entsprach der Erfolg meinen Erwartungen, da ich zu meiner grossen Freude die Richtigkeit der Thatsache erkannte.

<sup>1)</sup> In der zweiten Ausgabe: „The Philosophical Transactions“ (from the Year 1719 to the Year 1733), Abridged and disposed under General Heads. London 1734, sind Fahrenheit's Abhandlungen ebenfalls in lateinischer Sprache, jedoch mit englischer Ueberschrift in Vol. VI, Part. II. (The Physiological Papers. Chap. I.) unter IV, XII, XIII erschienen.

Drei Jahre waren seitdem verflossen, in denen ich mich optischen und andern Arbeiten gewidmet hatte, als ich weiter durch Experimente untersuchen wollte, ob auch andere Flüssigkeiten bei bestimmter Temperatur zu sieden begönnen. Das Resultat dieser Experimente ist in der folgenden Tabelle enthalten, deren erste Kolumne die untersuchten Flüssigkeiten enthält, während die zweite ihre spezifischen Gewichte und die dritte die Temperatur, bis zu welcher jede der Flüssigkeiten beim Sieden gelangte.

| Flüssigkeiten.                                          | Spezif. Gew.<br>der Flüssig-<br>keiten bei 48°. | Siedepunkte.<br>(Gradus ebul-<br>litione acqui-<br>siti.) |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Spiritus oder Weinalkohol . . . . .                     | 8260                                            | 176 [ 80° C.]                                             |
| Regenwasser . . . . .                                   | 10000                                           | 212 [ 100° C.]                                            |
| Salpetersäure (Spiritus nitri) . . . . .                | 12935                                           | 242 [116,7° C.]                                           |
| Pottaschenlauge (Lixivium cineris clavellati) . . . . . | 15634                                           | 240 [115,5° C.]                                           |
| Vitriolöl (Ol. Vitrioli) . . . . .                      | 18775                                           | 546 [285,5° C.]                                           |

Das spezifische Gewicht einer jeden Flüssigkeit glaubte ich nothwendig hinzusetzen zu müssen, damit, wenn die Resultate anderer Beobachtungen, welche schon angestellt sind oder in der Zukunft angestellt werden, von den meinigen abweichen, man erkennen kann, ob dieser Unterschied in der Verschiedenheit des spezifischen Gewichtes oder in anderen Ursachen begründet sei. Die Untersuchungen sind ausserdem nicht zu derselben Zeit angestellt, weshalb die Flüssigkeiten verschiedene Temperatur und Wärmegrade hatten; weil nun dadurch das spezifische Gewicht verschiedenartige und ungleichmässige Schwankungen erleidet, habe ich dasselbe durch Rechnung auf die Temperatur von 48 Graden zurückgeführt.

Diese 48 Grade halten nämlich bei meinem Thermometer die Mitte zwischen der Grenze der äussersten Kälte, welche ich künstlich durch eine Mischung von Wasser, Eis und Salmiak, resp. Seesalz hergestellt habe, und dem Wärmegrade, welcher dem Blute eines gesunden Menschen eigen ist. Flüchtige Oele fangen zwar bei bestimmter Temperatur an zu kochen; es wird aber ihre Wärme beim Kochen immer vermehrt. Vielleicht hat dies darin seinen Grund, dass die leichteren Theilchen sich verflüchtigen, während die harzigen mit grösserer Anziehungskraft versehen zurückbleiben.

Die schwer flüssigen Oele aber werden so stark erwärmt, dass das Quecksilber im Thermometer mit ihnen gleichzeitig zu kochen beginnt, und es wird deshalb ihre Siedetemperatur auf die erwähnte Art kaum sicher erforscht werden können. Jedoch habe ich eine andere Methode erdnen, welche ich bei anderer Gelegenheit der hoch ansehnlichen Kgl. Gesellschaft vorzutragen hoffentlich die Ehre haben werde.

Mit Ausnahme des Spiritus und des Wassers wird vielleicht auch die Siedetemperatur der übrigen hier erwähnten Flüssigkeiten veränderlich sein, namentlich wenn sie in hinreichend grosser Quantität angewandt werden und längere Zeit kochen.

**Experimenta et observationes de congelatione aquae in vacuo factae  
a D. G. Fahrenheit R. S. S. Numb. 382 VIII.**

**Versuche und Beobachtungen über das Frieren des Wassers im  
luftleeren Raume.**

Unter den vielen bewundernswerthen Naturerscheinungen ist, wie es stets meine Meinung gewesen ist, das Frieren der Gewässer von besonderer Bedeutung, und deshalb habe ich mich oft bemüht, durch Experimente zu erforschen, welchen Einfluss die Kälte auf das Wasser in einem luftleeren Raume haben würde. Da die Tage vom 2. bis 4. März (alten Stiles) im Jahre 1721 derartige Versuche sehr begünstigten, habe ich an ihnen die folgenden Beobachtungen und Versuche angestellt.

Bevor ich aber an den Bericht über diese Versuche gehe, wird es nöthig sein, in wenig Worten einiges über die von mir hergestellten Thermometer und ihre Skala, wie über die von mir zur Evacuierung benutzte Methode mitzutheilen. Hauptsächlich werden von mir zwei Arten von Thermometer hergestellt, das eine mit Weingeist, das andere mit Quecksilber gefüllt. Je nach dem Gebrauche, dem sie dienen sollen, ist ihre Länge verschieden; alle haben aber das mit einander gemein, dass sie bei allen Skalentheilen übereinstimmen und zwischen festen Grenzen ihre Schwankungen ausführen. Die Skala der Thermometer, welche ausschliesslich zu meteorologischen Beobachtungen dienen, fängt unten mit 0 an und geht bis zum 96. Grade. Die Theilung dieser Skala stützt sich auf drei feste Punkte, welche künstlich auf folgende Art hergestellt werden können; den ersten derselben findet man am untersten Ende oder am Anfange der Skala, und zwar erhält man ihn durch eine Mischung von Eis, Wasser und Salmiak oder auch Meersalz; stellt man das Thermometer in eine solche Mischung, so sinkt seine Flüssigkeit bis zu dem mit 0 bezeichneten Punkte. Dieser Versuch gelingt besser im Winter, als im Sommer. Den zweiten Punkt erhält man, wenn man Wasser und Eis ohne die erwähnten Salze mischt und in diese Mischung das Thermometer setzt; es wird dann seine Flüssigkeit den 32. Grad einnehmen, der von mir Anfangspunkt des Frierens genannt wird; denn es werden die stehenden Gewässer schon mit sehr dünnem Eise bedeckt, wenn im Winter die Thermometerflüssigkeit diesen Grad erreicht. Den dritten Punkt findet man beim 96. Grade, und zwar dehnt sich der Weingeist bis zu diesem Grade aus, wenn man das Thermometer im Munde oder in der Achselhöhle eines gesunden Menschen so lange hält, bis es ganz genau die Körperwärme erlangt hat. Wenn man aber die Wärme eines Fieberkranken oder eines an einer andern Krankheit Leidenden erforschen will, muss man sich

eines andern Thermometers bedienen, dessen Skala bis zum 128. oder 132. Grade reicht. Ob diese Grade für die heftigste Fieberhitze genügen, habe ich noch nicht erforscht, jedoch ist kaum anzunehmen, dass irgend eine Fiebertemperatur über diese hinausgehen sollte. Die Skala der Thermometer, mit welchen man die Temperatur siedender Flüssigkeiten untersucht, fängt ebenfalls mit 0 an und enthält 600 Grade, denn bei diesem Grade ungefähr fängt das Quecksilber selbst, mit welchem dies Thermometer gefüllt ist, zu kochen an. Damit aber die Thermometer auch von allen Veränderungen der Wärme schnell beeinflusst werden, haben sie an Stelle der Kugel Glaszylinder erhalten, da sie so wegen der grösseren Oberfläche schneller von der sich verändernden Wärme durchdrungen werden.

Nachdem ich kurz die Herstellung meiner Thermometer erwähnt habe, muss ich noch die Methode des Evacuirens beschreiben, deren ich mich bei den anfangs erwähnten Versuchen bedient habe. Eine kleine Kugel von Glas (Fig. 1 Tafel III.) A ist mit einem Röhrchen BC von zwei oder drei Zoll Länge versehen, welches an dem äussersten Ende C dünn ausgezogen ist; dasselbe wird über Feuer erwärmt und darauf mit der äussersten Spitze der Röhre in Wasser getaucht und so lange darin gelassen, bis es sich in Folge der Abkühlung der in der Kugel enthaltenen Luft mit einigen Tropfen Wasser anfüllt; darauf wird es wiederum über die breitere Flamme einer Lampe oder über Kohlenfeuer gehalten, bis das in der Kugel enthaltene Wasser zu kochen anfängt und der Wasserdampf mit Gewalt wie bei einer Aeolipile hervorbricht. Dieses Kochen des Wassers wird eine Weile fortgesetzt, worauf die Kugel vom Feuer entfernt wird und die äusserste Spitze der Röhre der Flamme einer Kerze genähert wird. Bei der Abkühlung der Kugel kondensirt sich der vom Feuer verdünnte Dampf allmählich und es wird das Ausströmen des Dampfes nach und nach vermindert; nachdem dies ganz aufgehört hat, wird in demselben Augenblicke das Ende des Röhrchens geschmolzen, das Kügelchen wird hermetisch versiegelt und ist so luftleer gemacht. Ob es aber auf diese Weise vollständig von der Luft befreit ist, kann man erkennen, wenn man die äusserste Spitze der Röhre unter Quecksilber abbricht; denn es wird sich dann die ganze Kugel mit Quecksilber füllen, wenn man den Bruch vorsichtig, ohne der äusseren Luft Zutritt zu gestatten, ausgeführt hat. Man kann auch das Abbrechen der Spitze unter Wasser ausführen; aber wenn dies auch mit grosser Sorgfalt geschieht, so wird dennoch die Kugel nicht so vollständig mit Wasser sich füllen. Denn, während das Wasser in die evacuirte Kugel eintritt, wird die Luft, welche stets in einer gewissen Menge dem Wasser beigemischt ist, von jenem in ausserordentlich kleinen Bläschen geschieden, diese werden sich vereinigen und in dem Kügelchen in Gestalt eines grösseren Bläschens erscheinen. Auf dieselbe Weise kann eine Kugel von Luft befreit werden, wenn es verlangt wird, dass ein Drittel, die Hälfte oder der grössere Theil der Kugel von Wasser erfüllt werde; sie wird dann mit der verlangten Wassermenge vorher angefüllt und darauf nach dem Kochen des Wassers hermetisch

verschlossen. Nach diesen Auseinandersetzungen komme ich zur Beschreibung meiner Versuche.

Nachdem ich ein gläsernes Kügelchen mit einem Durchmesser von ungefähr einem Zoll auf die erwähnte Art von Luft befreit und ungefähr bis zur Hälfte mit Regenwasser gefüllt, setzte ich dasselbe am 2. März 1721 grosser Kälte aus. An einem daneben gesetzten Thermometer beobachtete ich dabei eine Lufttemperatur von 15 Grad. Nach einer Stunde fand ich das Wasser in der Kugel noch flüssig und nahm als Ursache hierfür an, dass das Wasser noch nicht hinreichend von der Kälte durchdrungen wäre; um aber jede Spur von Zweifel zu beseitigen, liess ich die Kugel die ganze Nacht hindurch der Luft ausgesetzt liegen. Am folgenden Tage, dem 3. März, fand ich um die fünfte Morgenstunde das Wasser noch flüssig, und es zeigte die Thermometerflüssigkeit noch denselben Grad. Die Ursache dieser unerwarteten Erscheinung schrieb ich der Abwesenheit der Luft zu. Um mich aber von der Richtigkeit dieser Annahme zu überzeugen, zerbrach ich das äusserste Ende des Röhrchens, sodass der leere Raum der Kugel wiederum mit Luft erfüllt wurde; darauf wurde die ganze Masse des Wassers auf das Schnellste mit sehr feinen Eisblättchen erfüllt. Vor einer Wiederholung dieses Versuches beschloss ich, durch einen andern zu erforschen, ob diese Eisblättchen auf dem Wasser schwimmen würden; ich zerbrach deshalb die Kugel und warf einen Theil des Eises auf das in einem Glaspokal enthaltene Wasser und beobachtete, dass es auf dem Wasser schwamm.

Als ich aber zufällig eine ganz kurze Zeit anderswohin meinen Blick gerichtet und darauf wieder den Pokal beschaute, sah ich, dass die ganze Wassermasse mit Eisblättchen gemischt war, während der grössere Theil des Wassers in den Zwischenräumen der Blättchen noch flüssig blieb. Das in diese Mischung gestellte Thermometer zeigte den 32. Grad. Da ich aber mit grösserer Aufmerksamkeit diese Erscheinungen zu betrachten begierig war, beschloss ich den Versuch mit zwei andern Kugeln zu wiederholen. Nachdem ich sie also auf die früher beschriebene Art hergerichtet hatte, setzte ich sie eine Stunde lang der äusseren Luft aus; es hatte aber die Thermometerflüssigkeit inzwischen schon den 20. Grad erreicht. Nach Verlauf der Stunde fand ich das Wasser in beiden Kugeln noch flüssig; nachdem sich aber der leere Raum der Kugel wiederum mit Luft erfüllt hatte, vermischte sich das Wasser wieder ausserordentlich schnell wie bei dem früheren Versuche mit Eisblättchen, und zwar war ihr Entstehen so plötzlich, dass ich kaum mit den Augen folgen konnte. Da nun die Entstehung der Blättchen, welche in dem Glaspokal erfolgte, meiner Beobachtung entgangen war, so empfand ich noch besonderes Verlangen, ihre Entstehung etwas genauer zu betrachten. Bevor ich aber die zweite Kugel zerbrach, sonderte ich das in dem Pokale enthaltene Wasser von den Eisblättchen, zerbrach hierauf die Kugel und warf das in der Kugel entstandene Eis auf das Wasser. Das hinaufgeworfene Eis schwamm zwar auf dem Wasser, die Blättchenbildung aber wurde vergeblich von mir erwartet. Wegen gewisser nothwendiger Geschäfte verschob ich die Fortsetzung der Versuche auf die

folgende Nacht. In dieser setzte ich wieder um 11 Uhr drei kleine Kugeln der sehr starken Kälte aus. Zwei von ihnen waren ungefähr bis zur Hälfte mit Wasser gefüllt, während der übrige Theil luftleer blieb; in der dritten aber war nur etwa der vierte Theil der Kugel leer. Die Lufttemperatur wurde an dem daneben gestellten Thermometer auf 20 Grad notirt. Um die vierte Morgenstunde beobachtete ich dieselbe Lufttemperatur mit Hilfe des Thermometers und fand das Wasser in den beiden Kugeln, welche nur bis zur Hälfte mit Wasser erfüllt waren, noch flüssig; in der dritten aber war das Wasser gefroren und die Kugel zerbrochen. Das Eis war mit sehr kleinen, aber nur wenigen Bläschen gemischt und sehr getrübt und der unregelmässigen Krystallisation irgend eines Salzes ganz ähnlich. Den entgegengesetzten Erfolg dieses Versuches schrieb ich irgend einem unsichtbaren Risse zu, durch den die äussere Luft Eingang gefunden und so das Frieren des Wassers bewirkt hatte.

Da ich aber noch höchst begierig war, die Bildung der Eisblättchen in dem Glaspokale sorgfältig zu betrachten, trug ich deshalb das Glas aus dem Zimmer in jene Kammer, in der diese Versuche angestellt wurden; während ich aber die wenigen Stufen, welche zu jener Kammer führten, hinaufsteigen wollte, verfehlte ich eine derselben; hierdurch wurde das in dem Glase enthaltene Wasser heftig erschüttert, und in demselben Augenblicke erschien seine ganze Masse mit sehr vielen Eisblättchen gemischt. Dieser unbeabsichtigte Fall belehrte mich also, dass das Eis in hinreichend kaltem Wasser durch eine heftige Bewegung hervorgebracht werden könne; ich war deshalb begierig, durch einen Versuch zu erforschen, ob das Frieren des Wassers auch im luftleeren Raume durch eine heftige Bewegung erfolgen würde. Nachdem ich also eine kleine Kugel ein wenig geschüttelt hatte, sah ich zu meiner grossen Freude denselben Erfolg und erkannte zugleich meinen Irrthum, dass ich der Abwesenheit der Luft das Flüssigbleiben des Wassers zugeschrieben hatte. Inzwischen erkannte ich an dem Thermometer, dass die Kälte sehr nachliesse; denn es hatte die Thermometerflüssigkeit schon den 28. Grad erreicht, ich schmolz also schnell mit der Hand das Eis und setzte eine Kugel wieder der Luft aus (die andere war durch einen Zufall gebrochen). Nachdem ich die Kugel etwa eine halbe Stunde lang liegen gelassen, bemerkte ich, dass die Kälte noch mehr nachliess, denn die thermometrische Flüssigkeit war schon bis zu 32 Grad gestiegen. Da ich fürchtete, es werde bei dem Nachlassen der Kälte die Wiederholung des Versuches vergeblich sein, wenn die Kugel länger der Luft ausgesetzt bliebe, versuchte ich sofort durch Schütteln der Kugel das Frieren des Wassers hervorzubringen; aber so heftig sie auch geschüttelt wurde, erschien doch nicht die geringste Spur des Frierens. Als aber auf diese Weise alle Hoffnung, dass es frieren könnte, verschwunden war, wollte ich noch versuchen, ob das Frieren erfolgen würde, wenn der leere Raum der Kugel wieder mit Luft sich füllt. Nachdem ich also die äusserste Spitze der Röhre abgebrochen, entstanden ganz kleine Eisnadeln durch die ganze Wassermasse zerstreut, welche

beim Schütteln des Wassers an die Oberfläche gelangten und durch die Reflexion des Lichtes von ihren glatten Oberflächen einen sehr hübschen Anblick gewährten. Da aber die Kälte dieses Winters mit diesem Tage zu Ende ging und damit der Fortsetzung der Versuche ein Ende gesetzt wurde, nahm ich mir vor, eine solche in einer günstigeren Zeit mit anderen vorher ausgedachten Experimenten anzustellen. Der Winter 1722 war aber in Holland so milde, dass während seiner ganzen Dauer kaum die stehenden Gewässer irgendwie mit Eis bedeckt wurden. Obgleich nun der Winter am Anfange des Jahres 1723 viel strenger war, verbot doch die Fülle der Geschäfte und die grössere Nöthigung andere Versuche anzustellen, ihre Fortsetzung. Einige Gedanken über die Ursachen dieses Phänomens könnte ich wohl noch hinzufügen, aber wegen der ungenügenden Anzahl der Experimente verzichte ich darauf; und so wird es genügen, wenn ich über die erwähnten Versuche und Beobachtungen berichtet habe; vielleicht werden besonders scharfsichtige Männer dieselben ihrer näheren Betrachtung würdigen wollen.

**Matariarum quarundam gravitates specificae, diversis temporibus ad varios scopos exploratae a. D. G. Fahrenheit R. S. S. Numb. 383. VI.**

Die spezifischen Gewichte einiger Körper zu verschiedenen Zeiten für verschiedene Zwecke erforscht.

|                                  |         |                                      |                                     |
|----------------------------------|---------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Gold . . . . .                   | 19 081  | Sal illud neutrum (schwefel-         |                                     |
| Quecksilber . . . . .            | 13 575* | saures Natron) . . . . .             | 2 642                               |
| Blei . . . . .                   | 11 350  | Meersalz . . . . .                   | 2 125                               |
| Silber . . . . .                 | 10 481  | Salpeter . . . . .                   | 2 150                               |
| Schwed. Kupfer . . . . .         | 8 834   | Alaun . . . . .                      | 1 738                               |
| Japan. „ . . . . .               | 8 799   | Sehr weisser Zucker . . . . .        | 1 606 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   |
| Eisen . . . . .                  | 7 817   | Rauchende Schwefelsäure . . . . .    | 1 877 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> * |
| Ostind. Zinn (Malacca) . . . . . | 7 364   | Concentrirte Pottaschenlö-           |                                     |
| Engl. Zinn . . . . .             | 7 313   | sung . . . . .                       | 1 563 *                             |
| Marcasita alba (Bas. salpeters.  |         | Dieselbe zu anderer Zeit her-        |                                     |
| Wismuthoxyd) . . . . .           | 9 850   | gestellt. . . . .                    | 1 571 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>   |
| Antimon . . . . .                | 6 622   | Concentrirte Salpetersäure . . . . . | 1 409 *                             |
| Messing . . . . .                | 8 412   | Salpetersäure . . . . .              | 1 293 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> * |
| Bergkrystall . . . . .           | 2 669   | Regenwasser . . . . .                | 1 000 *                             |
| Schwefelkies . . . . .           | 2 584   | Rüböl . . . . .                      | 913                                 |
| Cinis clavellatus sordibus, sa-  |         | Alkohol . . . . .                    | 826                                 |
| leque neutro quodam (quod        |         | „ mehr gereinigt . . . . .           | 825                                 |
| fere semper magis vel minus      |         |                                      |                                     |
| in cinere illo reperitur) depur- |         |                                      |                                     |
| gatus . . . . .                  | 3 112   |                                      |                                     |

Gereinigte  
Pottasche.

Die Bestimmungen sind auf verschiedene Arten ausgeführt. Die festen Körper sind, wie es gewöhnlich gemacht wird, mit Hilfe einer genaueren Waage zuerst in der Luft und darauf in Regenwasser gewogen. Das Gewicht der Salze ist zuerst in der Luft und dann in einer geeigneten Flüssigkeit erforscht und darauf durch Rechnung mit dem Gewichte des Wassers verglichen. Die Gewichte der Flüssigkeiten sind theils mit Hilfe eines besonderen Aräometers, dessen Beschreibung ich später bringen werde, theils aber mit Hilfe der im folgenden beschriebenen Gefässe untersucht.

Eine hohle Glaskugel A (Fig. 2) wird bei einer Lampenflamme hinreichend gross hergestellt und mit zwei gegenüberstehenden Glasröhren B und B versehen. Die äussersten Enden der Röhren sind offen, verjüngt und ein wenig gebogen, damit die Flüssigkeit nicht herausfliessen kann. Die Kugel ist ausserdem unten ein wenig abgeplattet, damit sie bequemer auf die Waage gelegt werden kann.

Eine Flasche A' (Fig. 2) wird aus ganz dünnem Glase bei einer Flamme hergestellt, mit hinreichend weitem Halse, dessen Oeffnung mit Hilfe eines Stöpsels B', der innen hohl ist, so genau wie möglich verschlossen wird.

Mit Hilfe dieser Flasche können auch die spezifischen Gewichte der Salze, und zwar auf folgende Art, erforscht werden. Die Flasche wird zuerst mit irgend einer passenden Flüssigkeit, in welcher das zu untersuchende Salz sich nicht auflöst, gefüllt; darauf wird nach Bestimmung des Gewichtes der Flüssigkeit dieselbe ausgegossen und das Gefäss sorgfältig getrocknet. Alsdann wird fast das ganze Gefäss mit dem Salze gefüllt und das Gewicht des letzteren bestimmt; nachdem dies festgestellt, werden die Zwischenräume des Salzes mit der Flüssigkeit gefüllt und der Zuwachs des Gewichtes in Folge der Flüssigkeit gesucht. Zieht man diesen Zuwachs des Gewichtes von dem Totalgewicht der Flüssigkeit ab, so wird der Rest das Gewicht der von dem Salze verdrängten Flüssigkeit ausdrücken.

Das neutrale Salz der Pottasche verursacht in der Salpetersäure kein Aufbrausen. Das in Salpetersäure gelöste Quecksilber fällt es mit weisser Farbe. Auf Kohlen geworfen verpufft es mit Geräusch in kleine Theile und zerspritzt.

Der Salpeter war in einem Tiegel über Feuer geschmolzen, sodass er auf diese Weise von jeder Feuchtigkeit befreit wurde und etliche Zwischenräume, welche sonst von Luft erfüllt sind, von dem Salpeter selbst erfüllt wurden.

Die spezifischen Gewichte der Flüssigkeiten, welche mit einem Sternchen bezeichnet sind, sind auf den 48. Grad meines Thermometers durch Rechnung reducirt; von einigen habe ich das schon in den Versuchen<sup>1)</sup> über den Siedepunkt gewisser Flüssigkeiten erwähnt.

Die einfachste Methode zur Bestimmung des Unterschiedes im spezifischen Gewichte, welcher in der verschiedenen Temperatur der Flüssigkeiten seinen Ursprung hat, besteht darin, dass zuerst irgend ein Gefäss mit der weniger

<sup>1)</sup> Phil. Trans. No. 381.

warmen Flüssigkeit, deren Temperatur man mit Hilfe des Thermometers bestimmt haben muss, gefüllt und gewogen und darauf dasselbe Gefäss mit wärmerer Flüssigkeit gefüllt und wie früher gewogen werde. Wenn bei dieser zweiten Bestimmung wiederum die Temperatur notirt ist, wird man den Unterschied des spezifischen Gewichtes erhalten, der zwischen diesen Graden durch die Wärme bewirkt ist; und es kann so mit Hilfe der Rechnung dieser Unterschied für jeden Grad bestimmt werden.

Die Untersuchungen sind in der Luft ausgeführt, es ist also einer jeden Zahl noch das spezifische Gewicht der Luft hinzuzufügen, um das Gewicht der Stoffe im luftleeren Raume zu erhalten. Es verhält sich aber das spezifische Gewicht der Luft zu dem des Wassers ungefähr wie 1 : 1000, wie den Naturforschern hinreichend bekannt ist.

**Aræometri novi descriptio et usus a. D. G. Fahrenheit. R. S. S. Numb. 384. V.**

**Beschreibung und Anwendung eines neuen Aräometers.**

Bekanntlich kann das spezifische Gewicht der Flüssigkeiten vorzüglich auf zwei Arten erforscht werden, mit Hilfe der Waage oder des Aräometers. Bei beiden treten mancherlei Schwierigkeiten auf, welche eine genaue Untersuchung oft verhindern. Die Schwierigkeit der ersten Methode besteht hauptsächlich darin, dass sehr genau gearbeitete Waagen angewandt werden müssen, deren Gang aber auf gewissen Momenten beruht, die im Laufe der Zeit oder auch durch andere Umstände ungünstig beeinflusst werden, und dass deswegen die Experimente nicht mit der nöthigen Genauigkeit ausgeführt werden können.

Die genaueren Aräometer aber, deren Konstruktion bis jetzt bekannt ist, leiden besonders an dem Uebelstand, dass mit einem und demselben Instrumente nicht die spezifischen Gewichte aller Flüssigkeiten erforscht werden können, dass man bei einer andern Flüssigkeit auch ein anderes Aräometer anwenden muss. Nachdem ich das überlegt und den Gebrauch des Aräometers genau erwogen, habe ich gefunden, dass die erwähnten Schwierigkeiten durch die Konstruktion des im Folgenden beschriebenen Instrumentes gehoben werden können.

An eine hinreichend grosse Kugel A (Fig. 3) (je grösser die Kugel, um so besser) sind auf entgegengesetzten Seiten die Röhren CD und EF angesetzt, an die sehr dünne Röhre EF ist das Schälchen G gefügt, und die Mitte der Röhre ist mit einer sehr feinen, jedoch hinreichend sichtbaren Marke a versehen. Das andere Ende der Röhre CD ist mit einer kleinen Kugel B versehen, welche dem oberen Schälchen unten als Gegengewicht dient. Die Entfernung der kleinen Kugel B vom Mittelpunkte der Kugel A sei dreimal so gross, als die Entfernung des Schälchens G von demselben Mittelpunkte. Hat man das Instrument so eingerichtet, wird die kleine Kugel mit so viel Quecksilber gefüllt, dass, wenn man das Aräometer in einer sehr leichten Flüssigkeit, z. B.

in gut gereinigten Weinspiritus oder Terpentinspiritus stellt, dasselbe in der Flüssigkeit fast bis zum Punkte *a* sinkt. Hierauf wird die Röhre bei E hermetisch versiegelt und das Instrument mit Hilfe einer genaueren Waage abgewogen; es wird dann das Gewicht des Instrumentes genau das Gewicht der von demselben verdrängten Flüssigkeit sein, wie dies den der Hydrostatik Kundigen hinreichend bekannt ist. Wenn aber schwerere Flüssigkeiten untersucht werden sollen, wie z. B. Wasser, Laugen, Säuren, so wird der Unterschied ihrer Schwere gefunden, wenn man das Instrument in dem Schälchen mit einem solchen Gewichte beschwert, dass es wiederum bis zum Punkte *a* sich senkt. Wenn man das Gewicht zu dem des Instrumentes addirt, wird man die spezifischen Gewichte jener Flüssigkeiten, wenn die Gewichte sehr klein sind, genau genug erhalten, und so bei den übrigen.

Ich habe gesagt, dass das Instrument in den erwähnten Spiritusarten fast bis zum Punkt *a* sich senken muss, denn es wird besser sein, dass die Flüssigkeit jenen Punkt nicht vollkommen erreicht und dass die kleine Differenz durch sehr geringe Gewichte beseitigt werde; denn auf diese Weise werden, wenn vielleicht noch leichtere Flüssigkeiten zur Untersuchung gegeben würden, oder auch, wenn das Gewicht der erwähnten Flüssigkeiten durch die Wärme spezifisch leichter würde, auch diese noch mit diesem Instrumente erforscht werden können, was im andern Falle nicht angehen würde, wenn dasselbe genau bis zum Punkte *a* in den erwähnten Flüssigkeiten einsänke.

Wenn aber die Untersuchungen angestellt werden, ist zu verhüten, dass an der Oberfläche des Instrumentes sowohl wie der Flüssigkeiten nicht irgend eine Fettigkeit oder irgend welche andere fremde Körperchen haften, denn sonst werden die Untersuchungen niemals genau genug durchgeführt werden, worauf am besten ein scharfsinniges Mitglied dieser berühmten Gesellschaft in seiner Abhandlung über dieses Instrument aufmerksam gemacht hat.

---

### Barometri novi descriptio a. D. G. Fahrenheit. R. S. S. Numb. 385. VI. Beschreibung eines neuen Barometers.

In dem Berichte über einige von mir angestellte Versuche über das Sieden gewisser Flüssigkeiten habe ich erwähnt, dass die Temperatur des siedenden Wassers nicht über den damals angegebenen Punkt von 212 Graden hinausgeht; später bin ich durch verschiedene Versuche belehrt, dass dieser Punkt bei demselben Luftdrucke hinreichend fest ist, aber bei veränderlichem Luftdrucke sich auch verschieden verändern könne. Die nach diesem Ziele hin schon angestellten Versuche würde ich jetzt zwar veröffentlichen können; da ich mich aber noch über gewisse Umstände unterrichten will, werde ich aus diesem Grunde den Bericht über dieselben bis auf spätere Zeit zurücklegen und werde inzwischen nur eines Thermometers Erwähnung thun, welches vielleicht, wenn

nicht mehr, jedenfalls in gleicher Weise sich zur Erforschung des Luftdruckes eignen wird, wie das Barometer. Eine Zeichnung desselben ist in der Figur 4 enthalten.

An den Cylinder AB wird eine Röhre BC angesetzt, an welche sich ein längliches kleines kugelförmiges Gefäss schliesst CD und an dieses wieder ein Röhrechen mit ausserordentlich dünnem inneren Querschnitt DE. Der Cylinder wird mit einer Flüssigkeit gefüllt werden, welche die Wärme des siedenden Wassers ertragen kann. In der Röhre BC werden die Wärmegrade, wie sie in der Luft vorkommen, mit Hilfe der hinzugefügten Skala bc gemessen werden. Wenn aber das Thermometer in siedendes Wasser gestellt wird, wird die thermometrische Flüssigkeit nicht nur die kleine Kugel CD erfüllen, sondern auch bis zu verschiedenen Punkten des Röhrechens DE steigen, dem Wärmegrade gemäss, welchen das Wasser zur Zeit in Folge des Luftdruckes erlangen wird. Wenn z. B. zur Zeit des Versuches die Höhe des Quecksilbers im Barometer 28 Londoner Zoll beträgt, so wird die Flüssigkeit in diesem Thermometer die unterste Stelle in dem Röhrechen DE erreichen; wenn aber der Luftdruck einer Quecksilberhöhe von 31 Zoll entspricht, wird die Flüssigkeit durch die Wärme des kochenden Wassers bis zur höchsten Stelle des Röhrechens DE gehoben werden; die verschiedenen Wärmegrade des siedenden Wassers werden aber nicht nach Graden, sondern an Stelle derselben mit der Anzahl der Zolle bezeichnet werden, durch welche die Höhe des Quecksilbers bei den Barometern gewöhnlich gemessen wird, natürlich an der hinzugefügten Skala d e.

Aus Boerhaves *Elementa chemiae*. Tom. I. (Ed. Lips.)

De igne Experimentum IV. Coroll 4.

Aber Fahrenheit, dessen Fleiss in diesen Dingen niemals ermüdet, hat eine bis dahin für ganz unglaublich gehaltene Thatsache gefunden, die ich für so wichtig halte, dass ich sie hier so mittheile, wie sie mir der Urheber des wunderbaren Experimentes ohne Rückhalt beschrieben hat. Alle, die sich für die Physik interessiren, werden ihren Dank nicht zurückhalten für die folgende Mittheilung.

Der scharfe Winter dieses Jahres (1729) gab mehrfach Gelegenheit Versuche anzustellen, um hohe Kältegrade hervorzubringen. Unter diesen kam F. zufällig auf die Idee, die Wirkung zu untersuchen, die concentrirte Salpetersäure vom spezifischen Gewicht 1,409 (bei 48° F.) auf Eis gegossen hervorbringen würde. Es wurden also auf sehr klein gestossenes Eis zwei Unzen jener Salpetersäure gegossen, wodurch im Augenblicke eine Kälte entstand, dass das Thermometer in jene Mischung gesetzt sofort unter 4 Grad unter Null sank. Der unerwartete und wunderbare Erfolg liess den vorzüglichen Künstler nicht ruhen. Er stellte ein Quecksilberthermometer her, welches bei der geringsten Schwankung der Temperatur ausserordentlich empfindlich

war, welches ferner eine sehr genaue hinreichend sichtbare Theilung hatte und so konstruirt war, dass in der Röhre über der Kugel noch 76 Grade unter 0 notirt waren, darauf wurden von der oben erwähnten Salpetersäure, die bis zu der damaligen Lufttemperatur von 16 Grad abgekühlt war, 7 Unzen über das fein gestossene Eis gegossen; sofort fiel das Thermometer um 30 Grad, von 16 über bis 14 unter 0. Als dann der Thermometerstand sich nicht mehr veränderte, wurde die auf dem geschmolzenen Eise schwimmende Flüssigkeit (liquor resolutae glaci supernatans) abgegossen und zu dem übrig bleibenden schon so kalten Eise neue Salpetersäure gegossen. Das Thermometer fiel sogleich bis auf 29 unter 0; da jedoch gerade die Salpetersäure ausging, konnte der Versuch damals nicht weiter geführt werden:

Es wurde also Salzsäure (Spiritus salis marini), die auf 17 Grade abgekühlt war, über das vorher fein zerstoßene Eis gegossen und es fiel das Thermometer recht schnell bis 8 Grade unter 0; nachdem darauf die gelöste Flüssigkeit ausgegossen und neue Salzsäure über das übrige schon so weit abgekühlte Eis gegossen wurde, fiel es  $14\frac{1}{2}$  Grad unter 0. Nach diesen Erfahrungen dachte der gefeierte Experimentator die Untersuchung bis zum höchsten Erfolge zu führen und bereitete zu diesem Zwecke wiederum eben solche Salpetersäure. Die Luft war aber damals schon so weit erwärmt, dass es wieder zu thauen begann; deshalb dachte er über eine neue Methode nach, die bereite Kälte zu erhalten. Zu diesem Zwecke liess er sich 3 Gefässe aus Eisenblech herstellen von cylindrischer Form ungefähr  $6\frac{1}{2}$  Zoll weit, in diese stellte er drei cylindrische Glasgefässe von  $3\frac{1}{2}$  Zoll Weite, sodass zwischen dem Glase und dem Eisenblech ungefähr  $1\frac{1}{2}$  Zoll Zwischenraum war; auch der Boden des Glases war ebenso weit von dem des Blechgefässes entfernt. Diesen Raum zwischen den beiden Gefässen füllte er sorgfältig mit Watte (gossypio) aus, damit die Kälte in ihm länger zurückgehalten würde und damit die Wärme der Luft nicht allzu schnell die entstandene Kälte vernichtete. Die so eingerichteten Gefässe wurden hergestellt und die Glasgefässe derselben mit zerstoßnem Eise angefüllt, in diese setzte er  $\frac{3}{4}$  Zoll weite mit Salpetersäure gefüllte Glascylinder, welche eine Temperatur von 32 Grad hatten; und zwar war die Flüssigkeit von dem zerstoßenen Eise vor dem Ausfliessen so sorgfältig wie möglich geschützt. Hierauf wurde die Salpetersäure auf das Eis gegossen; als das hineingestellte Thermometer nicht mehr fiel, wurde sofort die beim Ausgiessen entstandene Flüssigkeit von dem abgekühlten Eise getrennt und dann wurde sogleich neue Salpetersäure aufgegossen, welche inzwischen in den andern Gefässen eben so abgekühlt war, wie in diesem durch das Ausgiessen der Salpetersäure auf das Eis; sodass so immer die kälteste Salpetersäure erhalten wurde. Nachdem er also viermal hintereinander dieses Hinaufgiessen der Säure über das so abgekühlte und bei jedem Male sorgfältig von seiner Flüssigkeit getrennte Eis ausgeführt hatte, fiel schliesslich das Thermometer bis auf 40 Grad unter Null. Hierauf zeigte die Salpetersäure bei einem so hohen Kältegrade feine spitze Krystalle, die etwa einen halben Zoll lang waren und zwar bis zu

dem Grade, dass sie selbst gewissermaassen gefroren nicht mehr flüssig war, sondern aus der Röhre nur durch Stoss und äussere Kraft herausgeschüttelt werden konnte. Sobald aber die verdichtete Säure das Eis berührte, schmolz sie, zugleich aber auch schmolz das Eis und in demselben Moment sank das Quecksilber von 37 bis 40 Grade. Als Pottasche mit dem zerstoßenen Eise gemischt wurde, konnte eine Kälte bis 8 Grade unter Null hergestellt werden.

### Experimentum VI (pag. 135).

Dennoch ist diese grosse Entdeckung durch eine eben so wichtige Beobachtung zu vervollständigen, die der eifrige Fahrenheit genau erforscht hat. Er entdeckte nämlich, dass die Wärme des siedenden Wasser immer grösser wird nach bestimmtem Gesetze, wenn die Oberfläche des Wassers einem grösseren Druck der Atmosphäre unterworfen ist; auf der anderen Seite wird die Wärme im siedenden Wasser vermindert, sobald das Gewicht der auf demselben lastenden Atmosphäre kleiner wird. Es ist deshalb zuerst nothwendig, bei der näheren Bestimmung des Wärmegrades des kochenden Wassers gleichzeitig den Luftdruck am Barometer zu bemerken, da sonst nichts sicheres angegeben wird. Es bleibt dabei durchaus richtig, dass das kochende Wasser, solange der Luftdruck derselbe ist, niemals mehr Wärme aufnehmen kann durch Verstärkung des Feuers. Es ist also der auf diese Weise verbesserte Satz des Amontons stets richtig. Wenn der grösste Unterschied im Druck der Atmosphäre drei Zoll beträgt, wird ungefähr der Unterschied der Wärme im kochenden Wasser in diesen Grenzen des Druckes 8 oder 9 Grade<sup>1)</sup> gefunden. Hieraus hat der Entdecker klar geschlossen, dass, je mehr die Theilchen des Wassers gegen einander durch die Vermehrung des auf ihnen lastenden Gewichtes gedrückt werden, um so mehr Wärme gebraucht wird, damit sie sich gegenseitig von einander entfernen, und hierin besteht gerade das Kochen. Hieraus hat er weiter besonders fein geschlossen, dass das Thermometer im siedenden Wasser mit dem Grade der entstandenen Wärme gleichzeitig die Schwere der Atmosphäre angeben werde und dass diese auf offener See, wo die Barometer hin- und herschwanken, hinreichend genau beobachtet werden könne, wenn an dem Thermometer ein genügend sichtbarer Maassstab für das Steigen angebracht werden sollte, was sehr leicht auszuführen sein wird.

1) Dass Fahrenheit oder Boerhave diese Thermometerschwankungen zu gross annahmen, ist ohne weiteres klar. Dem Luftdrucke von 28'' = 711,2 mm würde ein Siedepunkt von 98,16° C., dem von 31'' = 787,4 mm ein solcher von 100,99° C. entsprechen. Die Differenz der Siedetemperaturen würde also 2,83° C. = 5,10° F. und nicht 8—9° F. betragen.

**Exper. VIII.**

**Das Quecksilber dehnt sich bei Anwendung der Wärme leicht aus.**

Dieses sehr elegante Thermometer, welches mir auf mein Bitten der durch seine Erfindungen so berühmte Mechaniker (ingeniosissimus in Mechanicis Artifex) Daniel Gabriel Fahrenheit hergestellt hat, lehrt mich dies auf das Deutlichste. Es nimmt nämlich der untere Cylinder dieses Thermometers 11124 Theile Quecksilber in sich auf, und es erreichten diese damals bei der grössten Kälte, die in Island beobachtet wurde, bei ihrer Ausdehnung den Punkt, an dem 0 steht; von hier an wird die steigende Wärme aufwärts in Graden berechnet. Sobald ich dasselbe in das Wasser dieses Gefässes tauche, welches ich allmählich mehr und mehr erwärme, seht ihr das Quecksilber fortwährend steigen, bis das Wasser kocht, jetzt, wie ihr seht, steht es unbeweglich an demselben Grade, es erreicht schon die Zahl 212 und ein klein wenig mehr. Bei Vernachlässigung der Ausdehnung des Glases nimmt es 11336 solcher Raumtheilchen ein, von denen es bei der grössten Kälte nur 11124 füllt. Es hat daher bei diesem Wärmeunterschied die Ausdehnung derselben Masse um  $\frac{1}{52\frac{25}{53}}$  zugenommen.

## Alhazen.

Ein Beitrag zur Geschichte der Physik

von

**Leopold Schnaase.**

Mit Tafel IV.

Als Quellen für das Folgende dienten besonders:

Risner: *Opticae Thesaurus Alhazeni Arabis.*

Baarmann: Uebersetzung der Abhandlung Ibn al Haitams über das Licht (*Zeitschrift der orientalischen Gesellschaft für 1882*).

Wiedemann: „Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften bei den Arabern“ in Poggendorffs *Annalen der Physik und Chemie.*

W. von Bezold: „Beiträge zur Geschichte der physiologischen Optik“. (*Pogg. Annal.* VIII. 1878).

Woepcke: „L'Algèbre d'Omar Alkhayami. Paris 1851.

Wüstenfeld: „Geschichte arabischer Naturforscher und Aerzte“ und „Die Uebersetzungen arabischer Werke in das Lateinische“.

Sédillot: „Matériaux pour servir à l'histoire comparée des sciences mathématiques chez les Grecs et les Orientaux. Tome I. et II.

Cantor: „Vorlesungen über Geschichte der Mathematik“. Band 1. 1880.

Im Jahre 1572 erschien zu Basel unter dem Titel *Opticae Thesaurus* von Risner neu herausgegeben die lateinische Uebersetzung eines arabischen Werkes, welches bereits vor mehr als einem halben Jahrtausend entstanden war und welches seit seinem Erscheinen einen sehr bedeutenden Einfluss auf die Entwicklung der Optik ausgeübt hatte. Als Verfasser des Werkes bezeichnete Risner den Araber Alhazen, ohne indes nähere Angaben über denselben zu machen. Da auch andere Quellen keine weiteren Mittheilungen über diesen Gelehrten enthielten, so blieb man lange im Unklaren, welcher Schriftsteller dieses Namens eigentlich der Verfasser der Optik gewesen sei, und erst in neuster Zeit ist es gelungen, das Dunkel zu lichten, welches seine Persönlichkeit umgab.

Alhazen, arabisch Al Hasan, ist im Mittelalter unter seinem weiteren Namen Ibn al Haitam bekannt gewesen. Während es nun eine ganze Reihe von Sprachgelehrten des Namens Al Hasan mit anderen Zunamen zu verschiedenen Zeiten unter den Arabern gegeben hat, führten von Naturforschern nur zwei den Namen Al Hasan ibn al Haitam, in deren einem man demnach den Verfasser des im Eingange genannten Werkes vermuten musste. Diese waren der Mediciner Abd el Rahman ben Ishak ben al Haitam, welcher Arzt in Cordova war und

Fig. 1.

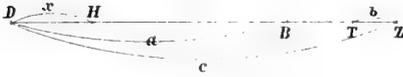


Fig. 3.

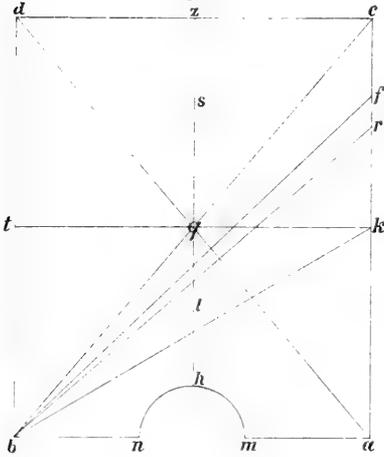


Fig. 6.

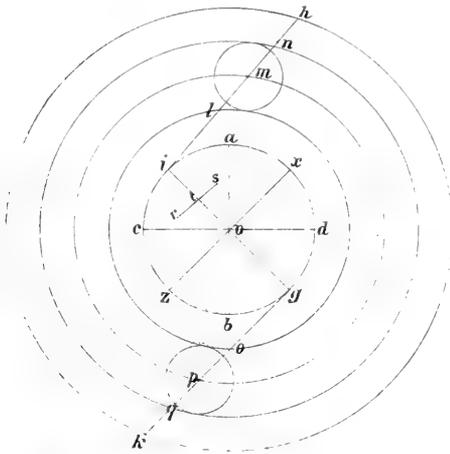


Fig. 5.

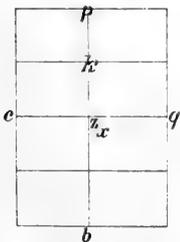


Fig. 8.

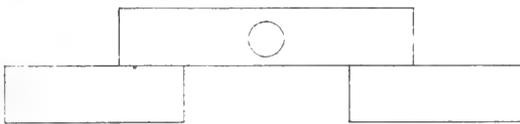


Fig. 7.

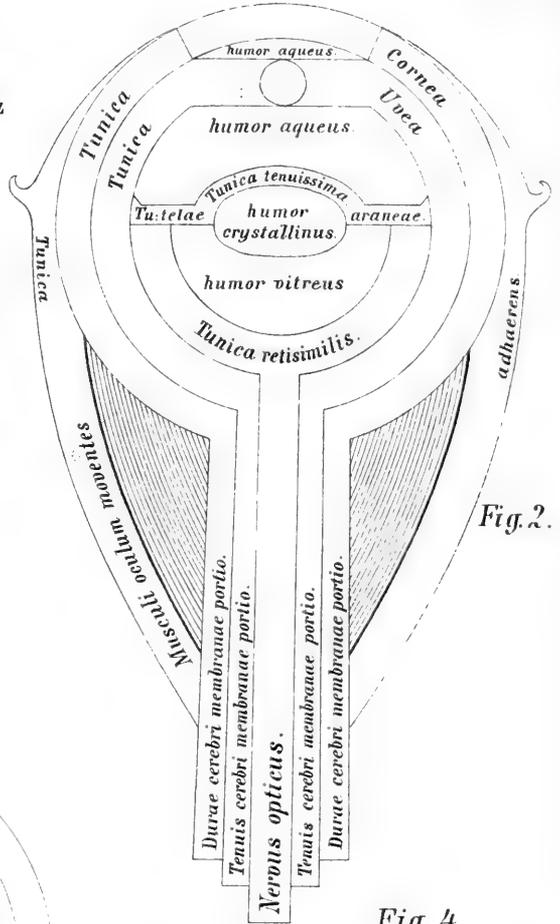
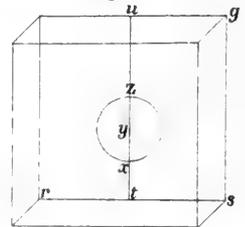
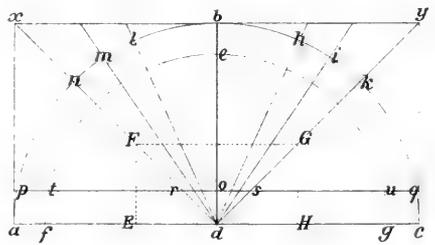


Fig. 2.

Fig. 4.





wahrscheinlich in der zweiten Hälfte des 5ten Jahrhunderts der Hedschra lebte, und der Mathematiker Abu Ali Muhammed ben al Hasan ibn al Haitam al Basri, welcher im Jahre 1038 gestorben ist. Erst Wiedemann ist es gelungen, bei einem Besuche der Leydener Bibliothek die Frage endgültig zu lösen, welcher von beiden der Verfasser des *Opticae Thesaurus* gewesen ist, und durch seine Untersuchungen die Richtigkeit einer Vermutung zu bestätigen, welche bereits vor Jahrzehnten von Caussin ausgesprochen worden war. Er fand in dem dort befindlichen Codex 201 der Goliusschen Sammlung arabischer Handschriften das Original eines Commentars von Kamal ed-din Abul Hasan al Farisi zu einem grossen optischen Werke von Abu Ali al Hasan ibn al Haitam al Basri. Wie stets bei den arabischen Commentatoren, waren satz- oder capitelweise die Worte des behandelten Autors angeführt und dann besprochen. Eine Vergleichung der Worte des Hasan ibn al Haitam mit der Risnerschen Uebersetzung ergab fast vollkommene Uebereinstimmung und bewies, dass der berühmte Mathematiker auch der Verfasser des grossen optischen Werkes sei. Von diesem wissen wir, dass er im Jahre 354 der Hedschra zu Al-Basra geboren und erst im Mannesalter in Aegypten eingewandert ist. Hier wurde er nicht wegen seiner theoretisch-wissenschaftlichen Leistungen, sondern um praktischer Dinge willen von dem Khalifen Al-Häkim (996—1021) nach Cairo berufen. Er hatte nämlich geäussert, er halte es für leicht, die Ueberschwemmungen des Nils so zu regeln, dass sie unabhängig von den Witterungsverhältnissen würden. Diese Behauptung wahr zu machen, liess Al-Häkim ihn kommen, ging ihm bis zur Vorstadt von Cairo entgegen und empfing ihn mit der grössten Auszeichnung. Ibn al Haitam zog hierauf mit zahlreichen Gefährten stromaufwärts bis zu den ersten Nilfällen bei Syene. Hier erkannte er, dass er zu voreilig gewesen und die Ausführung seines Planes unmöglich sei. Er musste sich bei dem Khalifen zu entschuldigen suchen, so gut es ging, und wurde nun mit der Besorgung anderer Staatsgeschäfte beauftragt. Als er sich auch hier wieder Fehler zu Schulden kommen liess, stellte er sich aus Furcht vor dem Zorne Al-Häkims närrisch und verbarg sich. Erst nach der Ermordung des Khalifen kam er wieder zum Vorschein. Danach erhielt er auch sein eingezogenes Vermögen wieder zurück, schlug seinen Wohnsitz in der Nähe der Moschee Al Azhar auf und führte im übrigen ein frommes, Gott geweihtes Leben. Im Jahre 430 der Hedschra (1038 n. Chr.) ist er dann zu Cairo gestorben.

Während des grössten Theils seines Lebens ist Alhazen in zweifacher Weise thätig gewesen: Einerseits war er bestrebt, um nicht die Hilfe anderer in Anspruch nehmen zu dürfen, sich die zu seinem Lebensunterhalte nöthigen Mittel selbst zu erwerben, und zu diesem Zwecke schrieb er, wie berichtet wird, in jedem Jahre <sup>1)</sup> drei mathematische Werke ab, eine Arbeit, deren Erlös —

<sup>1)</sup> Man vergleiche über diesen Punkt Wüstenfeld: „Die Uebersetzungen arabischer Werke in das Lateinische“ in den Abhandlungen der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. 1877.

150 aegyptische Dinare — ausreichte, um ihn für den gleichen Zeitraum vor Mangel zu schützen; andererseits und zwar vorzugsweise widmete er seine Zeit ausgedehnten wissenschaftlichen Forschungen, deren Frucht die grosse, mehr als hundert betragende Anzahl von Werken gewesen ist, welche fast sämtlich dem Gebiete der mathematischen Wissenschaften angehören, leider aber meistens nicht erhalten zu sein scheinen. Diese Schriften sind, soweit wir aus den von Ibn Usaibia angeführten Titeln schliessen können, zum Teil Bearbeitungen von Werken älterer, namentlich griechischer Mathematiker und Astronomen, geeignet die Kenntnis dieser zu verbreiten, zum Teil sind es selbstständige Arbeiten, bezweckend die Erweiterung mathematischer Wissenschaften.

In die erste Reihe haben wir zu rechnen Werke wie die Bearbeitungen der Arithmetik und Geometrie des Euklid und des Apollonius, der Kegelschnitte des letzteren, des Almagests des Ptolemaeus, der Optik des Euklid und des Ptolemaeus, sowie eine Schrift über das Universalinstrument, welche einen Auszug aus einer Arbeit des Ibrahim ben Henan bildet. In die zweite Reihe gehören weitaus die meisten der Werke Alhazens hinein, soweit wir über dieselben zu urteilen vermögen. Unter ihnen finden wir Schriften über die Kegelschnitte, über die Lösung geometrischer und arithmetischer Probleme, über die Teilung der Linie, über die Construction des dem Kreise eingeschriebenen Siebenecks, des dem Quadrate eingeschriebenen Fünfecks, über harmonische Zahlen, über Bestimmung der Seite des Cubus, über die Höhe der Dreiecke, über die Eigenschaften und über die Quadratur des Kreises, über die gegebenen Dinge, über die Bewegung in einer Ebene, über complexe Bewegung (?), über den indischen Calcul, über die Algebra des Diophant, Beantwortung von sieben Fragen, welche die Gelehrten zu Bagdad gestellt haben, und andere. Ausser diesen rein mathematischen Schriften seien erwähnt von solchen optischen und astronomischen Inhaltes die Abhandlungen über die Optik in sieben Büchern (die von Ibn Usaibia erwähnte Schrift ist vielleicht nur ein Commentar des grossen *Opticae Thesaurus*), die Abhandlungen über Brennspiegel, über die Brennkugel, über Wasseruhren, über die Bestimmung des Azimuths, des Meridians, der Polhöhe, der Entfernung zweier Orte auf der Erdoberfläche, über astronomische Beobachtungen und über Beobachtungsfehler, über Regenbogen und über Mond- und Sonnenhöfe, über das Licht des Mondes, über die Gestalt des Neumondes, über die Milchstrasse. An diese schliessen sich noch Schriften über Baukunst, über Ethik und über Politik.

Die genannten Schriften werden hinreichen, um einen Begriff zu geben von der ausserordentlichen wissenschaftlichen Thätigkeit, welche Alhazen entfaltet hat. Sie zeigen ihn bewandert in allen Zweigen der reinen wie auch der angewandten Mathematik und bestrebt, auf alle die verschiedenen Gebiete mathematischer Wissenschaft fördernd einzuwirken. Es ist daher sehr zu bedauern, dass von allen diesen Werken nur wenige auf uns gekommen und dass auch diese nicht einmal alle vollständig untersucht worden sind.

Meines Wissens sind von Alhazens Werken durch Uebersetzungen bekannt geworden 1) von mathematischen: „die zwei Bücher gegebener Dinge“ so wie die Lösung einer Aufgabe von Archimed über die Theilung einer Linie und 2) von optischen der *Opticae Thesaurus*, die Abhandlung über das Licht und diejenige über die Brennkugel. Es sei gestattet, auf diese hier näher einzugehen.

Die „zwei Bücher gegebener Dinge“ sind von Sédillot in seinen „*Matériaux pour servir à l'histoire comparée des sciences mathématiques*“ übersetzt und auch an anderer Stelle besprochen worden. Ihr Inhalt wird von Alhazen als besonders wichtig bezeichnet und zugleich wird betont, dass von keinem Geometer vor ihm diese Dinge besprochen worden seien, dass das erste Buch sogar Dinge enthalte, von denen früher nicht einmal die Gattung bekannt gewesen sei. Als Proben des Inhaltes mögen die folgenden Sätze dienen.

Aus Buch I: 1) Zieht man von einem gegebenen Punkt eine Gerade von gegebener Länge, so liegt ihr Endpunkt auf einem bekannten Kreise. — 2) Zieht man vom Mittelpunkt eines Kreises eine Gerade nach der Peripherie und trägt man unter einem bekannten Winkel an dieselbe eine Gerade von gegebener Länge an, so liegt das Ende derselben auf einem bekannten Kreise. — 6) Wenn man von zwei Punkten zwei gerade Linien derart zieht, dass sie in ihrem Schnittpunkt immer einen Winkel von gegebener Grösse bilden, so liegt ihr Schnittpunkt auf einem Kreise. — 8) Wenn man von zwei Punkten zwei sich schneidende, gleiche Gerade zieht, so ist der Ort ihres Schnittpunktes eine der Lage nach bekannte Gerade. — 9) Zieht man von zwei gegebenen Punkten aus zwei gerade Linien, deren Länge bis zum Schnittpunkt ein vorgeschriebenes Verhältnis hat, so liegt ihr Schnittpunkt auf einer der Lage nach bekannten Kreislinie. — 19) Zieht man an einen Punkt der kleineren von zwei sich innerlich berührenden Kreislinien eine Berührungslinie bis zum Durchschnitt mit der umgebenden Kreislinie und verbindet man diese Durchschnittspunkte durch gerade Linien mit dem Berührungspunkte der beiden Kreise, so ist das Verhältniss der beiden Strecken gegeben. — 23) Wenn man von zwei Punkten zwei sich unter spitzem Winkel schneidende gerade Linien zieht, von welchen die Summe ihrer Quadrate bekannt ist, so liegt ihr Schnittpunkt auf einem bekannten Kreise. — 24) Wenn das Produkt der beiden Teile der Sehne eines Kreises bekannt ist, so liegt der Teilpunkt auf einem bekannten Kreise.

Aus Buch II: 1) Die Gerade, welche, von einem Punkte ausserhalb an einen Kreis gezogen, diesen so schneidet, dass das Verhältnis ihres äusseren und innern Theiles bekannt ist, ist der Lage nach bekannt. — 2) Die Gerade, welche von einem gegebenen Punkte aus gezogen, von einem gegebenen Kreise ein der Grösse nach gegebenes Stück abschneidet, ist der Lage nach gegeben. — 6) Wenn man von zwei gegebenen Punkten nach einer Geraden von gegebener Lage zwei Linien zieht, welche sich auf dieser Geraden unter spitzem Winkel schneiden, so sind diese beiden Linien der Grösse und Lage nach bekannt. — 10) Kennt man eine Gerade der Grösse und Lage nach und die zwei Winkel an ihren Endpunkten, so kennt man auch die Schenkel bis zu ihrem Durchschnittspunkt. —

14) Zieht man durch einen zwischen zwei Parallelen gelegenen Punkt eine gerade Linie, von welcher man das Product ihrer Teile kennt, so ist die Gerade der Lage nach bekannt. — 21) Werden auf der Peripherie eines Kreises zwei Punkte angenommen und durch diese gerade Linien gezogen, die sich in einem andren Punkte der Peripherie schneiden, und verbindet man ausserdem die beiden gegebenen Punkte, so werden, wenn die Grösse des gebildeten Dreiecks bekannt ist, auch die beiden gezogenen Linien der Grösse und Lage nach bekannt sein. — 24) Sind zwei Kreise gegeben, so ist die Tangente an beide der Grösse und Lage nach bekannt.

Wie aus dem Mitgetheilten ersichtlich, handelt es sich also um geometrische Oerter und zwar sind die in Frage kommenden die einfachsten, welche es giebt, nämlich Kreise und gerade Linien. Wenn Alhazen von ihnen behauptet, sie seien von keinem älteren Geometer untersucht worden, so ist diese Behauptung wenigstens der Sammlung des Pappus (*Συναγωγὰ μαθηματικὰ*) gegenüber nicht richtig, und wir müssen mit Cantor aus derselben schliessen, dass diese Sammlung bei den Arabern allmählich in Vergessenheit geraten sein muss wegen der Schwierigkeiten, die sie den Gelehrten bereitete, und dass Alhazen sie auch nicht gekannt hat, denn einen so bedeutenden Mathematiker dürfen wir um so weniger absichtlicher Unwahrheit zeihen, als er häufig genug Werke anderer Gelehrten citiert, sobald er ihre Untersuchungen benutzt hat.

Die eben besprochene Schrift ist die einzige mathematische, welche wir vollständig kennen. Ausser ihr ist nur noch eine im Auszuge von Woepcke in: L'Algèbre d'Omar Alharryami (Paris 1851) mitgeteilt. Es ist dies die Lösung der von Archimed gestellten Aufgabe: Auf einer Geraden (Figur 1) DZ sind die Punkte B und T derart gegeben, dass man die Entfernungen DB und BZ so wie das Verhältnis BZ : ZT kennt. Es soll der Punkt H derart bestimmt werden, dass

$$HZ : ZT = BD^2 : DH^2.$$

Alhazen löst diese Aufgabe, indem er in D, T und Z die Lote DA, TE und ZC errichtet, welche sämmtlich gleich BD sein sollen. Dann legt er durch E eine Hyperbel mit den Asymptoten CZ und ZD und construirt eine Parabel, deren Axe DA, deren Scheitel D und deren Parameter DB ist. Fällt man dann vom Durchschnittspunkt dieser beiden Linien ein Lot auf die gegebene Gerade, so ist der Fusspunkt desselben der gesuchte Punkt H. Es ist also diese Aufgabe mit Hilfe geometrischer Construction gelöst. Würde man der Reihe nach DB, TZ, DZ und DH bez. mit a, b, c und x bezeichnen, so würde sich herausstellen, dass die vorgelegte Aufgabe gleichbedeutend ist mit derjenigen x zu bestimmen aus der Gleichung

$$c - x : b = a^2 : x^2 \text{ oder aus} \\ x^2 (c - x) = a^2 b.$$

Würde man ferner D zum Anfangspunkt des Coordinatensystems wählen, so

würde man nach der heute üblichen Schreibweise als Gleichung der Hyperbel erhalten:

$$y(c - x) = ab$$

und als Gleichung der Parabel:

$$x^2 = ay.$$

Die Combination beider Gleichungen würde wiederum auf die Gleichung:

$$x^2(c - x) = a^2b$$

führen, welche ja in der That diejenige ist, um deren geometrische Lösung es sich handelt.

Wir ersehen aus dieser Arbeit — und das ist das bemerkenswerte an ihr —, dass auch Alhazen zu denjenigen arabischen Mathematikern gehört, welche zuerst arithmetische Aufgaben auf geometrischem Wege gelöst haben, und wir dürfen mit ziemlicher Sicherheit schliessen, dass auch die Schrift über die Bestimmung der Seite des Cubus ähnlichen Inhaltes gewesen ist wie die vorliegende, dass es sich also auch in jener um die Lösung cubischer Gleichungen mit Hilfe der Geometrie handelt.

Unter den Schriften Alhazens erwähnten wir eine über die Quadratur des Kreises. Nach Cantor befindet sich ein Manuscript derselben in der Bibliothek des Vatican, dasselbe ist aber bisher noch nicht bearbeitet worden, und doch wäre dies sehr wünschenswert, denn die Alhazensche Schrift ist die erste ihres Inhaltes seit Archimed und bei der Bedeutung ihres Verfassers dürfen wir wohl erwarten, in derselben interessante Versuche zur möglichst genauen Bestimmung des Inhaltes der Kreisfläche zu finden.

Im allgemeinen sind nur spärliche Reste der grossen Zahl rein mathematischer Schriften auf uns gekommen, besser steht es mit den optischen. Auch von diesen kennen wir zwar nicht alle, aber doch wenigstens die wichtigsten, so dass wir ein ziemlich vollständiges Bild der Thätigkeit unsres Autors auf diesem Gebiete erhalten. Die dem Inhalte und auch dem Umfange nach bedeutendste Schrift ist der *Opticae Thesaurus* (*kitab al manazir*), welcher im Jahre 1572 neu herausgegeben wurde unter dem Titel: *Opticae Thesaurus Alhazeni Arabis libri VII, nunc primum editi. Ejusdem liber de crepusculis et nubium ascensionibus. Item Vitellonis libri X*, ed. a. F. Risnero. Basileae 1582. Die erste Uebersetzung dieser Schrift ist von Vitello auf Anregung seines Freundes Guilielmus de Morbeka (gestorben im Jahre 1300 als Erzbischof von Korinth) begonnen und i. J. 1269 vollendet worden. Später ist diese Optik in das Italienische übersetzt und endlich mit Anmerkungen von Risner neu herausgegeben worden mit einer Widmung an Katharina von Medici. Die Uebersetzung des Anhanges rührt von Gerardus Cremonensis her (gestorben im Alter von 73 Jahren zu Cremona i. J. 1187).

Von geringerer Bedeutung sind die „Abhandlung über das Licht“, übersetzt von Baarmann in der Zeitschrift der deutschen morgenländischen Gesellschaft für 1882 und die „Abhandlung über die Brennkugel“, bisher nur durch

einen von Wiedemann veröffentlichten Commentar bekannt. Gegen den *Opticae Thesaurus* kommen diese beiden Schriften erst an zweiter Stelle in Betracht, und wir können demnach Alhazens Optik in die folgenden drei Teile zergliedern: in die Lehre vom Sehen (O. Th. I—III), die Lehre von der Reflexion (O. Th. IV—VI) und die Lehre von der Brechung (O. Th. VII). Das Buch „über die Dämmerung und über die Höhe der Atmosphäre“ bildet zu denselben gewissermassen einen Anhang.

## I. Die Lehre vom Sehen.

Alhazen beginnt seine Optik mit einigen allgemeinen Bemerkungen über die Eigenschaften des Lichtes: Starkes Licht schwächt die Fähigkeit des Auges, die Gegenstände zu erkennen, in mehr oder minder hohem Grade, es wirkt auf das Auge auch insofern ein, als diesem, wenn es einen farbigen Gegenstand längere Zeit betrachtet hat, andere gleich darauf betrachtete Gegenstände in der Farbe des eben betrachteten erscheinen. Starkes Licht endlich macht häufig Gegenstände unsichtbar, welche bei schwächerem deutlich gesehen werden können, und umgekehrt, wie an mehreren Beispielen nachgewiesen wird.

Wichtig für den weiteren Ausbau der Optik ist es, dass Alhazen zuerst eine anatomische Beschreibung des Auges geliefert hat, und wenn diese auch der heutigen Kenntnis gegenüber keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen kann, so ist doch der Umstand allein, dass überhaupt der Bau des Auges berücksichtigt wurde, von hohem Werthe für das Verständnis vieler Erscheinungen auf dem Gebiete der Optik gewesen.

Nach Alhazen besteht das Auge (Fig. 2) aus drei Feuchtigkeiten und vier Häuten (I, 4 und I, 33—36). Die ersteren sind der humor albugineus (h. aqueus der Figur), der h. crystallinus (h. glacialis des Textes, welche Bezeichnung ursprünglich für h. crystallinus und h. vitreus zusammen gebraucht wird) und der h. vitreus, letztere beiden durch die tela aranea eingeschlossen und von dem vorderen Theile des Auges getrennt. Von den letzteren sind im Texte nur wirklich angeführt die tunica consolidativa (sclerotica neuerer Bezeichnung), die cornea und die uvea, die vierte ist nicht ausdrücklich genannt, doch soll nach dem Zusammenhange offenbar die tunica retisimilis als solche gelten. Weitläufige Betrachtungen über die Lage der Mittelpunkte der einzelnen Teile und die Richtung ihrer Verbindungslinien vervollständigen die gegebene Beschreibung.

Die Erfahrung, dass die Zerstörung der Krystalllinse jedesmal die Vernichtung der Sehkraft herbeiführe, während Verletzungen anderer Theile des Auges eine derartige Wirkung nicht haben, veranlasst Alhazen, die Krystalllinse als das eigentlich empfindende Organ des Auges anzusehen, ohne welches die Thätigkeit des Sehens nicht zustande kommen kann, und gegen welches selbst der Sehnerv an Bedeutung zurücktritt. Die Empfindung selbst verlegt er an die vordere Fläche dieser Linse.

Die landläufige Darstellung in den Werken über Geschichte der Physik erweckt den Glauben, Alhazen habe selbst den Bau des Auges entdeckt. Es ist hervorzuheben, dass dies nicht der Fall ist, und er hat diese Meinung auch durchaus nicht erwecken wollen, wie seine eigenen Worte am Schlusse der Beschreibung des Auges beweisen (I, 13): „Et omne quod diximus de tunicis oculi et compositione earum, jam declaratum est ab anatomicis in libris anatomiae.“

Wie kommt das Sehen zu Stande? Bei Beantwortung dieser Frage sehen wir Alhazen sich mit aller Entschiedenheit gegen die Ansichten der alten Griechen wenden, welche bis dahin allgemein als richtig angesehen worden waren. Er spricht es mit voller Bestimmtheit aus, dass deutliches Sehen nur dann möglich ist, wenn das Auge durch das Object gereizt wird und zwar so, dass jedem Punkte des Auges ein und nur ein gereizter Punkt des Sehorgans entspricht. Nach seiner Ansicht wird das deutliche Sehen bewirkt durch Strahlen, welche von dem Gegenstande ausgehen, sich geradlinig fortpflanzen und senkrecht zur Oberfläche des Auges stehen, also ungebrochen durch die verschiedenen Häute desselben hindurchgehen bis zum Mittelpunkte des Auges, welcher letztere mit dem Centrum der Cornea und der Krystallinse zusammenfallend gedacht wird.<sup>1)</sup> Für jeden Punkt des Gegenstandes existiert nur ein Strahl von der gedachten Beschaffenheit, die vordere Fläche der Krystallinse wird von diesem natürlich nur in einem Punkte geschnitten werden, und so wird durch jeden Punkt des Objectes nur ein Punkt der Krystallinse gereizt werden. Die Gesammtheit dieser Strahlen bildet die sogenannte Sehpyramide (pyramis optica), deren Spitze der Mittelpunkt des Auges und deren Grundfläche die Oberfläche des sichtbaren Gegenstandes selbst ist. Bei dieser Annahme werden die einzelnen Punkte des Gegenstandes auf der Oberfläche des Auges ihre Lage gegen einander unverändert beibehalten, und jeder Punkt des Auges wird einen bestimmten Punkt des Gegenstandes erblicken. Dass auch andere Strahlen als diese zum Sehen beitragen, wusste Alhazen, er beschäftigt sich hier indes immer nur mit der visio distincta. Welche Rolle die Brechung im Auge spielt, ist ihm wohl nicht ganz klar geworden, jedoch führt er im siebenten Buch (VII, 37) den Versuch an, dass man einen feinen Gegenstand, z. B. eine Nadel, dicht vor das Auge zwischen dies und einen andern Gegenstand bringen kann, ohne den letzteren dadurch unsichtbar zu machen, so dass die Nadel gleichsam durchsichtig erscheint, und stellt den Satz auf: „Visio omnis fit refracte“ dessen Wichtigkeit er mit den Worten hervorhebt: „Hoc autem, quod, quidquid comprehenditur a visu, comprehenditur refracte, a nullo antiquorum dictum est.“

1) Unter dieser Annahme wird die beigegebene Abbildung verständlich, in welcher die Krystallinse genau die Mitte des Auges einnimmt. Dennoch bleibt dieselbe auffällig, da sie eine willkürliche Aenderung in der Lage der Teile des Auges enthält. Es scheint, als sei diese der im Folgenden gebrachten Theorie wegen vorgenommen worden, denn sicherlich haben die arabischen Anatomen das Auge des Menschen selbst untersucht trotz des Koranverbotes.

Die Ansicht, dass das Sehen bewirkt werde durch Strahlen, welche vom Auge ausgehen, verwirft Alhazen als vollkommen irrig und bekämpft sie in längerer Auseinandersetzung (I, 23): „Dicamus ergo, si visio fit ex re exeunte ex visu ad rem visam, ista res est corpus aut non corpus. Si est corpus quando aspexerimus coelum et viderimus stellas, quae sunt in eo, oportet quod in illa hora exeat a visu nostro corpus et impleat illud quod est inter coelum et terram et quod nihil diminuatur a visu et hoc est falsum. Visio ergo non est per corpus exiens a visu ad rem visam. Et si illud quod exit a visu, non est corpus, illud non sentiet rem visam: sensus enim non est nisi in corporibus. Nihil ergo exit a visu ad rem visam sentiens rem illam etc.“ Er beseitigt damit eine Anschauung der Griechen, die nur zu sehr geeignet war, jeden Fortschritt in der Optik zu hemmen. Nicht unerwähnt mag es bleiben, dass bereits an dieser Stelle die Einheit der Bilder in beiden Augen begründet wird durch die Annahme, dass die entstandenen Bilder sich in dem gemeinsamen Sehnerven vereinigen und daher auf die Seele den Eindruck eines einzigen machen. In den letzten Abschnitten des ersten Buchs werden noch die Bedingungen aufgestellt, deren Erfüllung erst das Sehen ermöglicht: „Distantia inter visum et visibile, collocatio visibilis ante visum directa, lux, magnitudo rei visibilis, perspicuitas corporis inter visum et visibile interjecti, densitas ac soliditas visibilis.“

Die beiden folgenden Bücher sind im allgemeinen bisher unterschätzt worden. Sie enthalten freilich eine Menge minderwertiger Sätze, aber wir finden wiederum gerade in ihnen Versuche und Definitionen, welche die Aufmerksamkeit der Nachwelt in hohem Grade verdienen. So begegnen wir im zweiten Buche zunächst dem Begriffe der Axe der Sehpyramide. Unter dieser wird diejenige Linie verstanden, welche die Mittelpunkte der einzelnen Teile des Auges verbindet, sie ist also identisch mit der heute sogenannten Augenaxe. Diese Linie steht senkrecht zur gemeinsamen Schnittfläche der Krystallinse und des Glaskörpers, und deswegen gehen die Strahlen, welche in sie fallen, ungebrochen durch die einzelnen Teile des Auges hindurch. Gegenstände, welche sich in der Richtung der Augenaxe befinden, sind daher am deutlichsten sichtbar. Sie erscheinen um so weniger deutlich, je weiter sie von der Augenaxe entfernt sind. Im übrigen ist nach Alhazen das Auge nicht immer allein beim Sehen thätig, sondern auch der Geist des Menschen: Schlussfolgerungen und vorgefasste Meinungen beeinflussen die Beurteilung der Gesichtswahrnehmungen.

Den weitaus grössten Teil des zweiten Buches beanspruchen die Untersuchungen der 22 Eigenschaften, welche das Auge an den Körpern unterscheidet: „Lux, color, remotio, situs, corporeitas, figura, magnitudo, continuum, discretio et separatio, numerus, motus, quies, asperitas, levitas, diaphanitas, spissitudo, umbra, obscuritas, pulchritudo, turpitude, consimilitudo et diversitas in omnibus intentionibus“. (II, 15.) Im allgemeinen sind dieselben ohne grossen Wert, ausgenommen die Abschnitte über Licht und Farbe, soweit sie nicht Wiederholungen früherer sind, diese sind sogar durch die in ihnen ent-

haltenen Resultate von besonderer Bedeutung und mehr als ein halbes Jahrtausend musste vergehen, ehe die Nachwelt auf andrem Wege ihre Richtigkeit beweisen konnte. Wir finden hier nämlich zum ersten Male die Behauptung, dass Licht und Farbe zu ihrer Fortpflanzung Zeit bedürfen: „*Essentia coloris percipitur in tempore, itaque essentia cujuslibet visibilis percipitur in tempore*“ (II, 20) und: „*Lux et color ex sese percipiuntur in tempore*“ (II, 21). Als Beweise führt Alhazen den Versuch an, dass die Farben des Farbkreisels bei schneller Bewegung nicht mehr vom Auge einzeln unterschieden werden können, sondern als eine einzige erscheinen, die gewissermassen aus allen übrigen gemischt ist. Er sieht diese merkwürdige Erscheinung also für eine Folge davon an, dass das Licht Zeit gebrauche, um von den einzelnen Punkten des Kreisels zum Auge zu gelangen. Wir deuten sie heute als eine Folge der Nachwirkung des Lichtes auf das Auge, dennoch ist die Auslegung Alhazens ein Zeugnis für den Scharfsinn, mit dem er aus Beobachtungen Schlüsse zieht. Noch eine andere Beobachtung dient ihm als Beweis: Erhält ein Gemach durch eine Oeffnung Licht, wird das Innere desselben dunkel sein, sobald die Oeffnung bedeckt wird. Zieht man die Hülle dann wieder von der Oeffnung fort, so dringt das Licht wieder ein. Der Augenblick aber, in welchem die Hülle gehoben wird, und derjenige, in welchem das Licht wieder in das Zimmer eindringt, sind nicht dieselben. Auch in diesem Falle braucht vielmehr das Licht Zeit, um sich durch die Oeffnung weiter fortzupflanzen, doch bleibt diese unsern Sinnen wegen der grossen Schnelligkeit der Bewegung verborgen.

Gegen diesen Satz, dessen Aufstellung um diese Zeit gewiss merkwürdig ist, tritt der übrige Inhalt des zweiten Buches an Bedeutung zurück; doch sind auch die Ansichten über die Beurteilung der Grösse entfernter Gegenstände nicht ohne Interesse, denn in ihnen wird klar hervorgehoben, dass nicht der Gesichtswinkel allein für unser Urteil massgebend ist, sondern dass auch die Länge der Sehpyramide in Rechnung gezogen wird, und dass zwischen Auge und Körper befindliche Gegenstände die Schätzung erleichtern.

Das dritte Buch behandelt die optischen Täuschungen. Aus den sieben Capiteln heben wir das zweite hervor mit der Ueberschrift: „*De eis quae debent praeponi sermoni in deceptionibus visus*“. In demselben wird die Frage nach der Einheit der Bilder im Auge (vergl. I, 27) behufs genauer Erörterung wieder aufgenommen und hier gelangt Alhazen, trotzdem er die Krystalllinse als den Hauptteil des Auges ansieht, auf theoretischem Wege doch zu Resultaten, die denen der Lehre von den identischen Netzhautbildern sehr nahe kommen: In der That sind die Linien, welche von jedem Punkte eines Gegenstandes ausgehen, nichts anderes als die heute sogenannten Richtungslinien, und Alhazens Augenmittelpunkt entspricht dem Kreuzungspunkte in Listing's reduciertem Auge. Die Richtungslinien schneiden aber offenbar jede um den Augenmittelpunkt geschlagene Kugel in einer ähnlichen Figur wie die Netzhaut, und so erklärt es sich, dass Alhazen durch Benutzung eines solchen

Schnittes zu ähnlichen Resultaten gelangt, wie wenn er die ihm unbekanntem Netzhautbilder zum Ausgangspunkte seiner Betrachtung gewählt hätte. Dass ein Gegenstand deutlich und einfach nur erblickt werde, wenn beide Augenachsen auf ihn gerichtet werden, ist dann ohne weiteres klar. Convergiere nun die beiden Augenachsen in einem nahe gelegenen Punkte, so ist diese Bedingung für ferner gelegene Punkte nicht mehr vollständig erfüllt, sie können deshalb nicht mehr genau erkannt werden. Von den so gelegenen Objecten sagt Alhazen (III, 5): „Non omnes partes eorum erunt consimilis positionis in remotione a duobus axibus; nec forma erit certificata“. Im Verfolg dieses Gedankens gelangt er zu dem Satz (III, 11): „Visibile intra axes opticos situm: vel uni visui recte, reliquo oblique oppositum videtur geminum“, dessen Beweis er mit den Worten schliesst: „Et forma hujusmodi visorum instituitur in duobus visibus in duobus locis diversae positionis: et duae formae quae instituuntur in duobus visibus perveniunt ad duo loca diversa concavitationum communis nervi et erunt a duobus lateribus centri. Quapropter erunt duae formae et non superponentur sibi.“

Die Richtigkeit dieser rein theoretischen Auseinandersetzungen wird in dem folgenden Capitel (12, cfr. auch 14) durch Versuche bewiesen. Zu diesen bedient sich Alhazen eines glatten rechteckigen Brettes (Fig. 3.)<sup>1)</sup> von einer Elle Länge (a c, bez. b d) und 4 Zoll Breite (a b, resp. c d), welches in der Mitte der kürzeren Seite a b einen Einschnitt n h m für den Nasenrücken besitzt. Die Diagonalen b c und a d, die Mittellinien h z und k t werden der Deutlichkeit halber gefärbt und zwar die Diagonalen gleich. Auf die Punkte k, t, q (Schnittpunkt der Diagonalen) werden dann verschiedenfarbige Säulchen von Wachs aufgesetzt, und das in q so befestigt, dass es unbeweglich bleibt, während die übrigen ihre Stellung ändern können. Bei den Versuchen wird das Brett horizontal vor die Augen gelegt, so dass der Nasenrücken genau in den Einschnitt desselben kommt. Die Art, wie nun die verschiedenen Linien dem Auge erscheinen, wenn der Punkt q genau fixiert wird oder einer der Punkte k und t, wie auch die Erscheinungen, welche sich ergeben, wenn die Säulchen aus k und t nach s, l, r, oder f gebracht werden, bestätigen die vorher aufgestellten Sätze über das Sehen mit beiden Augen.

Von den folgenden Abschnitten über die optischen Täuschungen bei dem directen Sehen verdienen am meisten Beachtung diejenigen, durch welche das im Eingange Gesagte zum Teil ergänzt wird: Bunte Körper erscheinen dem Körper in grösserer Entfernung einfarbig, da die eingestreuten kleinen Farbenteile in Folge der Entfernung nicht mehr von ihrer Umgebung unterschieden werden können. Verschiedene Farben, dem Auge schnell nach einander vorgeführt, machen den Eindruck einer einzigen (Begründung wie beim Farbenkreisel). Auch das Auge wird zuweilen Ursache von Täuschungen, denn wenn es von starkem Lichte getroffen wird, erscheinen ihm farbige Gegenstände zunächst dunkel und erst, wenn die „laesio visus“ aufgehört hat, in ihrer eigentlichen Farbe.

1) Die Dimensionen sind in der Figur der Deutlichkeit halber stark geändert worden.

## II. Die Lehre von der Reflexion.

Im Anfange des vierten Buches stellt Alhazen die Thatsache fest, dass Licht und Farbe von jedem Punkte einer polierten Fläche geradlinig zurückgeworfen werden. Erläuternd fügt er hinzu (IV, 3), dass von jedem Punkte einer farbigen leuchtenden Fläche zu jedem Punkte einer gegenüberliegenden polierten Fläche Strahlen gehen und dort reflectiert werden.

Natürlich bilden sich auf diese Weise unzählige Strahlenpyramiden mit abwechselnden Grundflächen und Scheiteln zwischen Gegenstand und Fläche (IV, 14). Dass auch an rauhen Oberflächen Reflexion stattfindet, diese dem Auge aber meist verborgen bleibe, weiss Alhazen, auch betont er, dass die Reflexion des Lichtes allemal einen Verlust an Intensität nach sich ziehe, dass also reflectirtes Licht geschwächt erscheine nicht nur wegen seiner Entfernung von der Lichtquelle (propter elongationem) und wegen seiner Verbreitung über eine grössere Fläche (propter disgregationem), was ja auch bei anderem Lichte der Fall ist, sondern auch deswegen, weil es eben reflectirtes Licht ist (IV, 15).

Zur Ermittlung des Reflexionsgesetzes bedient sich Alhazen eines besonderen Apparates, dessen Herstellung ich nach Risners Text (IV, 7—9) abgekürzt, jedoch sonst ohne wesentliche Aenderungen angeben will.

Aus einer rechteckigen ehernen Tafel  $a c x y$  von 12 Zoll Länge  $a c$  und 6 Zoll Breite  $a x$  (Fig. 4) werde ein Halbkreis herausgeschnitten, dessen Mittelpunkt  $d$ , dessen Durchmesser  $a c$  sei, und welcher durch das in  $d$  auf  $a c$  errichtete Lot halbiert werden möge. Die Hälften dieses Kreises mögen durch beliebig viele Punkte  $h, i, k \dots$  und  $l, m, n \dots$  geteilt werden, welche bez. gleich weit von  $b$  entfernt sein sollen, so dass  $b h = b l, b i = b m$  u. s. w. Dann möge um  $d$  noch ein zweiter Kreis  $f e g$  geschlagen werden, dessen Durchmesser  $d e$  5 Zoll lang sei. Dieser wird natürlich durch die vorhandenen Linien dem grösseren entsprechend geteilt werden. Durch den Punkt  $o$  auf  $d e$ , dessen Entfernung von  $d$  einen Zoll betrage, werde nun eine Parallele  $p q$  zu  $a c$  gezogen und dann mögen die Stücke  $a d r p$  und  $d s q c$  von dem Halbkreise abgetrennt werden, der übrig bleibende Teil aber bei  $d$  möglichst genau zugeschärft werden. — Danach nehme man ein hölzernes Brett, dessen senkrechter Querschnitt ein Quadrat von 14 Zoll Seitenlänge und dessen Höhe 7 Zoll sei, bestimme den Mittelpunkt der oberen Endfläche desselben, schlage um diesen zwei Kreise von 7 bez. 5 Zoll Halbmesser (letzterer ist also  $f e g$  gleich), teile dann den grösseren Kreis entsprechend dem Kreise  $a b c$  und ziehe vom Mittelpunkte nach den Teilungspunkten Verbindungslinien. Darauf runde man das Brett äusserlich ab, so dass es die Form eines geraden Cylinders erhalte, dessen Grundfläche ein Kreis von 7 Zoll Halbmesser ist; das Innere schneide man so weit heraus, dass die Grenzfläche des Restkörpers der Mantel eines geraden Cylinders wird, dessen Grundfläche ein Kreisring mit Grenzdiametern von 7, resp. 5 Zoll Länge ist. Auf der oberen Endfläche befinden sich die erwähnten Teilungslinien. Von den

Endpunkten dieser ziehe man auf der äusseren und inneren Seite des Hohlcyinders Lote, welche zur unteren Grundfläche gehen. Auf dem innern Mantel bezeichne man alsdann Punkte, welche von der unteren ungetheilten Grundfläche 2 Zoll entfernt sind, und lege durch dieselben einen Kreis parallel dieser; ein halbes Gerstenkorn<sup>1)</sup> tiefer werde ebenda ein zweiter paralleler Kreis geschlagen und im Cylinder, senkrecht in diesen hineingehend, eine ebenfalls kreisförmige Vertiefung von einem Zoll Breite und solcher Dicke (nach unten gerechnet) angebracht, dass die eiserne Scheibe genau hineinpasst. Diese kann dann bei Versuchen leicht in die Vertiefung eingesetzt und als Gradmesser benutzt werden. Auf der convexen Seite des Hohlcyinders, wiederum in der Höhe von zwei Zoll, möge nun ein Punkt angenommen und um denselben ein Kreis von einem Gerstenkorn Durchmesser geschlagen werden. Mit einem eisernen Instrument werde durch diesen Kreis hindurch eine Oeffnung in den Cylinder gebohrt. Wird dann ein hölzerner Stab, der gerade durch die Oeffnung hindurchgeht, durch diese gesteckt, so berührt derselbe die in der Vertiefung befindliche eiserne Scheibe und geht auch durch die Axe des Cylinders. Solcher Oeffnungen mögen auf der äusseren Seite beliebig viele in gleicher Höhe und Grösse angebracht werden, deren Anordnung der Teilung der Tafel entspreche.

Als Fuss des Cylinders werde ein Brett von quadratischem Querschnitt mit 14 Zoll Seitenlänge genommen. Um den Mittelpunkt desselben werde ein Kreis von 5 Zoll Radius geschlagen, ausserdem werde um denselben ein Quadrat E F G H gezeichnet von 4 Zoll Seitenlänge, dessen Lage die Figur andeutet. Unterhalb dieses Quadrats, senkrecht zu demselben, werde das Brett so ausgehöhlt, dass die entstehende Vertiefung ein Parallelepipedon von einem Zoll Höhe mit quadratischer Grundfläche werde. Auf dies Brett wird der Cylinder so aufgesetzt, dass sein innerer Grenzkreis mit dem gezeichneten zusammenfällt, und in dieser Stellung wird er durch Klammern befestigt. — Zur bessern Gestaltung der Versuche bedient sich Alhazen eiserner cylindrischer Hohlsäulen, welche genau in die Oeffnungen passen.

Die Versuche werden gemacht an sieben Arten von Spiegeln: dem ebenen, dem sphärischen, dem cylindrischen und dem konischen Convex- und Concavspiegel. Der ebene Spiegel hat die Form eines Kreises von 3 Zoll Durchmesser, die beiden sphärischen sind Segmente einer Kugel von 6 Zoll Durchmesser, deren Grenzkreis 3 Zoll Durchmesser hat; die beiden cylindrischen werden herausgeschnitten aus einem geraden Cylinder von 3 Zoll Länge, dessen Grundkreis 6 Zoll Durchmesser haben soll; die beiden kegelförmigen aus einem Kegel von  $4\frac{1}{2}$  Zoll Länge, dessen Grundkreis wie vorher. Indem auf den Grundkreisen Sehnen von 3 Zoll Länge als Grenzen der Kreissegmente genommen werden, ergibt sich bei allen Spiegeln eine Axenhöhe von weniger als einem

1) Eine königliche arabische Elle = 24 Zoll, eine schwarze Elle = 27 Zoll, ein Zoll = 6 Gerstenkörner, 89 Gerstenkörner sollen ungefähr 0,31 m sein. Die Grösse der Masse muss eine schwankende gewesen sein, denn Alhazen verlangt für die Construction des Apparates die Anwendung eines und desselben gleichen Masses.

halben Zoll. Der Stoff, aus dem die Spiegel bestehen, ist Eisen, nur für Versuche, bei denen es auf Erkennung von Farben ankommt, schlägt Alhazen Silber vor.

Zur Handhabung der Spiegel bedient sich Alhazen rechteckiger Bretter von 6 Zoll Länge und 4 Zoll Breite (Fig. 5), welche in die Vertiefung des Fusses genau hineinpassen. Steht ein solches Brett genau über der Mitte dieser Vertiefung, so wird seine Mittellinie  $p b$  ein Teil der Axe des Hohlcyinders sein, der Mittelpunkt  $d$  der ehernen Scheibe würde Punkt  $x$  sein, so dass die Mitte  $z$  von  $p b$  nur ein halbes Gerstenkorn höher läge als  $x$ . Jeder Spiegel wird beim Gebrauche an einem solchen Brette befestigt und zwar die cylindrischen und kegelförmigen derart, dass ihre Seitenlinie mit  $p b$ , die kugelförmigen so, dass der Mittelpunkt ihres Grundkreises mit  $z$  zusammenfällt — eine Bedingung, die auch für den Mittelpunkt des ebenen Spiegels gilt. Es ist klar, dass man auf diese Weise den Spiegeln jede geeignete Lage geben kann.

Wie die Beobachtungen geschehen, ist leicht ersichtlich. Der ehernen Halbkreis wird in der Vertiefung im Innern des Cylinders angebracht, die Oeffnungen werden bis auf eine verstopft, und durch diese lässt man nun Licht auf den Spiegel fallen. Dieses wird zurückgeworfen und gelangt durch eine leicht zu ermittelnde andere Oeffnung zum Auge des Beobachters. Mit Hilfe der Teilung des Kreises lässt sich die Lage des einfallenden und des reflectierten Strahles vergleichen. So gelangt Alhazen zu folgenden Sätzen (IV, 10—13): „Radius speculo plano obliquus in oppositam partem reflectitur et aequat angulos incidentiae et reflexionis. Radius speculo perpendicularis reflectitur in se ipsum. In speculo convexis, cavis sphaerico, conico, cylindraceo anguli incidentiae et reflexionis aequantur“, und „Superficies reflexionis est perpendicularis plano speculum in reflexionis puncto tangenti“, dessen Beweis mit den Worten schliesst: „Unde est certum non esse hoc ex proprietate lucis vel figura alicujus speculi, sed ex proprietate quadam communi rei politae et cuilibet luci.“ Zur näheren Bestimmung der Reflexionsebene dient die Angabe (IV, 23), dass in derselben liegen der einfallende, der reflectierte Strahl und das Lot, welches im Reflexionspunkte auf der durch denselben an die reflectierende Fläche gelegten Tangentialebene errichtet ist.

Schon früher wies ich darauf hin, dass Alhazen mit vollem Bewusstsein gegen alte Anschauungen ankämpft, sobald er sie als falsch erkannt hat. Die Entstehung der Spiegelbilder giebt ihm wiederum Anlass dazu; er wendet sich gegen die früher über dieselbe geltenden Ansichten mit den Worten (IV, 20): „Falsa est utraque opinio: et radios a visu ad speculum missos indeque ad visibile reflexos imaginem percipere et imaginem in speculo jam ante impressam inde ad visum manare.“ Die erstere widerspricht seiner Lehre vom Schen überhaupt, die Unrichtigkeit der letzteren geht daraus hervor, dass bei Bewegung eines Gegenstandes der Ort des Bildes sich ändert, während er nach dieser Theorie immer derselbe sein müsste.

Im fünften Buche untersucht Alhazen den Ort der Bilder für die verschiedenen Spiegel und kommt dabei zu dem allgemeinen Satze (V, 8): „Imago

in quocunque speculo videtur in concursu perpendicularis incidentiae et lineae reflexionis.“ Für ebene Spiegel ergibt sich aus demselben sofort, dass Gegenstand und Bild von der Oberfläche des Spiegels nach entgegengesetzten Richtungen gleich weit entfernt sind, nicht so bei den übrigen Spiegeln. Die Untersuchungen über den Ort des Bildes bei diesen zerfallen in eine Reihe mathematischer Einzelaufgaben und haben nur als Lösungen solcher Wert. Zu greifbaren, allgemein anwendbaren Resultaten führen sie nicht. Einer gewissen Berühmtheit hat sich im Mittelalter und noch in späterer Zeit die Aufgabe erfreut, die man als die Alhazensche bezeichnet und deren Lösung ebenfalls im fünften Buch vorkommt: „Wenn die Lage des leuchtenden Punktes und des Auges gegeben ist, soll derjenige Punkt auf der Oberfläche eines concaven oder convexen sphärischen, cylindrischen oder konischen Spiegels gefunden werden, von dem aus die Reflexion zum Auge stattfindet.“ Alhazen kommt bei Behandlung derselben auf die beiden Fälle, den betreffenden Punkt auf einem Kreise oder einer Ellipse zu bestimmen, doch ist die Lösung unvollständig geblieben, weil der benutzte mathematische Apparat nicht ausreichte. Für die Physik hat die ganze Aufgabe wenig Bedeutung, weil schwerlich jemals bei einer praktischen Aufgabe die Lage des Reflexionspunktes gesucht werden dürfte.

Das folgende Buch beschäftigt sich mit den Täuschungen, welche durch die Spiegelung hervorgerufen werden; als solche kommen besonders die Aenderungen in der Grösse der Bilder in Frage. Erwähnenswert ist aus den umfangreichen, rein mathematischen Untersuchungen über diesen Gegenstand die Bemerkung, dass im Cylinderspiegel die zur Längsaxe parallelen Geraden zu Spiegelbildern wieder gerade oder wenigstens fast vollkommen gerade Linien haben, dass dazu senkrechte Linien am stärksten gekrümmt erscheinen, während endlich Gerade in anderer Lage mehr oder minder starke Verzerrungen erfahren, je nachdem sie sich dieser oder jener Lage mehr nähern. Danach ist Alhazen der erste gewesen, welcher auf den Einfluss der Lage bei Wirkung dieser Spiegel aufmerksam gemacht hat.

Die Verzerrungen haben noch lange nach Alhazen die Optiker beschäftigt, aber erst im 17. Jahrhundert hat man die Regeln gefunden, welche zur Aufzeichnung derselben führen.

### III. Lehre von der Brechung des Lichtes.

Buch VII behandelt in eingehender Weise die Erscheinungen der Lichtbrechung. Zur Ermittlung ihrer Gesetze bedient sich Alhazen eines Apparates, dessen Beschreibung in der gekürzten Uebersetzung von Wiedemann, jedoch mit kleinen Aenderungen infolge Benutzung der Risnerschen Figuren (6, 7, 8) folgt (VII, 2).

Man nimmt eine runde, ziemlich starke Scheibe aus Kupfer a b c d (Fig. 6) von wenigstens einer Elle Durchmesser. Sie muss einen Rand haben (in der

Figur der Teil mit den Kreisen l, m, n, h), der senkrecht auf ihrer Oberfläche steht und wenigstens zwei Finger breit ist. In der Mitte des Rückens der Scheibe v muss sich eine kleine, runde Säule von wenigstens drei Finger Länge befinden, welche senkrecht auf der Oberfläche der Scheibe steht. Dies Instrument befestigen wir so auf der Drehbank, auf der die Drechsler ihre Kupfergeräte drehen, dass die eine Spitze auf die Mitte der Scheibe, die andere auf die Mitte der kleinen Säule kommt, und drehen den Apparat so lange ab, bis die Ränder innen und aussen völlig kreisrund sind und die kleine Säule ebenfalls. Hierauf ziehen wir auf der inneren Oberfläche des Instruments zwei auf einander senkrechte Durchmesser c d und a b, dann bezeichnen wir einen Punkt auf der Basis des Randes des Instrumentes, dessen Abstand vom Ende eines der beiden Durchmesser eines Fingers Breite beträgt. Von diesem Punkt ziehen wir einen dritten Durchmesser durch die Mitte der Scheibe i g. Dann ziehen wir von den beiden Enden dieses Durchmessers aus zwei Linien auf dem Rande senkrecht zur Oberfläche der Scheibe i h und g k. Auf der einen dieser beiden Linien bezeichnen wir von der Scheibe aus drei etwa um die Länge eines halben Gerstenkornes von einander abstehende Punkte l, m, n und ziehen auf der Drehbank durch diese Punkte drei von einander gleich weit abstehende Kreise, die natürlich die gegenüberstehende kurze Linie gleichfalls in drei gleich weit von einander abstehenden Punkten o, p, q schneiden. Dann teilt man den mittleren Kreis in  $360^\circ$  und womöglich noch in Minuten. In den Rand bohrt man ein kreisförmiges Loch, dessen Mittelpunkt der mittlere der obigen drei Punkte ist und dessen Durchmesser gleich dem Abstand der beiden äussersten ist. Nun nehmen wir ein mässig dünnes genau rechteckiges ebenes Stück Blech (Fig. 7) von der Höhe des Randes und etwa gleicher Breite. Von der Mitte u der einen Seite ziehen wir eine zu dieser senkrechte Linie, auf der wir drei gleich weit von einander abstehende Punkte bezeichnen. Ihr Abstand a sei dabei gleich dem Abstände je zweier Kreise auf dem Rande. Wir bohren dann in die Platte ein rundes Loch, dessen Mittelpunkt y dem mittleren der obigen Punkte entspricht und dessen Radius gleich a ist. Wir erhalten so ein Loch, das vollkommen mit dem im Rande des Instruments correspondiert. Darauf sucht man den Mittelpunkt des Radius, welcher den Mittelpunkt der Scheibe v mit der Linie auf dem Rande verbindet, in welcher sich das Loch befindet, und zieht durch ihn r s senkrecht zum Radius. Längs r s befestigt man nun das kleine Blech so, dass die Mitte desselben genau auf den Radius zu liegen kommt, die kleine Oeffnung in ihr liegt dann genau derjenigen auf dem Rande gegenüber. Die Verbindungslinie der Mittelpunkte der beiden Oeffnungen liegt in der Mitte des mittleren der beiden Kreise auf dem Rande, liegt parallel zu dem Durchmesser auf der Scheibe und verhält sich wie die Absehe beim Astrolaben. Hierauf schneidet man aus dem Rande des Instruments dasjenige Viertel aus, welches sich an das Viertel anschliesst, in welchem sich das Loch befindet, und welches durch die beiden ersten Durchmesser bestimmt ist, und glättet den Rand genau ab. Hierauf (Fig. 8) nimmt

man ein quadratisches Stück Metall von mehr als einer Elle Länge und feilt die Flächen desselben möglichst senkrecht zu einander ab. In der Mitte derselben bohrt man ein Loch senkrecht zur Oberfläche, so dass sich der oben erwähnte säulenförmige Teil schwer darin drehen lässt. In dieses Loch setzt man den säulenförmigen Teil ein. Von dem Metallstück schneidet man soviel ab, dass es gleich steht mit dem Rande der Scheibe und legt die abgeschnittenen Enden auf die Enden des Metallstückes und verbindet sie mit denselben. Zweckmässig ist es, durch das Ende der kleinen Säule, welche aus der Oeffnung im quadratischen Stück hervorragt, einen kleinen Stift zu treiben. Die Messungen werden so angestellt, dass man das Instrument bis zum Mittelpunkt ins Wasser taucht, der Verbindungslinie der beiden Oeffnungen verschiedene Neigungen giebt gegen den Horizont und den Gang der Lichtstrahlen verfolgt.

Die gefundenen Gesetze sind zusammengefasst in VII 8, 9: „Radio medio perpendicularis irrefractus penetrat; obliquus refringitur: in densiore quidem ad perpendicularem, in rariore vero a perpendiculari e refractionis puncto excitata“, und: „Superficies refractionis est perpendicularis superficiei refractivi“.

Alhazen begnügt sich nicht mit der Aufstellung derselben, sondern er versucht es, dieselben auf theoretischem Wege zu begründen und zwar wesentlich durch die Annahme, dass die Aenderung in der Richtung der Bewegung des Lichtes hervorgerufen werde durch die Verschiedenheit des Widerstandes, welchen die Bewegung in den verschiedenen Mitteln erleidet.

Mit Hilfe des beschriebenen Apparates werden alsdann genauere Messungen der Brechungswinkel vorgenommen und die Verhältnisse der zusammengehörigen Einfallswinkel und Brechungswinkel mit einander verglichen. Alhazen widerlegt durch seine Beobachtungen die von Ptolemaeus ausgesprochene Ansicht, als sei das Verhältnis immer dasselbe, mit den Worten: „sed anguli refractionum non observant eandem proportionem ad angulos, quos continet prima linea cum perpendiculari, sed differunt hae proportiones in eodem corpore diaphano.“ Eigene Beobachtungsergebnisse hat er uns nicht hinterlassen, nur die Anweisung, dass die Messungen von  $10^\circ$  zu  $10^\circ$  oder auch in kleineren Abständen vorgenommen werden sollen. Das aber ist bereits von ihm festgestellt worden, dass immer dieselben Einfallswinkel und Brechungswinkel zusammengehören, gleichviel ob man die Brechung beim Uebergang vom dichteren zum dünneren Mittel verfolgt oder umgekehrt (experimentator . . . . videbit quod quantitates angulorum refractionis de aere ad vitrum et de vitro ad aerem semper erunt aequales VII, 11, ein Satz, der auch in der Form VII, 34 ausgesprochen wird: „Si visus et visibile in diversis mediis sua loca inter se permutant, nomina linearum incidentiae et refractionis inter se mutantur.“). Darüber wie weit sich im ersteren Falle die Brechung überhaupt beobachten lässt, erfahren wir nichts näheres. In VII, 29 wird zwar einmal angedeutet, dass das Verhältniss zwischen Einfallswinkel und Brechungswinkel eine Grenze habe, aber eine Anwendung auf den vorliegenden Fall findet nicht statt, und der ausgesprochene Gedanke wird nicht weiter berührt.

Wie durch Reflexion, so entstehen auch durch Brechung Bilder der Gegenstände, und zwar befinden sich dieselben an andrer Stelle als der Gegenstand selbst, wie aus dem bekannten Versuch mit dem Geldstücke hervorgeht. Ihren Ort versetzt Alhazen in den Schnittpunkt des vom Gegenstand auf die brechende Fläche gefällten Lotes und des gebrochenen Strahles, bez. seiner Verlängerung und zeigt, dass immer nur ein einziges und zwar dem Gegenstande ähnliches Bild entstehe, dessen Lage je nach der des Gegenstandes und des Auges gegen einander verschieden sein müsse.

Mit der Brechung sind wiederum gewisse Täuschungen verbunden: Licht und Farbe verlieren durch sie an Intensität, so dass das Bild etwas undeutlich wird, und die Grösse des Bildes ist von der des Gegenstandes merklich verschieden. Die letztere Thatsache behandelt Alhazen eingehender für den Fall des Ueberganges aus einem dünnern in ein dichteres Medium. Durch eine einfache Betrachtung der Richtung der gebrochenen Strahlen zeigt er, dass Gegenstände innerhalb eines dichteren Mittels mit horizontaler Grenzfläche dem Auge vergrössert und gehoben erscheinen müssen — beiläufig bemerkt er hier, dass die verringerte Lichtstärke des Bildes ebenfalls dazu beitrage, den Schein der Vergrösserung wachzurufen. Ferner weist er nach (VII 44, 45), dass ein Gegenstand, auf die ebene Seite des kleineren aus einem dichteren Mittel als Luft gebildeten Kugelsegmentes gelegt, vergrössert erscheinen müsse, wenn dem Auge die convexe Seite des Segmentes zugekehrt werde. Indem er die Oberfläche des Wassers als parallel der Erde annimmt, also kugelförmig, versucht er mit Hilfe dieses Satzes die Vergrösserung eines im Wasser befindlichen Gegenstandes zu erklären (VII, 48), z. B. auch warum das untere Ende eines in das Wasser getauchten Stabes dicker erscheine als das obere. In der daran anschliessenden Erörterung finden wir die merkwürdige Stelle VII, 48: „Sed in assuetis visibilibus non est tale aliquid, quod videatur ultra corpus diaphanum sphaericum grossius aere ultra centrum sphaerae et res visa cum hoc sit intra corpus sphaericum. Hoc enim non fit, nisi corpus sphaericum fuerit vitreum aut lapideum et fuerit totum corpus sphaericum solidum et res visa fuerit intra ipsum, aut ut corpus sphaericum sit portio sphaerae major semisphaera et res visa sit applicata cum basi ejus. Sed hi duo situs raro accidunt.“ Zum ersten Male wird hier des Umstandes gedacht, dass ein gläsernes Kugelsegment und zwar das grössere dazu dienen könne, einen Gegenstand vergrössert erscheinen zu lassen.

Man sollte glauben, dass Alhazen diese Entdeckung durch den Versuch genauer prüfen und aus ihr weitere Schlüsse ziehen werde. Das hat er aber nicht gethan; sonst hätte er wohl kaum die Forderung aufstellen können, es solle stets die convexe Seite des Segments dem Auge zugewandt und der Gegenstand stets dicht an die ebene Seite desselben gelegt werden, und wie hätte er weiter behaupten können, dass eine derartige Lage nur selten vorkäme? Dass er die Vergrösserung als eine einfache Thatsache von seinen Vorgängern übernommen habe, ist ebenfalls wenig wahrscheinlich. Es scheint vielmehr,

als hätten wir es hier mit einer rein theoretischen Folgerung zu thun, welche wohl geeignet ist, die Untersuchungen der vorigen Abschnitte abzuschliessen. Da derartige Kugelsegmente zu jener Zeit jedenfalls nicht benutzt wurden, und man die Möglichkeit, sie als Augengläser zu gebrauchen, nicht einmal ahnte, so konnte Alhazen füglich bei Feststellung der Thatsache stehen bleiben.

Vereinzelt steht der Versuch in VII, 49 da: Betrachtet man durch eine Glas- oder Krystallkugel einen kleinen schwarzen runden Körper mit einem Auge, während man das andere schliesst, so erblickt man bei einer bestimmten Stellung des kleinen Körpers auf der Oberfläche der Kugel einen schwärzlichen Ring (*nigredinem rotundam in figura armillae*).

Am Schlusse seines Werkes wendet Alhazen sich zu der bekannten Wahrnehmung, dass die Gestirne am Horizonte grösser erscheinen als im Zenith. Durch die Brechung lässt sich dieselbe nicht erklären, denn durch diese wird, wie er zeigt, der Durchmesser eines Sternes (wie auch der Abstand zweier) verkleinert, weil die in das Auge gelangenden Lichtstrahlen nach dem Brechungsgesetze immer in denselben Verticalkreisen bleiben, diese aber nach dem Zenith hin immer näher an einander rücken und folglich die Sterne um so kleiner erscheinen müssen, je mehr sie durch die Brechung gehoben werden. Der eigentliche Grund für die Vergrösserung ist vielmehr der, dass das Auge die Grösse der Gegenstände schätzt nach der des Gesichtswinkels und nach der vorausgesetzten Grösse ihrer Entfernung. Wenn die Sterne nun am Horizonte stehen, so können wir ihre Entfernung mit den dazwischen liegenden irdischen Gegenständen vergleichen, daher erscheint uns dieselbe weiter, als wenn wir sie im Zenith oder in der Nähe desselben erblicken. In beiden Fällen ist aber der Gesichtswinkel der gleiche, daher muss das Gestirn am Horizonte grösser erscheinen. Die meistens am Horizonte befindlichen Dünste tragen ebenfalls zu dieser scheinbaren Vergrösserung bei. Alhazen stellt dieselbe im wesentlichen also als eine Sinnestäuschung dar, die ihre Ursache hat in dem Einflusse unseres Urteils auf das Sehen. Demselben Einflusse ist es auch zuzuschreiben, dass das Himmelsgewölbe abgeplattet erscheint (VII, 52—54).

Mit diesen Betrachtungen schliesst der *Opticae Thesaurus*. Der Inhalt des Anhanges über die Höhe der Atmosphäre ist in den bekannten Geschichtswerken nicht ganz richtig wiedergegeben. Gestützt auf die Alten, versetzt Alhazen darin Anfang und Ende der Dämmerung in den Zeitpunkt, in welchem die Sonne eine negative Höhe von  $19^{\circ}$  erreicht, giebt den Teil eines grössten Kreises der Erdoberfläche, welcher von der Sonne beleuchtet wird, auf  $180^{\circ} 27' 52''$  an und bestimmt nun die Höhe der Atmosphäre. Die Methode, deren er sich dazu bedient, beruht auf der Annahme, dass die äusserste Luftschicht am Horizonte, welche bei Anfang oder Ende der Dämmerung noch Licht zu reflectieren vermag, zugleich die Grenze der Atmosphäre sei, und dass diese ihr Licht von der  $19^{\circ}$  unter dem Horizonte befindlichen Sonne empfangt.

Benutzt man nun den von Alhazen angegebenen Wert des beleuchteten Teiles der Erdoberfläche, so stellt sich durch eine einfache Rechnung bei Annahme des Erdradius  $r = 860$  Meilen die Höhe der Atmosphäre auf ungefähr 11,6 Meilen. Alhazen nimmt indes den Erdradius zu klein an, indem er den Umfang der Erde zu 24 000 italienischen, also etwa zu 4 800 deutschen Meilen ansetzt, und erhält infolge dessen einen kleineren Wert, nämlich 52 000 Schritt für die gesuchte Höhe, d. h. etwa 10 Meilen, den Wert des *Milliare italicum* etwa zu 1,5 km gerechnet.

Es ist dies der erste Versuch einer derartigen Berechnung und verdient als solcher die höchste Beachtung. Selbstverständlich kann aber auf diesem Wege die gestellte Aufgabe nicht gelöst werden, da auch die Brechung des Lichtes berücksichtigt werden muss.

Die beiden andern genannten optischen Schriften sind in gewissem Sinne nur Ergänzungen des *Opticae Thesaurus*. Die erste derselben, die Abhandlung über das Licht hat im wesentlichen folgenden Inhalt: Die Behandlung des „Was“ des Lichtes gehört in die Naturwissenschaften, aber die Behandlung des „Wie“ der Strahlung gehört in die Mathematik. Auch die Behandlung des „Was“ des Strahles gehört in die Naturwissenschaften, die seiner Form und Erscheinung wiederum in die Mathematik. Ebenso verhält es sich mit den durchsichtigen Körpern: Das „Was“ ihrer Durchsichtigkeit gehört in das Gebiet der Naturwissenschaften, das „Wie“ der Ausbreitung des Lichtes in ihnen in das der mathematischen. Die Behandlung des Lichtes, des Strahles und der Durchsichtigkeit muss daher aus Natur- und mathematischen Wissenschaften zusammengesetzt sein.

Die Körper werden eingeteilt in „selbst leuchtende“ und „nicht selbst leuchtende“. Das Licht der ersteren ist eine wesentliche, das der letzteren eine zufällige (*accidentielle*) Eigenschaft derselben. Die Mathematiker nehmen an, dass das Licht der selbst leuchtenden Körper eine Feuerhitze und dass alle Lichterscheinungen gleicher Art seien.

Das Licht strahlt von jedem selbst leuchtenden Körper auf die ihm gegenüberstehenden. Je nachdem es sich nun in diesen fortpflanzen kann oder nicht, teilt man sie ein in durchsichtige und undurchsichtige. Die durchsichtigen zerfallen wieder in zwei Gruppen, deren erste die ganz durchsichtigen z. B. Bergkrystall, deren zweite diejenigen umfasst, bei denen das Licht nur in einige Teile eindringen kann (dünne Zeuge z. B., deren Fäden undurchsichtig sind). Beide Arten von Körpern haben die Kraft, das Licht aufzunehmen, aber nur die durchsichtigen haben die Kraft, es vermöge ihrer Durchsichtigkeit weiter fortzuleiten. Das Licht strahlt von jedem leuchtenden Körper aus, es dringt in jeden benachbarten durchsichtigen Körper ein und wird auf jedem gegenüberstehenden undurchsichtigen Körper sichtbar, es dringt aber immer nur auf geradlinigen Bahnen vorwärts.

Unter den durchsichtigen Körpern nimmt der Aether insofern eine besondere Stellung ein, als seine Durchsichtigkeit unter allen Umständen die gleiche bleibt. Die übrigen durchsichtigen Körper, welche Alhazen als „unterhalb des Aethers“ bezeichnet und welche er in drei Classen 1. Luft, 2. Wasser und durchsichtige Flüssigkeiten und 3. durchsichtige Steine, wie Glas etc. teilt, zeigen je nach den Verhältnissen erhebliche Verschiedenheiten und besitzen sogar eine gewisse Undurchsichtigkeit, so dass sie, vom Licht getroffen, dies reflectiren und secundäres Licht aussenden können, was bei absolut durchsichtigen Körpern nicht vorkommen kann, denn diese werden vom Lichte vollkommen durchdrungen und behalten nichts davon zurück.

Die schon erwähnte Gegenüberstellung der Ansichten der Mathematiker und Naturforscher findet ihren klarsten Ausdruck in der Erörterung von Eigenschaften der Körper wie Durchsichtigkeit und Teilbarkeit. Alhazen kommt dabei zu dem Resultate, dass in der Vorstellung wohl die Teilbarkeit eines Körpers bis in das Unendliche gehe, wie auch die Ansicht der Mathematiker sei, dass aber in Wirklichkeit, wie die Naturforscher behaupten, jede Eigenschaft eines Naturkörpers nur bis zu einer gewissen Grenze gehen könne, wenn derselbe seine „Seinsform“ beibehalten solle; so sei auch die Durchsichtigkeit in der Einbildung eine unbegrenzte, in den Naturkörpern aber eine begrenzte und die Durchsichtigkeit des Himmels bilde die äusserste Grenze derselben.

Bei Besprechung der Lichtstrahlen kommt Alhazen in dieser Schrift gelegentlich auf die bekannte Theorie der Sehstrahlen, welche vom Auge ausgehen, das Sehen bewirken und den Strahlen der Sonne ähnlich sein sollen, bezeichnet dieselbe als die ältere und stellt daneben die Ansicht, dass das Sehen mittelst Lichtstrahlen stattfindet, welche sich vom Gegenstande zum Auge fortpflanzen, ohne, wie im *Opticae Thesaurus*, eine bestimmte Entscheidung über die Richtigkeit der einen oder der andern Ansicht zu treffen, ja ohne überhaupt den Gegensatz von Licht- und Sehstrahlen auch nur anzudeuten.

Es ist eigentümlich, dass Alhazen sich hier nicht entschieden für die Richtigkeit der einen oder der andern Ansicht erklärt, und daher habe ich früher bei Besprechung seiner Optik die Vermutung ausgesprochen, diese Abhandlung sei vor dem *Opticae Thesaurus* entstanden. Nach Lectüre der Baarmannschen Uebersetzung muss ich indes diese Vermutung als irrig bezeichnen, da in der gedachten Schrift mehrfach des *Opticae Thesaurus* als eines bekannten Werkes Erwähnung gethan wird. Inhaltlich spricht nichts gegen meine frühere Annahme.

Auch die ebenfalls in neuester Zeit aufgefundenene Schrift über die Brennkugel scheint später entstanden zu sein als der *Opticae Thesaurus*; denn in diesem ist von Versuchen mit Kugeln nur an einer einzigen Stelle (VII, 49) die Rede, und doch würde Alhazen schwerlich gezögert haben, andere Entdeckungen über den Gang des Lichtes durch Kugeln gleich in diesem Werke zu veröffentlichen, wenn dieselben nicht die Frucht späterer Arbeiten gewesen waren. Alhazen giebt in ihr folgendes an: „Es hat Ptolemaeus in seinem

Werke über Optik im 5. Buche bewiesen, dass wenn der Einfallswinkel  $40^\circ$  beträgt, dann der Brechungswinkel  $25^\circ$ , und dass, wenn ersterer  $50^\circ$ , dann letzterer  $30^\circ$  beträgt. Hieraus geht hervor, dass der Ablenkungswinkel, d. h. der Winkel zwischen dem gebrochenen Strahl und der Verlängerung des einfallenden, von  $40^\circ 15'$  beträgt und der von  $50^\circ 20'$ . Daraus folgt weiter, dass die Zunahme des Ablenkungswinkels von  $50^\circ$  gegen den von  $40^\circ$  gleich ist der Hälfte der Zunahme der beiden Einfallswinkel. Weiter hat Ptolemaeus bewiesen, dass die Zunahme der Ablenkungswinkel, welche Einfallswinkeln von mehr als  $50^\circ$  entsprechen, grösser sind als die Hälfte der Zunahme der Einfallswinkel. Indem Alhazen dann noch voraussetzt, dass der Centriwinkel doppelt so gross ist als der entsprechende Peripheriewinkel, erhält er das Resultat: „Bei jeder glatten und durchsichtigen Kugel von Glas oder ähnlicher Substanz wird die Wärme der Sonnenstrahlen in einer Entfernung von der Kugel vereint, die kleiner ist als ein Viertel des Durchmessers.“ Alhazen wusste auch, dass nicht alle Strahlen in demselben Punkte vereinigt würden. Seine Beweise erläutert er durch genaue Figuren, deren Veröffentlichung uns Wiedemann hoffentlich nicht lange mehr vorenthalten wird.

Mit dem vorliegenden ist der Inhalt der uns bekannten Schriften Alhazens im wesentlichen erschöpft. Wollen wir auf Grund derselben ein Urteil über seine wissenschaftlichen Leistungen fällen, so kann dies, wie leicht erklärlich, für die mathematische Seite seiner Thätigkeit nur in beschränktem Masse geschehen, trotzdem Alhazen, wie wir wissen, in erster Linie Mathematiker gewesen ist, trotzdem seine Physik ihn vielfach vorzugsweise als Mathematiker zeigt wie z. B. in den ausgedehnten rein mathematischen Untersuchungen des fünften und sechsten Buches des *Opticae Thesaurus*, und trotzdem er gerade als solcher bei seinen Zeitgenossen in höchstem Ansehen gestanden hat. Einen Teil seines Ruhmes auf diesem Gebiete hat er sicherlich dem Umstande zu verdanken, dass er als Commentator der Alten Bedeutendes geleistet, durch Erklärung schwieriger Stellen<sup>1)</sup> das Studium derselben erleichtert und zugleich die Lehren derselben weiter verbreitet hat, den andern und grössten Teil seines Ruhmes verdankt er aber jedenfalls seinen selbstständigen Untersuchungen, die sich über alle damals bekannten Gebiete mathematischer Wissenschaft ausgedehnt haben, hier verdankt er ihn zum Teil auch der Lösung von Streitfragen, welche, von den Gelehrten seiner Zeit aufgeworfen, das Interesse weiterer Kreise erregt hatten. Die Worte Ibn Usaibias, niemand sei zu irgend einer Zeit Alhazen in Bezug auf die Kenntnis mathematischer Wissenschaften auch nur gleichgekommen, werden danach wohl kaum eine Uebertreibung enthalten. Auch der Astronomie als einem Zweige der Mathematik hat Alhazen seine Aufmerksamkeit zugewandt und in einer Reihe von Schriften Probleme aus ihr behandelt. Auch in ihr müssen seine Leistungen bedeutend gewesen

<sup>1)</sup> Usaibia nennt mehrere derartige Schriften, deren Titel Woepcke angiebt, z. B.: *Mémoire pour résoudre un doute sur Euclide, relativement au 5<sup>ème</sup> livre de son Traité des éléments mathématiques.*

sein, denn nur auf Grund dieser konnte er mit Aussicht auf Erfolg wagen, in einem öffentlichen Schreiben<sup>1)</sup> zu astronomischen Beobachtungen anzuspornen. Wir wissen indes, wie gesagt, zu wenig von der Thätigkeit Alhazens auf diesen Gebieten, als dass wir abschliessend über dieselbe urteilen könnten. Für uns liegt der Schwerpunkt seiner Leistungen auf dem Gebiete der Optik und deren Bedeutung ist ja schon früh in Europa gewürdigt worden.

Es fragt sich, wie weit dieselben als Resultat eigener Forschungen anzusehen sind, und wieviel derselben aus andern, besonders griechischen Autoren entlehnt ist. Ein Blick auf die einschlägige Litteratur zeigt sofort, dass es sich hier nur darum handeln kann, festzustellen, bis zu welchem Grade Alhazen von seinem grössten Vorgänger Ptolemaeus abhängig ist, denn von der Zeit dieses bis auf Alhazen ist kein irgend wie bedeutendes Werk über Optik erschienen; wenn also überhaupt einer der älteren, so könnte nur Ptolemaeus als Quelle gedient haben. In der That ist schon von Roger Baco gegen Alhazen der Vorwurf erhoben, er habe nur den Ptolemaeus ausgeschrieben, und dieser Vorwurf ist von Montucla mit dem Bemerkten wiederholt worden, die verloren gegangene Optik des Ptolemaeus sei das vollständigste Werk der Alten, und man vermute von Alhazen mit Recht, obschon er es leugne, dass er fast seine ganze Optik Ptolemaeus entlehnt habe. Beider Behauptungen sind unrichtig. Montucla freilich, unbekannt mit der Optik des Ptolemaeus, konnte nur Bacos Angabe in gutem Glauben wiederholen. Dieser hingegen war nicht im mindesten zu seinem Vorwurfe berechtigt, denn er musste diese Optik kennen, da sie erst später verloren gegangen ist. Ein Manuscript derselben ist dann von La Place wieder aufgefunden und von Delambre auf Humboldts Veranlassung einer genaueren Untersuchung unterzogen worden. Das Ergebnis dieser liefert den Beweis dafür, dass Alhazens Werk ein durchaus selbständiges ist. Die beiden zuletzt behandelten, allerdings erst kurze Zeit bekannten Schriften beweisen überdies hinlänglich, dass Alhazen weit entfernt gewesen ist, Untersuchungen des Ptolemaeus oder eines andern als seine eigenen in Anspruch zu nehmen, denn er führt z. B. Ptolemaeus und dessen Sätze, wie wir gesehen, selbst an, desgleichen gedenkt er seiner und des Aristoteles in der Abhandlung über das Licht und citiert dort auch den Mathematiker Abu Said al Ala ben Sahl, was doch gegen eine unrechtmässige Benutzung anderer spricht. In Bezug auf Ptolemaeus erscheint eine derartige Behauptung völlig unhaltbar angesichts der Thatsache, dass Alhazen selbst einen Abriss der Optik des Ptolemaeus veröffentlicht hat.

Dass Alhazen im *Opticae Thesaurus* nirgend eine fremde Autorität erwähnt, scheint durch die Thatsache begründet, dass in dem grössten Teile dieses Werkes eigene neue Untersuchungen gebracht werden, welche solche Citationen überflüssig machen. Dennoch lässt er auch hier an verschiedenen Orten seine Bekanntschaft mit seinen Vorgängern durchblicken, so in den

<sup>1)</sup> Ich beziehe mich hier auf das „Schreiben an mehrere Rajas, um zu astronomischen Beobachtungen zu ermutigen“.

bereits erwähnten Stellen I, 13 und VII, 37 und endlich in VI, 6, wo er die Besprechung der Bilder in den Convexspiegeln mit den Worten schliesst: „Hujus autem rei explanationem nec scriptam legimus nec aliquem qui dixisset aut intellexisset audivimus.“

Ein Vergleich der Leistungen Alhazens mit denen des Ptolemaeus zeigt, wie bedeutende Fortschritte die Optik gerade dem ersteren zu verdanken hat: Alhazen ist der erste Physiker gewesen, der den Bau des Auges berücksichtigt und auf Grund desselben eine ausführliche Theorie des Sehens entwickelt hat, die trotz unrichtiger Voraussetzung über die Funktionen der Krystalllinse zu Resultaten führt, welche mit denen unserer heutigen Lehren fast übereinstimmen. Die Annahmen und Versuche, durch welche er die Bedingungen des Einfach- und des Doppeltsehens feststellt, sind als von ihm selbst gemachte Entdeckungen zu bezeichnen. Er hat ferner zuerst in bestimmter Weise die Unrichtigkeit der Lehre von den Gesichtsstrahlen nachgewiesen, diese Lehre endgiltig aus der Physik entfernt und die entgegengesetzte eingeführt — eine Aenderung in den Grundlagen der Optik von ausserordentlicher Tragweite. Auch die Behauptung, dass die Fortpflanzung des Lichts Zeit erfordere, finden wir schon bei ihm. Eine wie gewaltige Kluft trennt hier Ptolemaeus und Alhazen, die griechische und die arabische Schule!

In der Lehre von der Reflexion überragt Alhazen alle seine Vorgänger durch die Klarheit der Anschauungen. Er beweist zuerst mittelst des Apparates die bezüglichen Gesetze gleichzeitig für alle Arten der Spiegel und giebt zuerst eine richtige Erklärung der Spiegelbilder. Die Untersuchungen über den Ort, über die Verzerrungen der Bilder und die Lösung der nach ihm genannten Aufgabe sind neu.

Auch in der Kenntnis der Refraction übertrifft Alhazen den Ptolemaeus. Er weiss, dass das Verhältnis zwischen Brechungs- und Einfallswinkel nicht constant ist, dass der Weg des Lichts durch zwei Mittel vorwärts und rückwärts derselbe bleibt, dass das Bild eines Gegenstandes in einem dichteren Mittel gehoben und vergrössert erscheint, und bestimmt endlich den Ort desselben in noch heute gültiger Weise. Als ein merkwürdiges Resultat seiner Untersuchungen erscheint hier die Entdeckung der vergrössernden Kraft gläserner Kugelsegmente, welche auf die erste Anfertigung der Augengläser nicht ohne Einfluss geblieben sein kann. — Der von Alhazen angegebene Grund für die scheinbare Vergrösserung der Gestirne am Horizonte ist der einzige, den wir bisher kennen, und viel richtiger als der des Ptolemaeus, welcher die Verkleinerung im Zenith durch die ungewöhnliche Stellung der Augen beim Sehen zu erklären sucht, während er in andern Punkten der astronomischen Strahlenbrechung genauer ist als Alhazen. — Dass die Berechnung der Höhe der Atmosphäre so wie die Untersuchungen über die Brennkugel von keinem Physiker vor Alhazen auch nur angedeutet sind, bedarf kaum besonderer Erwähnung.

So ist denn Alhazen in der Optik erfolgreich als Neuerer aufgetreten. Wie weit ihm dazu von Zeitgenossen die Wege geebnet sind, können wir

heute nicht mehr ermessen, doch dürften wir kaum fehlgehen, wenn wir annehmen, dass er gerade durch selbständige Entdeckung neuer Wahrheiten zu dem hohen Ansehen gelangt ist, in welchem er als Gelehrter bei Mit- und Nachwelt gestanden, und von dem noch die Worte Risners Zeugnis ablegen: „Diligentiam sane et doctrinam in arabe homine mirabilem deprehendi.“ Mögen hier und da vielleicht Ansichten, den seinigen ähnlich, auch schon früher ausgesprochen worden sein, diese geklärt und zwischen den widerstreitenden Meinungen endgiltig entschieden zu haben, ist unstreitig Alhazens Verdienst, und damit hat er die grossartige Umwälzung in den Grundlehren der Optik bewirkt, durch welche bei dem Beginne des neuen Jahrtausends der Forschung neue Bahnen angewiesen und die glänzenden Entdeckungen der Neuzeit vorbereitet wurden.



16°

57°





# Ueber die Verbreitung des Succinits, besonders in Schweden und Dänemark

von

**H. Conwentz** in Danzig.

Mit einer Karte.

(Taf. V.)

Unter den fossilen Harzen des Ostseegebietes spielt der Succinit die erste Rolle, zumal er an Quantität alle anderen bei Weitem übertrifft und wegen seiner vorzüglichen Eigenschaften schon im Alterthum die Aufmerksamkeit der Völker auf sich gelenkt hat. Ueberdies beansprucht er, angesichts der sehr zahlreichen organischen Reste, die sich durch die Vollkommenheit ihrer Erhaltung auszeichnen, auch ein hervorragendes palaeontologisches Interesse.

Das geologische Alter des Succinits, für welchen ich kürzlich an anderer Stelle<sup>1)</sup> eine Definition gegeben habe, sowie seiner pflanzlichen und thierischen Einschlüsse, ist höchst wahrscheinlich eocen, jedoch hat man ihn bisher nicht auf ursprünglicher Lagerstätte angetroffen. Dagegen findet er sich, gemeinsam mit anderen Bernsteinarten, mit Hölzern, Echinodermen, Crustaceen und Molusken, eingeschwemmt im Unteroligocen des nordwestlichen Samlandes, in der sog. blauen Erde. Ferner tritt er weit verbreitet als Geschiebe auf und geht als solches, zumal nach Süden und Westen, soweit wie die nordischen Geschiebe überhaupt. Demzufolge gehört er auch zu den charakteristischen Constituenten des Geschiebemergels, nahezu in seinem ganzen Gebiet.

Ueber die Verbreitung des gedachten Fossils in Deutschland bestehen mehrere Arbeiten, worin freilich der Succinit von den anderen Bernsteinarten noch nicht unterschieden wird. Das geologische Vorkommen in Ost- und Westpreussen und in den angrenzenden Gebieten ist namentlich von G. Berendt, G. Zaddach und A. Jentzsch ausführlich behandelt worden. Aus Bromberg und anderen Orten der Provinz Posen sind im hiesigen Museum einige Stücke niedergelegt, und Herr Prof. Dr. Bail theilte mir mit, dass er früher in einer Kiesgrube unweit der Stadt Posen wiederholt Bernstein gesammelt habe. Die Fundstellen in Schlesien wurden von H. R. Goepfert eifrig notirt und sind von ihm auch

<sup>1)</sup> H. Conwentz. Monographie der baltischen Bernsteinbäume. Mit 18 colorirten Tafeln in Lithographie. Danzig 1890. S. 2 ff.

wiederholt veröffentlicht worden: im Jahre 1844<sup>1)</sup> kannte er deren 86 und 1863<sup>2)</sup> mehr als 100. Später hat er noch manchen neuen Fundort kennen gelernt, und eine Handkarte der Provinz Schlesien, welche aus seinem Nachlass in meinen Besitz überging, weist bis zum Sommer 1870 etwa 180 handschriftlich eingetragene Fundorte auf. Hiernach erstreckt sich die Verbreitung, mit Ausnahme des Glatzer, auf alle Kreise der Provinz; hauptsächlich sind die Kreise Glogau, Breslau, Trebnitz und Oels, also das schlesische Hügelland, betheiligt. Als südliche bezw. hochgelegene Orte hebe ich hervor: Hultschin bei Oderberg, Rybnik, Ratibor, Neisse, Ottmachau, Charlottenbrunn und Tannhausen im Weistritzthal, Ober-Waldenburg, Arnsdorf a. d. Lomnitz, Hermsdorf u. d. Kienast und Hirschberg. Viele der von Goeppert angeführten Originale sind mir von meiner früheren Thätigkeit in Breslau her bekannt, und einen Theil derselben habe ich später für das Westpreussische Provinzial-Museum käuflich erworben.

Auch im Königreich Sachsen findet sich häufig Succinit, und zwar nach einer mündlichen Mittheilung des Herrn Oberbergrath Dr. Herm. Credner, stets in Gesellschaft von Feuerstein, meist auch von weisser Schreibkreide, oft auch von silurischem Kalk, im unteren Geschiebemergel Sachsens in dessen ganzer Ausdehnung. Schon Freiesleben führt in seinem vor fünfzig Jahren herausgegebenen Magazin für die Oryktographie von Sachsen zahlreiche Fundorte auf, und in neuerer Zeit ist die Zahl derselben noch erheblich vermehrt worden. H. B. Geinitz<sup>3)</sup> machte Succinit von Hermsdorf bei Ruhland, sowie aus dem Eisenbahn-Einschnitt bei Gr. Röhrsdorf unweit Pulsnitz bekannt, und A. Jentzsch<sup>4)</sup> fand andere Stücke bei Zschöllau und Thalheim nahe Oschatz. Ferner lernte ich als Orte reichlichen Vorkommens, nach den in den Sammlungen der geologischen Landesuntersuchung zu Leipzig und des Mineralogischen Museums zu Dresden vorhandenen Exemplaren, die Gegend von Leipzig, Altenburg, Leisnig, Leobschütz bei Meisewitz und Grossenhain kennen. Weitere Fundstellen, von welchen ich freilich die Belege nicht gesehen habe, werden noch von A. Frenzel angegeben.<sup>5)</sup>

Ueber das Vorkommen des Bernsteins in der Mark Brandenburg ertheilen die Schriften von Klöden<sup>6)</sup>, Lossen, Remelé und Anderen nähere Auskunft; alle

1) Uebersicht der Arbeiten der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur vom Jahre 1844. S. 228 bis 230.

2) 41. Jahresbericht und Verhandlungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1863. Breslau 1864. S. 51.

3) H. B. Geinitz. Sitzungsberichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis. Jahrgang 1868. Dresden 1869. S. 51. — Ebd. Jahrgang 1870. Dresden 1871. S. 148.

4) A. Jentzsch. Ueber die Gliederung und Bildungsweise des Schwemmlandes in der Umgegend von Dresden. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. Jahrg. 1872. Stuttgart 1872. S. 491.

5) Aug. Frenzel. Mineralogisches Lexicon für das Königreich Sachsen. Leipzig 1874. S. 313.

6) K. F. Klöden. Beiträge zur mineralogischen und geognostischen Kenntniss der Mark Brandenburg. III. Stück. Programm. Berlin 1830. S. 1 bis 9.

stimmen darin überein, dass dieses Fossil im Diluvium der Mark garnicht selten ist. Sehr zahlreiche Belegstücke von dort besitzen die mineralogische und die geologische Sammlung des Königl. Museums für Naturkunde, die Königl. Geologische Landes-Anstalt und das Märkische Provinzial-Museum in Berlin, ferner die mineralogische Sammlung der Forst-Academie in Eberswalde und andere Anstalten. In Berlin selbst wird bei Ausführung von Erdarbeiten häufig Succinit aufgefunden, und das hiesige Provinzial-Museum besitzt zahlreiche Stücke, welche beim Bau der Stadtbahn unweit der Jannowitzbrücke (Coll. Goeppert), und andere, welche 20 m tief beim Fundiren des Reichstagsgebäudes vor dem Brandenburger Thor aufgefunden sind; letztere bilden ein Geschenk des Herrn Stadtrath Friedel in Berlin. Ausserdem weisen die Sammlungen des Westpr. Provinzial-Museums einige Stücke aus Alsdorf bei Jüterbog und Eberswalde auf.

Betreffend das Vorkommen in Mecklenburg, hat E. Geinitz mehrere Aufsätze veröffentlicht, und in dem seiner Leitung unterstellten Museum zu Rostock, sowie in mehreren Privatsammlungen des Landes, habe ich im vorigen Jahre so zahlreiche Stücke Succinit gesehen, dass ich hieraus ohne Weiteres auf die Häufigkeit des Vorkommens dort schliessen darf. Auch im Diluvium von Schleswig-Holstein ist er allgemein verbreitet, wie namentlich L. Meyn<sup>1)</sup> und C. Gottsche<sup>2)</sup> nachgewiesen haben; aber die Hauptmasse des an der Westküste aufgefundenen Steins entstammt den jüngsten Alluvialbildungen. Das von dem Lehrer Hansen in Keitum auf der Insel Sylt zusammengebrachte Museum enthält mehrere Stücke Succinit von dort, und an der Küste bei Söderhövd, Kr. Tönning wird Succinit mit dem Netz heraufgeholt und von einem Tischler zu Schmucksachen verarbeitet<sup>3)</sup>.

Ueber das Vorkommen im nordwestlichen Deutschland hat L. Häpke<sup>4)</sup> ausführlich berichtet und eine Karte veröffentlicht, auf welcher 79 Fundorte verzeichnet sind; die Zahl der letzteren könnte übrigens mit Leichtigkeit vermehrt werden. Häpke bemerkt, dass der Succinit häufiger auf den Inseln und Watten der Nordsee auftritt, als im Flachlande; diese Inseln an der ostfriesischen und holländischen Küste, wo er besonders nach Winterstürmen aufgefunden wird, sind schon bei Plinius als insulae glessariae, d. s. Bernsteininseln, bezeichnet<sup>5)</sup>. Endlich hat sich L. Meyn in einer sehr beachtenswerthen Arbeit (l. c.) über das geologische Vorkommen und die Verbreitung des Bernsteins, vornehmlich im westlichen Deutschland ausgelassen.

<sup>1)</sup> L. Meyn. Der Bernstein der norddeutschen Ebene auf zweiter, dritter, vierter, fünfter und sechster Lagerstätte. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. XXVIII. Band. 1876. Berlin 1876. S. 171 ff.

<sup>2)</sup> C. Gottsche. Die Sedimentär-Geschiebe der Provinz Schleswig-Holstein. Mit zwei Karten. Yokohama 1883. S. 57.

<sup>3)</sup> Verhandlungen der Berliner anthropologischen Gesellschaft. Sitzung vom 19. April 1890. S. 298.

<sup>4)</sup> L. Häpke. Der Bernstein im nordwestlichen Deutschland. Mit einer Karte. Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. IV. Band. Bremen 1875. S. 525 ff

<sup>5)</sup> Hier tritt neben dem Succinit nicht selten eine zweite Bernsteinart, Glessit Helm, auf.

Das Vorkommen des Succinites ist keineswegs auf Deutschland beschränkt, sondern erstreckt sich weit über dessen Grenzen hinaus, nach Westen, Osten und Norden. G. A. Venema und F. A. W. Miquel<sup>1)</sup> berichten über sein Auftreten in Holland und führen als diluviale Fundorte: Groningen, Ameland, Steenwijk und die kleine Insel Urk in der Zuider See an; in jüngeren Erdschichten, bezw. am Strande, findet er sich im Dollart, bei Kloosterholt, Winsum unweit Groningen, auf Rottum und anderen Inseln der Küste, auf Schokland in der Zuider See und auch noch bei Scheveningen. Uebrigens sandte Herr Professor Wichmann in Utrecht dem Provinzial-Museum hierselbst je ein Stück von der Insel Schiermonnikoog und von der Station Markeloo, am Wege nach Lochem in Holland.

Clement Reid<sup>2)</sup> hat Bernstein von der Küste von Norfolk in England beschrieben, und an einer freundlichst mir zugestellten Probe konnte Herr Helm den Nachweis führen, dass dieser Bernstein echter Succinit ist; dieses Fundgebiet stellt das westlichste vor, welches meines Wissens bis jetzt bekannt geworden ist. Nach dem genannten Forscher werden bei Cromer jährlich 1,5 bis 2 Kilo Bernstein gesammelt, welche aber nur sehr selten organische Einschlüsse enthalten; indessen sind doch einige Insecten- und Pflanzenreste aufgefunden und von ihm (l. c.) und von Foord<sup>3)</sup> veröffentlicht worden. Reid hebt besonders ein Stück hervor, welches seiner Ansicht nach andeutet, dass die Bernstein-führende Schicht wahrscheinlich identisch mit (perhaps even nearly continuous with) dem bekannten Lager an der preussischen Küste ist. Nach einer brieflichen Mittheilung, die ich A. Jentzsch verdanke, ist Bernstein-ähnliches Harz auch im Eocen des Londoner Beckens 1871 vorgekommen. Er sah im British Museum, South Kensington, ein grösseres Stück mit der Bezeichnung „Copalite, Highgate, London“ und ausserdem mehrere kleinere Stücke von dort. Woodward<sup>4)</sup> schreibt hierüber, gelegentlich der Economic products etc. of the London Clay: „Fossil copal (Copaline) or Highgate Resin was discovered during the excavations for the Highgate Archway“ und Quenstedt<sup>5)</sup> bemerkt dazu, dass die amorphe, hellgelbe bis dunkelbraune Masse sehr an Walchowit erinnere. Die Zusammensetzung ist 2,7 % Sauerstoff, 11,7 % Wasserstoff und 85,4 % Kohlenstoff; erhitzt verbreitet das Harz einen aromatischen Geruch und schmilzt, ohne sich zu zersetzen. In Alkohol ist es wenig löslich; Spec. Gew. = 1,04. Aus diesen Angaben geht schon zur Genüge hervor, dass in dem fossilen Harz aus dem Tertiär des Londoner Beckens kein Succinit vorliegt. Uebrigens will ich nicht unerwähnt lassen, dass sich in der zoologi-

1) G. A. Venema. De Barnsteen in het oostelijk gedeelte der Provincie Groningen. Met een Naschrift van F. A. W. Miquel. Haarlem 1854.

2) Clement Reid. On Norfolk amber. Transactions of the Norfolk and Norwich Naturalist's Society. Vol. III. p. 601. — Vol. IV. p. 247.

3) Alfred S. Foord. Note on a collection of east coast amber. Ibid. Vol. V. p. 92.

4) H. B. Woodward. Geology of England and Wales. London 1887. p. 438.

5) Quenstedt. Mineralogie. III. Auflage. Tübingen 1877. S. 934/5.

schen Sammlung des schwedischen Reichsmuseums ein von *Pholas cuneiformis* angebohrtes und mit zahlreichen Serpeln und Bryozoen besetztes, grösseres Stück Succinit befindet, welches laut Etikette aus dem Atlantic herrühren soll. Begreiflicher Weise kann diesem Einzelfunde eine Bedeutung nicht beigemessen werden.

Was das Vorkommen von Succinit in Russland betrifft, so findet er sich namentlich in Polen und in den Ostseeprovinzen weit verbreitet; vereinzelt tritt er auch noch in Finnland und an der Westseite des Ural auf. In der mineralogischen Sammlung des Königl. Museums für Naturkunde in Berlin sah ich Exemplare aus Miszynitz an der preussischen Grenze und aus Moskowo in Polen; ferner erhielt ich für das hiesige Museum von Herrn W. List in Leipzig ein Stück aus Ostrolenka in Polen. In den russischen Ostseeprovinzen kommt Succinit garnicht selten vor, und Struve beginnt seine vor achtzig Jahren erschienene Abhandlung über den Bernstein der Ostsee<sup>1)</sup> mit den Worten: „Die Fundgrube des Bernsteins erstreckt sich vom Seestrande in Kurland bis nach Kopenhagen.“ Nach Helmersen<sup>2)</sup> wird er seit den ältesten Zeiten am Westufer Kurlands, namentlich zwischen Polangen und Rutzau, mit Sacknetzen vom Meeresboden heraufgeholt, und die auf diese Weise gewonnene Quantität soll nicht unbedeutend sein; in geringerer Menge wird er auch weiter im Norden, bei Libau, Windau und Domesnäs an das Ufer geworfen. Ferner nennt Helmersen eine Reihe von Orten in Kurland, wo Bernstein früher gegraben ist, z. B. Polangen, Rutzau, Margraven, das Südende des Riga'schen Meerbusens, Paplaken bei Libau und Laidsen unweit Talsen; die beiden letzteren Orte liegen mitten im Lande. Aus Finnland ist mir nur ein Stück bekannt, welches unweit Ingo gefunden wurde; es gehört der mineralogischen Sammlung des Reichsmuseums zu Stockholm. Des Vorkommens am Ural hat schon Alexander von Humboldt<sup>3)</sup> mit folgenden Worten Erwähnung gethan: „Allerdings wird noch heute bei Kaltschedansk unfern Kamensk am Ural Bernstein gesammelt; wir haben Fragmente davon in Braunkohle eingehüllt in Katharinenburg erhalten“. Hiernach könnte es fraglich sein, ob jener Bernstein wirklich Succinit sei, und daher war ich sehr erfreut, kürzlich in einer Ansichtssendung fossiler Harze von Herrn Dr. Carl Riemann in Görlitz auch ein Stück aus Kaltschedansk vorzufinden. Dasselbe hat eine flache Gestalt sowie eine knochige Beschaffenheit und ist dem Aeussern nach von unserm Succinit nicht zu unterscheiden; durch die von Herrn O. Helm ausgeführte Analyse wurde auch bestätigt, dass dieser Bernstein von Kaltschedansk ein echter Succinit ist. Dieses Vorkommen be-

1) Taschenbuch für die gesammte Mineralogie von C. C. Leonhard. V. Jahrg. Frankfurt am Main. 1811. S. 48.

2) G. von Helmersen. Bericht über die in den Jahren 1872 bis 1876 in den Gouvernements Grodno und Curland ausgeführten geologischen Untersuchungen. Mélanges physiques et chimiques. Tome X. St. Pétersbourg. 1876. p. 282.

3) Alexander von Humboldt. Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. II. Band. Stuttgart und Tübingen 1847. S. 411.

anspricht insofern ein hervorragendes Interesse, als es weit nach Südosten vorgeschoben ist und eigentlich ausser Zusammenhang mit dem übrigen Fundgebiet steht; indessen halte ich es nicht für zweifellos, dass der vorliegende Bernstein thatsächlich aus Kaltschedansk herrührt, wenigstens dürfte er mit dem von Humboldt erwähnten, in Braunkohle auftretenden, nicht identisch sein. Auf eine Rückfrage an Herrn Riemann, hinsichtlich der Zuverlässigkeit der Fundortsangabe, erwiderte er, dass dieselbe über jeden Zweifel erhaben sei; immerhin scheint es mir dringend geboten, neues Material von dort zu requiriren und zu untersuchen. Bis dahin möge die Gegend von Kaltschedansk als die Ostgrenze der Verbreitung des Succinit angesehen werden<sup>1)</sup>.

Weniger bekannt bei uns ist die Verbreitung des Succinit in Schweden und Dänemark, und daher benutzte ich eine im vorigen Jahre mit Unterstützung der Königlichen Academie der Wissenschaften zu anderen Zwecken unternommene Reise auch dazu, um die Succinitfunde in jenen Ländern kennen zu lernen. In sehr dankenswerther Weise wurde ich vornehmlich von den Herren Prof. Dr. A. G. Nathorst in Stockholm und Prof. Fr. Johnstrup in Kopenhagen, ferner von den Herren Prof. Freiherrn von Nordenskiöld in Stockholm, Prof. Bernhard Lundgren und Cand. Gunnar Andersson in Lund und Dr. Andr. Petersen in Kopenhagen unterstützt; ausserdem fühle ich mich auch Herrn Prof. Dr. A. Jentzsch in Königsberg i. Pr. zu besonderem Danke verpflichtet. Nach meinen Angaben liess ich durch einen Zeichner im Königlich Dänischen Generalstabe eine Verbreitungskarte herstellen, welche dieser Arbeit beigegeben ist. Auf jener sind nur solche Orte bezw. Gebiete (Inseln und dgl.) namhaft gemacht, wo Succinit nachweislich gefunden ist. Wenn also beispielsweise auf Bornholm der Namen der Insel eingetragen steht, so ist hiermit gesagt, dass von dieser Insel Succinit bekannt geworden ist, ohne dass man einen speciellen Fundort anzugeben vermag. Und wenn eine andere Insel keinen Namen trägt, so habe ich nicht in Erfahrung bringen können, dass dort Succinit auftritt. Von Häpkes publicirter und von Göpperts handschriftlicher Karte unterscheidet sich diese dadurch, dass hier lediglich Succinit s. str. berücksichtigt ist, während jene Bernsteine im Allgemeinen umfassen; überdies habe ich auf meiner Karte noch die diluvialen Vorkommnisse durch einen Strich unter dem Namen gekennzeichnet. Im Uebrigen macht das von mir gegebene Verzeichniss keinen Anspruch auf Vollständigkeit; besonders wird es unschwer gelingen, in Dänemark weitere Localitäten namhaft zu machen, welche aber für die Abgrenzung des Fundgebietes im Allgemeinen kaum von Bedeutung sein dürften.

1) Bernstein-ähnliche Harze kommen auch noch jenseits des Ural vor, und ich bemerkte in der mineralogischen Sammlung des Königl. Museums für Naturkunde zu Berlin solche Stücke von der Mündung des Ob in Sibirien, sowie von Szdanka und vom Tigil in Kamschatka; indessen beweisen die Untersuchungen, welche Herr Helm an den von der dortigen Museums-Verwaltung mir übergebenen Proben ausführte, dass jene Harze kein Succinit sind.

## Schweden.

In Schweden, vornehmlich in Schonen, ist das Vorkommen von Succinit längst bekannt, und schon bei Linné finden sich hierüber nähere Angaben<sup>1)</sup>, auf welche ich später zurückkommen werde. In Malmö giebt es einige Drechsler, welche hauptsächlich den an der Südküste Schonens an den Strand geworfenen Succinit verarbeiten. Nach den von mir eingezogenen Erkundigungen wird preussischer Stein garnicht dorthin ausgeführt.

**Halland.** Nathorst<sup>2)</sup> bemerkt, dass Bernstein bisweilen an der Küste von Halland angespült wird, und B. Lundgren<sup>3)</sup> beschrieb schon früher ein Vorkommen bei Fyllinge unweit Laholm, welches er für alluvial hält.

**Schonen** ist das hauptsächlichste Fundgebiet in Schweden, und die meisten öffentlichen Sammlungen dort enthalten einzelne oder auch mehrere Stücke mit der allgemeinen Bezeichnung „Skåne“.

Herr Bernh. Lundgren theilte mir mit, dass bei Landskrona Bernstein gefunden ist, laut einer Notiz vom Jahre 1870, und in der palaeontologischen Abtheilung des Reichsmuseums zu Stockholm liegt ein Exemplar aus Barsebäck, nordwestlich von Löddesnäs. Diesen Fundort, welchen ich erst nachträglich von Herrn Nathorst erfuhr, konnte ich nicht mehr in die hier beigegebene Karte eintragen. Bei einer Bohrung unweit Löddesnäs stiess man in 72 m Tiefe auf eine 2,5 m mächtige Sandschicht, welche verschiedene Pflanzenreste (*Potamogeton*) und auch Succinit enthielt<sup>4)</sup>.

Nach einer Mittheilung Nathorst's ist auch bei Bjerred, wo ein interglacialer Thon von einer Ziegelei abgebaut wird, ein Stück Succinit von einem Arbeiter vor mehreren Jahren gefunden worden. Der Namen dieses Ortes, welcher im SSO. von Löddesnäs liegt, konnte auch nicht mehr in die Karte eingetragen werden, weil ich jenen zu spät erfuhr.

Von Sandby finden sich Belegstücke im Geologischen Museum der Universität Lund.

In den losen, thonigen Ablagerungen bei Stanstorp, Torreberga, Börninge u. a. m. kommen nicht selten kleinere Stücke vor<sup>5)</sup>. Aus letzterem Orte hatte schon Linné (l. c. pag. 125) einige recht grosse Stücke durch die Freifrau W. Staël von Holstein empfangen; er schreibt, dass der Bernstein in der nördlichen Thongrube des Dorfes 1,8 m unter der Oberfläche liegt, und wundert sich über dieses Vorkommen mitten im Lande.

Bei Hafgard tritt, wie auch schon Linné erwähnt, Succinit mit Holzresten zusammen im diluvialen Thon auf; ich sah einzelne Stücke von dort

1) Carl Linné. Skånska Resa. Stockholm 1751.

2) Annexe explicative à la Carte géologique générale de la Suède. Feuille méridionale par A. G. Nathorst. Stockholm 1884. p. 36.

3) B. Lundgren. Om förekomsten af bernsten vid Fyllinge. Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Stockholm 1871. p. 297.

4) Geologiska Föreningens Förhandlingar. II. Band. Stockholm 1874. p. 161.

5) Th. Nordström. Sumpgasutveckling och fynd af bernsten vid en djup borrhög i Skåne.

im Geologischen Museum der Universität Lund. Ebenda liegt auch Succinit von Slågarp, wo er etwa 9 m tief erbohrt ist.

Am häufigsten kommt Succinit am Strande zwischen Skanör, Falsterbo, Kämpinge, Skåre und Trelleborg vor. Linné erzählt (pag. 231), dass namentlich an der Westküste bei Falsterbo zahlreiche kleine Stücke von den Jungen gesammelt werden, und meint, dass nirgend in Schweden so viel Bernstein als hier gefunden werde. Auch Angelin<sup>1)</sup> sagt, er werde ziemlich häufig, obschon nicht in so grossen Stücken wie an der preussischen Küste, auf Skanörs Ljung, zwischen Falsterbo und Skanör, gefunden. Auf einer Fläche von wenigen Quadratmetern können aus einer Tiefe von etwas mehr als 1 m mehrere Metzen (kappar) herauf geholt werden. In der palaeontologischen Abtheilung des Reichsmuseums in Stockholm liegen einige Stücke mit Insecteneinschlüssen von Trelleborg und Skanör; andere enthalten undeutliche Holz- und Rindenreste. Von den vorgenannten Orten lernte ich zahlreiche Stücke, besonders auch Schrauben, Fliesen und Platten, im Geologischen Museum zu Lund, im Stadtmuseum zu Malmö und unter den Vorräthen dortiger Drechsler kennen.

Die mineralogische Abtheilung des Reichsmuseums in Stockholm besitzt ein Stück aus Wemmenhög, und in Gardslöf ist nach Nathorst ein faust-grosses Stück gefunden worden; beim Schlemmen der dort vorkommenden, glacialen Süsswasserthone erhielt er auch kleinere Splitter. — Aus Sölberga befinden sich einige Exemplare im Geologischen Museum zu Lund.

An der Küste bei Ystad und Cimbrishamn und weiter nördlich wird gleichfalls Succinit gesammelt, und ich sah Belege von dort in der mineralogischen Abtheilung des Reichsmuseums zu Stockholm. Im Museum der schwedischen geologischen Landesuntersuchung daselbst soll sich auch eine Sammlung mit Insecteneinschlüssen von Ystad vorfinden. Aus Torup sind zwei Stücke im Mineralogischen Museum zu Upsala vorhanden.

Eine bekannte Fundstelle für Succinit ist Raflunda, und Linné<sup>2)</sup> meint, dass der Ort von diesem Vorkommen seinen Namen erhalten habe (raf = Bernstein, lund = Hain). Nach de Geer<sup>3)</sup> ist der Succinit von Raflunda wahrscheinlich mit der baltischen Moräne vom Boden der Ostsee dahin gebracht und später im Schwemmsande herausgeschlemmt. Auch das Auftreten bei Åhus war Linné (l. c. pag. 77) schon bekannt, denn er erwähnt Bernstein mit Feuersteinknollen, Belemniten und anderen Petrefacten aus dem Flugsande daselbst. A. G. Nathorst theilte mir mündlich mit, dass Succinit, zumal nach

1) Angelin. Geologisk Öfversigts-Karta öfver Skåne med fät ölgående text. Lund 1877. pag. 55.

2) Linné. l. c. pag. 117. „Raf eller Bernstein fins här vid hafs-stranden i små stycken, hwarof Raflunda ofellart fått sit namn.“  
pag. 125. „Raf eller Bernstein, af hvilken Raflunda fått sit namn . . .“

3) de Geer. Beskrifning till Kartbladet Vidtsköfle. Sveriges Geologiska Undersökning. Ser. Aa. No. 105.

Stürmen, auch noch weiter nördlich bis in die Gegend von Sölvesborg vom Meere angespült wird.

**Oeland.** Ein Stück, welches ich nicht gesehen habe, wurde nach Linnarsson<sup>1)</sup> bei Triberga im Bezirk Hutterstad aufgefunden.

### Dänemark.

Die Menge des in Dänemark gefundenen Succinits ist bei Weitem grösser, als die des schwedischen, und Herr Prof. Johnstrup theilte mir mit, dass jene wohl auf 1500 bis 2000 Kilo jährlich geschätzt werden dürfte. Die nachfolgenden Mittheilungen habe ich durchweg auf Grund der im Mineralogischen Museum der Universität Kopenhagen vorhandenen Belege zusammengestellt, soweit ich nicht anderweitige Angaben hierunter mache.

**Bornholm.** Von der Küste, ohne besondere Ortsangabe, sind mehrere Stücke vorhanden. Während meines Besuches auf Bornholm im Sommer 1889 habe ich über das Vorkommen von Succinit nichts in Erfahrung bringen können.

**Amager.** Im Jahre 1687 wurde ein Stück von 420 gr. im Diluvium ausgegraben.

**Seeland.** Bei Anlage von Festungswerken in und bei Kopenhagen ist man im Diluvium wiederholt auf Succinit gestossen. Das Mineralogische Museum besitzt zahlreiche Stücke von dort, beispielsweise eins von 1,16 Kilo, das im Jahre 1665, und ein anderes von 1,4 Kilo, welches 1681 ausgegraben wurde. Neuerdings (1871) hat Herr Johnstrup selbst mehrere kleinere und mittel-grosse Stücke im Diluvialsand etwa 0,3 m unter Tage gesammelt. Bei einer Hafenanlage in Vesterbro unweit Kopenhagen wurden gleichfalls mehrere klare Stücke im Diluvialsand gefunden.

Vier verschiedene Exemplare besitzt das Mineralogische Museum aus Valby, einem durch die Brauerei Ny Carlsberg bekannten Vororte von Kopenhagen. Schon beim Bau der Eisenbahn fand man Succinit 4 m unter Tage im Diluvium, und 1873 wurden von Herrn Fr. Johnstrup zwei kleine Stücke dort gesammelt. Weiter nördlich kennt man Succinit aus dem Diluvium von Ordrup, Jägersborg, Maalöv, Kollé-Kollé und Birkeröd. Ferner kommt er am Strande bei Liseleie und Frederiksvärk vor. Aus dem Isefjord stammt ein Stück mit Insecten-Einschlüssen. Mitten im Lande wurde Succinit wiederholt im Diluvium von Bodal, Ringsted und Enderslev, sodann auch im Jahre 1778 an einem Landsee in der Grafschaft Bregentved gefunden. Ferner sind an der Westküste Korsör und an der Ostküste Stevns Klint, Kjøge und Lellinge als Fundstellen zu erwähnen.

**Moen.** In der genannten Sammlung liegen zahlreiche Exemplare, welche an der Küste gesammelt sind, aber nach Herrn Johnstrup wahrscheinlich aus höher gelegenen Diluvialsanden herrühren.

**Falster.** Auch von dieser Insel sind mehrere Stücke vorhanden; einzelne von Ourupgaard entstammen wahrscheinlich dem Diluvium.

<sup>1)</sup> Geologiska Föreningens Förhandlingar. III. Band. Stockholm 1876/77. pag. 274.

**Laaland.** Bei Rödby und an anderen Orten der Küste wird Succinit gefunden. Im Mineralogischen Museum zu Kopenhagen befindet sich ein grosses Stück, welches in einem Torfmoor der Insel gelegen hat.

**Langeland.** Ein einziges Stück wurde 1875 an der Küste im Kirchspiel Lindelse gefunden.

**Fünen.** Auch an der Küste dieser Insel kommt Succinit vor, namentlich bei Svendborg, Hornenäs, Nyborg und Schedenborg; an den beiden letztgenannten Orten ist das Vorkommen nach Herrn Johnstrup diluvial.

**Läsö.** Auf dieser, im nördlichen Theil des Kattegat gelegenen Insel hat Herr Johnstrup selbst 1884 Succinit gesammelt.

**Hirtsholme.** Auf dieser kleinen Insel, welche gegenüber Frederikshavn liegt, ist im Jahre 1887 ein ausgezeichnetes Gerölle von 930 gr. Schwere, 2,5 m im Diluvialthon ausgegraben worden.

**Jütland** ist das hauptsächlichste Fundgebiet in Dänemark, und zwar findet sich Succinit hier an der Westküste viel häufiger als an der Ostküste. Uebrigens war die cimbrische Westküste schon den Römern unter dem Namen Raunonien (rav = Bernstein) als ein Bernsteinland bekannt.

Wenn wir zunächst die Ostküste verfolgen, so ist in erster Reihe Frederikshavn zu nennen, wo wiederholt im Diluvium einzelne Stücke bis zu 900 gr. Gewicht vorgekommen sind. Südlich von Aasaa<sup>1)</sup> wird nach Angabe des Herrn Petersen viel Succinit gefunden, was beispielsweise durch folgende Erzählung veranschaulicht werden mag. Ein Hofbesitzer wollte sein mit Strauchwerk bestandenes Terrain in Cultur nehmen und verabredete mit einem Arbeiter, dass dieser das Abholzen und Ausroden ausführen und dafür nur die Berechtigung erlangen solle, den etwa aufgefundenen Bernstein zu behalten. Nach Aussage des Predigers hat der Arbeiter auf diese Weise aber viel mehr verdient, als wenn er einen Lohn bezogen hätte. Ferner sind Randers, Bredballe und Greis Mølle als diluviale Fundorte zu erwähnen; von letzterer Localität ist auch ein Stück mit Insecten-Einschlüssen vorhanden. Bei Bögild und Vindum fand sich Succinit im Geschiebemergel; in Vindum 7,5 m unter Tage. Ausserdem kommt er auf diluvialer Lagerstätte bei Lövel und Mönstedt vor.

Was nun die Westküste betrifft, so wird bei den hier stärker wehenden Winden überall Succinit an den Strand gespült. Von folgenden Orten, die ich von Norden nach Süden aufführe, habe ich Belege im Mineralogischen Museum zu Kopenhagen gesehen: Hirtshals, Lönstrup, Rubjerg, Stettestrand. In Vester Hanherred wurde 1767 ein grosses Stück von 4,41 Kilo aufgefunden. Mehrere Exemplare, darunter auch eins mit Insecten-Einschlüssen, stammen aus Bulbjerg; andere sind von Klitmøller und Thisted vorhanden. Bei Bovbjerg tritt er im Diluvialsande auf. Weitere Fundorte sind Fjaltring, Thorsminde, Klit bey Husby, Klit bey Vedersø und Klit bey Stadil; bei Ulfborg kommt er im Diluvium vor. Ausserdem sind Ringkjøbing,

1) Auf der beigegebenen Karte ist dieser Namen aus Versehen eingeklammert.

Blaavand und Hjerding zu nennen; von letzterem Orte sind auch zwei Exemplare mit eingeschlossenen Insecten vorhanden. Nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn Andr. Petersen, wird nach heftigen Stürmen bei Blaavandsbuk viel Bernstein in Braunkohle eingehüllt an den Strand geworfen, weshalb die Bewohner letztere auch „Ravskarn“, d. i. Bernsteindeck, nennen. Dass der Bernstein dort in grösseren Stücken häufiger vorkommt, geht aus dem Umstande hervor, dass sich der Strandvogt von Blaavand im Jahre 1870 einen Griff aus Bernstein an seiner Thüre hat anbringen lassen. Eins der hervorragendsten Stücke der gedachten Sammlung bildet ein 770 gr. schweres, gekratztes Geschiebe, welches im Kirchspiel Näsbjerg etwa 1,5 m im Diluvialthon aufgefunden wurde.

**Fanö.** Von dieser im Süden gelegenen Insel habe ich im Mineralogischen Museum zu Kopenhagen mehrere kleinere Stücke gesehen; ein grösseres, welches im Jahre 1886 an der Südspitze derselben gesammelt wurde, ist mit *Balanus* besetzt und von Pholaden durchbohrt. Ausserdem besitzt auch das Naturhistorische Museum in Hamburg mehrere Stücke von Fanö.

Wenn wir die vorstehenden Angaben überblicken, so ergibt sich daraus die Thatsache, dass der Succinit sehr weit verbreitet ist, zumal in den der Ost- und auch Nordsee benachbarten Ländern. Denn er geht von der deutschen Küste dieser beiden Meere durch das ganze Flachland bis zum Abhang der mitteldeutschen Gebirge<sup>1)</sup> und westlich durch Holland, wo er noch auf der Insel Urk in der Zuider-See auf diluvialer Lagerstätte und bei Scheveningen am Strande gefunden wird; die Westgrenze überhaupt bildet die Gegend von Norfolk in England. Oestlich ist er über Polen, die russischen Ostseeprovinzen und Finnland (Ingo) verbreitet, und erreicht bei Kaltschedansk unweit Kamensk am Ural überhaupt die Ostgrenze seiner Verbreitung. Im Norden tritt er im Diluvium von Jütland und nahezu auf allen dänischen Inseln, einschliesslich Bornholm, auf; ferner kommt er in Schweden in den Provinzen Schonen und Halland, sowie auf der Insel Oeland vor.

Es ist nun wohl anzunehmen, dass ein Theil jener Funde durch den Eisstrom einen kürzeren oder längeren Transport erlitten hat, und mehrere Succinitstücke zeigen auch sehr deutliche Spuren dieses Transportes in Form von Schrammen; aber diese Annahme allein reicht nicht aus, um die so ausgedehnte Verbreitung und das massenhafte Vorkommen in manchen Gegenden zu erklären. Daher meinen Jentzsch und andere Geologen, dass das Succinit-führende Tertiär ursprünglich eine grössere Verbreitung gehabt habe. Einen Anhalt hierfür liefert

1) In Galizien und in Rumänien finden sich, ausser anderen fossilen Harzen, (die keine oder nur sehr geringe Mengen Bernsteinsäure enthalten) auch solche vor, welche in ihrer chemischen Zusammensetzung vom Succinit nicht zu unterscheiden sind; dagegen zeigen sie nach Helm (Vortrag in der Sitzung der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig, am 5. November 1890) in physikalischer Hinsicht geringe Abweichungen, weshalb er sie als Varietäten des Succinitis auffasst. Es scheint mir jedenfalls empfehlenswerth, bis auf Weiteres diese fraglichen Harze mit dem Succinit nicht zu identificiren.

im Diluvium von Eberswalde die grosse, Succinit-führende Grünsandscholle, welche auf ein pommersches oder nordmärkisches Flötz zurückzuführen sein dürfte. Aber auch die reichliche Vertheilung des fossilen Harzes am linken Ufer der Weichsel deutet nach Jentzsch darauf hin, dass Succinit-führende Tertiärhorizonte im nördlichen Theile Westpreussens vorhanden gewesen sind oder noch vorhanden sein müssen. Die Grünsande von Stuhm im Regierungsbezirk Marienwerder und von Watzmirs, Klempin, Senslau und Nenkau im Regierungsbezirk Danzig, sowie von Rügenwalde in Pommern, sind zwar succinitfrei, im Uebrigen aber in Bezug auf Structur und Material so vollkommen übereinstimmend mit dem Unteroligocen des Samlandes, dass er sie als Vertreter derselben Stufe ansieht. Ebenso kommen nach E. Geinitz an mehreren Orten Mecklenburgs locale Anhäufungen vor, welche darauf schliessen lassen, dass auch in dortiger Gegend Succinit-führendes Unteroligocen zur Ablagerung gelangt ist. Hinsichtlich der Succinit-Geschiebe in Schleswig-Holstein nimmt C. Gottsche (l. c.) an, dass ein Theil den zerstörten Tertiärschichten des eigenen Landes entstammt. Wenn Fr. Johnstrup<sup>1)</sup> bemerkt, dass der dänische Bernstein wahrscheinlich von derselben Vegetation abstamme, welche die Braunkohlenlager gebildet hat, will er hiermit wohl die Ansicht aussprechen, dass, ebenso wie die in Dänemark anstehende Braunkohle, auch der Bernstein dort entstanden ist. Auch Angelin sagt (l. c. pag. 55.), dass in Schweden die Braunkohlenbildung, zu welcher er den Bernstein rechnet, stellenweise so massenhaft vorkommt, dass man dieselbe wohl als anstehend betrachten dürfe.

Wenn also auch die obigen Funde theilweise durch den Eisstrom aus entfernten Gegenden fortgeführt sein mögen, so kann doch nicht bezweifelt werden, dass das Grünsandgebiet, welches einst der Bernsteinwald bedeckte, keineswegs auf das heutige Lager im Samland beschränkt war. Vielmehr weisen die oben mitgetheilten Erfahrungen von Neuem auf die Richtigkeit der von Jentzsch u. A. vertretenen Ansicht hin, dass das Succinit-führende, marine Tertiär einst in einem weit ausgedehnteren, ostwestlich streichenden Streifen vorhandengewesen ist.

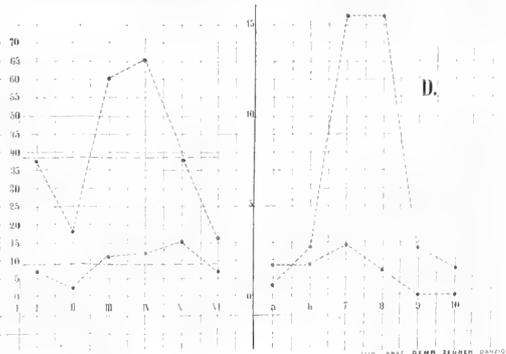
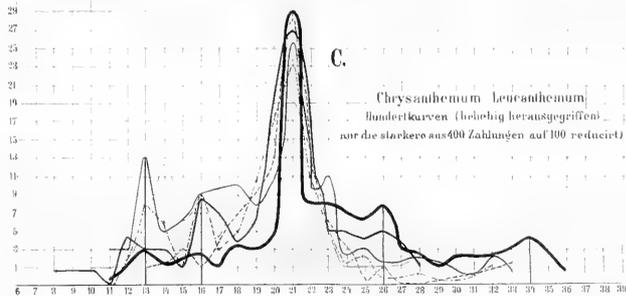
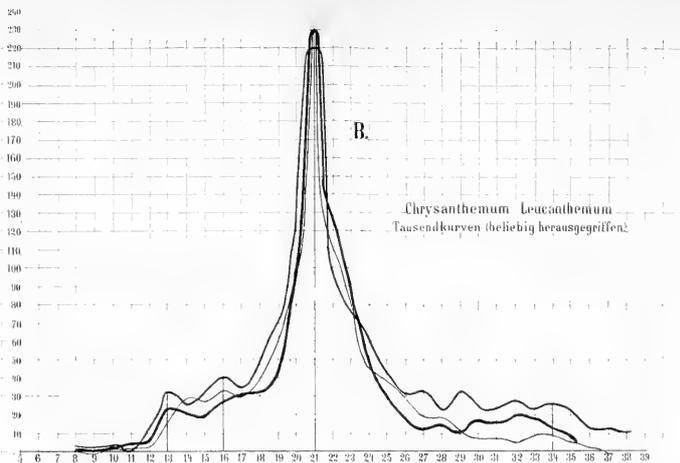
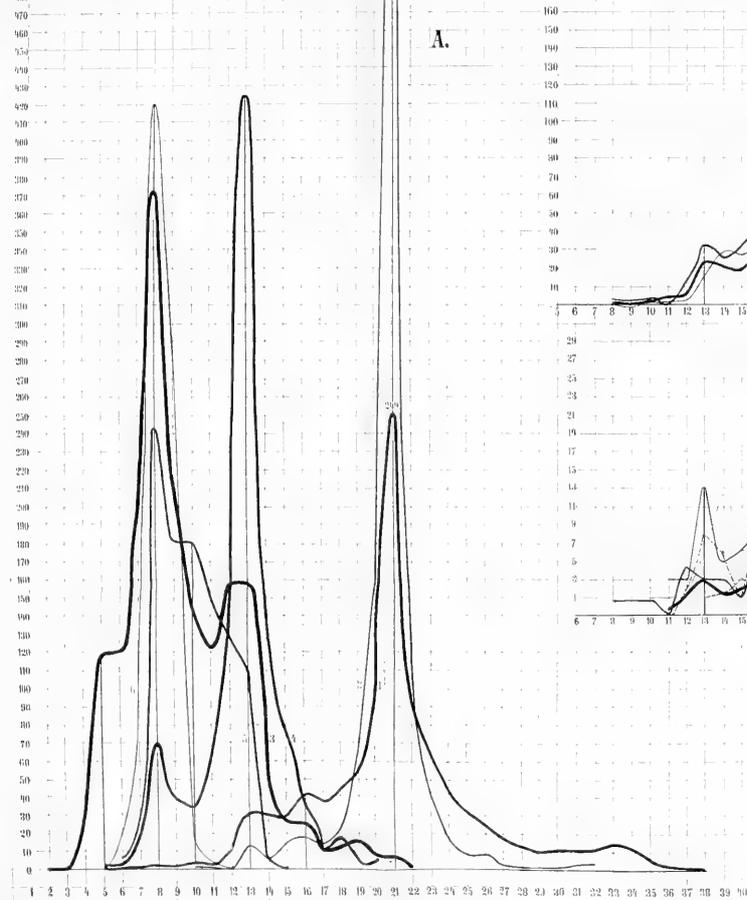
<sup>1)</sup> Fr. Johnstrup, Oversigt over de geognostiske Forhold i Danmark. Kjöbenhavn 1882. pag. 57.

B.

Chrysanthemum Leucanthemum  
Tausendkurven (beliebig herausgegriffen)

Kurven von *Chrysanthemum Leucanthemum* nach Zählung an 5000 Exemplaren auf 1000 reducirt

|                              |      |
|------------------------------|------|
| <i>Ch. inodorum</i> (2)      | 1000 |
| <i>Anthemis arvensis</i> (3) | 1963 |
| <i>Anthemis (Culula)</i> (4) | 583  |
| <i>Achillea Ptarmica</i> (5) | 2033 |
| <i>Centaurea (Yanus)</i> (6) | 900  |



# Botanische Mitteilungen

von

Prof. Dr. **F. Ludwig** in Greiz.

Mit Tafel VI.

## A. Die konstanten Strahlenkurven der Kompositen und ihre Maxima.

Zählt man bei einer grösseren Anzahl von Blütenköpfen einer Komposite, etwa der grossen Wucherblume, *Chrysanthemum Leucanthemum*, die Randstrahlen und trägt den vorkommenden Zahlenentsprechende Strecken auf der Abscissenaxe, der Häufigkeit des Vorkommens der einzelnen Zahlen entsprechende Strecken als Ordinaten eines Coordinatensystems auf, so liegen die so erhaltenen Punkte auf Kurven, welche meist schon bei einer geringen Zahl von Zählungen einen für die einzelnen Kompositenspezies charakteristischen Hauptverlauf haben, und deren Hauptmaxima auf die Zahlen des Fibonacci (Leonardo Bonacci da Pisa) fallen. So überwiegt z. B. bei *Chrysanthemum Leucanthemum* und *Ch. inodorum* die Zahl 21, bei *Anthemis Cotula* 13, bei *Anthemis arvensis*, *Achillea Ptarmica* etc. 8, *Senecio Fuchsii* 5 u. s. w.; daneben zeigen die Kurven der genannten Pflanzen aber noch untergeordnete Erhebungen bei den übrigen Zahlen der Zahlenreihe (0,1,1, 2,) 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89. . . . Es beweist uns das, dass bei der Entstehung der Kompositenstrahlen bestimmte Wachstumsgesetze oder mechanische Gesetze allgemeiner Geltung herrschen, wie dies ja auch bezüglich der Anordnung der Blüten des Köpfchens der Fall ist (hier treten mit grosser Regelmässigkeit die Divergenzbrüche der Braun-Schimper'schen Hauptreihe auf).

Die unterscheidenden Merkmale der Kurven der einzelnen Kompositenspezies treten gleichfalls schon bei einer Anzahl von etwa 1000 Köpfen deutlich hervor. So steigt die *Anthemis arvensis*-Kurve von 3 steil zur 5, um hier nach einem kleinen Rückgang sich plötzlich zur 8 zu erheben, von da fällt sie steil zur 11 ab, von wo sie zu einem weiteren geringeren Maximum bei 13 ansteigt, bis 15 fällt, um dann langsamer wellig bis etwa zur 22 abzufallen. Bei *Anthemis Cotula* tritt die erste Erhebung bei 8 deutlicher (als dort bei 5) hervor, die Haupterhebung ist eine grössere, der Abfall erfolgt von da aber ziemlich schnell bis zur 7, von wo ein allmähliches Abklingen bis zur 20 sich bemerkbar macht. Ganz anders sehen wiederum die Kurven von *Chrysanthemum Leucanthemum* und *inodorum*, von *Achillea Ptarmica*, *Centaurea Cyanus* etc. aus.

Der Verlauf der Strahlenkurve — so wollen wir die Kurve kurz bezeichnen — ist für die einzelnen Kompositenspezies so charakteristisch, dass dieselbe als diagnostisches Merkmal Verwendung finden könnte.

Die Abweichungen, durch welche sich für ein und dieselbe Pflanzenspezies die Kurven verschiedenen Beobachtungsmaterials unterscheiden, schwinden in der grossen Zahl. Zählt man z. B. von *Chrysanthemum Leucanthemum* je 100 Blütenköpfe ab, so bedecken die Einzelkurven noch einen breiten Streifen des Papiers (nur für die Zahlen um 21 verlaufen dieselben bereits dicht neben einander); bei je 1000 Blütenköpfen verlaufen die Kurven bereits fast in derselben Weise. Das fast völlige Zusammenfallen erstreckt sich bereits von ca. 17—25 und die Dreitausendkurven sind nahezu identisch.

Durch weitere Zählungen kann man auch die für die grosse Zahl **konstante Strahlenkurve** in den von dem Hauptmaximum entfernteren Partien genauer bestimmen, etwa so wie man einzelne Partien des Sonnenspektrums einer genaueren Untersuchung unterwirft. Man wird dann nur nöthig haben etwa von den wenigstrahligen Exemplaren möglichst viele zu zählen und hier das relative Vorkommen der niedersten Zahlen festzusetzen, den Verlauf dieses Kurventeiles danach in die Hauptkurve in deren Massstab einzutragen. Ebenso wird man die vielstrahligen Exemplare nach Feststellung des allgemeinen Verlaufs für sich zählen können. Man erhält dann nicht allein eine Kurve konstanter Form<sup>1)</sup>, die über die Richtung und den Verlauf der gesammten Variationen in der Strahlensahl der Einzelart ein getreues Bild liefert, sondern die sämtlichen Kurven der grossen Zahl fallen bei gleichem Massstab völlig in eine einzige zusammen, haben also auch gleiche Dimensionen. So kommt bei *Chrysanthemum Leucanthemum* die Zahl 21 bei 25 % (genauer 24,9%) der Blütenköpfe vor. Die Schwankungen in den einzelnen Tausendkurven erstrecken sich nur auf Zehntelprozente und für die übrigen Zahlen ergeben sich nach grösserer (näher zu bestimmen wieviel mal grösserer!) Anzahl von Zählungen gleichfalls konstante Prozentzahlen. Bei *Chrysanthemum inodorum* ergaben sich für das Hauptmaximum (bei 21) dagegen 52 % (51,6), bei *Anthemis arvensis* (bei 13) 37 %, bei *Achillea Ptarmica* 24 % (ca. 18 % bei 10 und 11 % bei 8 Randstrahlen). Die genauere Ermittlung der Strahlenkurve ergibt zuweilen noch Sonderheiten in deren Verlauf, die auf ganz bestimmte entwicklungsgeschichtliche Vorgänge hindeuten. So scheint mir das häufige Auftreten von Zahlen, welche doppelt so gross, wie die (in den am meisten hervortretenden Maximis enthaltenen) des Fibonacci sind (10, 16, 26) auf eine nachträgliche Verdoppelung der ursprünglichen Strahlenblütenanlagen hinzudeuten oder auf eine Verdoppelung der Parastichen einer Art. Eine Auswahl und genauere Untersuchung der 10, 16, 26 zähligen Blütenköpfe,

<sup>1)</sup> Die Maxima könnte man nach der Grösse d. Ordnat. mit  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  etc. bezeichnen, wie man beim Spektrum die Intensität der Linien durch  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  ausdrückt, z. B. für *Chr. Leucanth.* wäre  $\alpha = 21$  (25 %) etc.

die hier durch das statistische Ergebniss gefordert wird, wird darüber weiteres ergeben. — Bei *Achillea Ptarmica* tritt z. B. die Zahl 10 (18 %; 13 dagegen 24 %) so häufig auf, dass die floristischen Werke meist diese Zahl als die überwiegende betrachten. Die Zahl 16 tritt sehr deutlich bei einer grossen Zahl von Beobachtungen, sowohl bei *Chrysanthemum inodorum*, wie bei *Ch. Leucanthemum* hervor. Bei letzterer zeigt sich um 16 herum folgender Verlauf:

|                           | 15  | 16  | 17                   |
|---------------------------|-----|-----|----------------------|
| Zählung von 6000 Bl.-K. : | 171 | 245 | 227                  |
| 1000 „ „ :                | 19  | 26  | 32 (Steigung zur 21) |
| „ „ „ :                   | 27  | 34  | 29                   |
| „ „ „ :                   | 29  | 40  | 30                   |
| 100 „ „ :                 | 2   | 7   | 5                    |
| „ „ „ :                   | 3   | 5   | 2                    |
| „ „ „ :                   | 1   | 9   | 3                    |
| „ „ „ :                   | 2   | 7   | 4                    |
| „ „ „ :                   | 0   | 5   | 4                    |
| „ „ „ :                   | 6   | 8   | 4                    |
| „ „ „ :                   | 1   | 8   | 7                    |
| „ „ „ :                   | 0   | 4   | 2                    |
| „ „ „ :                   | 3   | 12  | 6                    |
| „ „ „ :                   | 2   | 8   | 8                    |

Die konstanten Strahlenkurven der Kompositen liefern einen weiteren Beweis für die Fruchtbarkeit der statistischen Methode auch in der Botanik, in welcher das „Gesetz der grossen Zahlen“ (vgl. Rud. Wagner, das Gesetz der grossen Zahlen und die Gesetzmässigkeiten in scheinbar willkürlichen menschlichen Handlungen) sicherlich noch mehr Geltung hat, als in anderen Gebieten (wo die menschliche und tierische Willensfreiheit in Frage kommt). Bekanntlich haben Heyer u. A. nachgewiesen, dass bei diöcischen Pflanzen die beiden Geschlechter, ebenso wie dies bei den Tieren und beim Menschen der Fall ist, in der grossen Zahl nach einem ganz bestimmten Zahlen-Verhältniss vertheilt sind. Pokorny hat durch Messungen in der grossen Zahl gefunden („Phyllo-metrische Untersuchungen etc.“), dass die Blattform für die einzelne Pflanzenspezies ein auch in seinen Dimensionen zahlenmässig bestimmtes konstantes Gebilde darstellt. Sicherlich wird auch auf anderen botanischen Gebieten die statistische Methode Gesetzmässigkeiten noch da erweisen, wo wir sie bis jetzt nicht erwartet hätten, und wo sie andere Methoden heutzutage noch nicht aufzudecken im Stande sind.

## B. Weitere Beobachtungen von Fritz Müller über das Variiren der Blütenzahl von *Hypoxis decumbens*.

Bezug nehmend auf eine frühere Mitteilung in der Zeitschrift Flora, Jahrg. 72 (neue Reihe 47) S. 55—56, und unter Vorlage abweichend gebildeter Blumen von *Hypoxis decumbens* erlaube ich mir der Gesellschaft einige neue Beobachtungen von Fritz Müller mitzuthemen.

Nachdem Fritz Müller seit mehr als 30 Jahren unter vielen Tausenden von Blumen dieses brasilianischen Sternblümchens keine einzige gefunden hatte, welche in ihrem Bau von der üblichen 6-Zahl abwich, hatte er auf einer etwa  $\frac{1}{2}$  qm grossen Stelle früher einige Blumen mit 5 und 4 Blumenblättern gefunden. Er hat die Stöcke im Garten weiter cultivirt und schreibt mir über die Ergebnisse Folgendes:

9. März 1889. „Zu dem, was ich Ihnen über *Hypoxis decumbens* schrieb, will ich noch hinzufügen, dass 2-zählige Blumen ausschliesslich und auch andere Bildungsabweichungen so gut wie ausschliesslich unter den letzten Blumen der wenigblütigen, traubigen Blütenstände vorkommen.“

9. Juli 1889. „Von *Hypoxis decumbens* habe ich jetzt eine zweite Gesellschaft von Pflanzen, die allesamt ebenso zu einer Vermehrung der Blüthen- theile neigen, wie die im vorigen Jahre gefundenen zu einer Verminderung; besonders häufig sind 7 blättrige Blumen, dann regelmässig 4-zählige, selten 9 blättrige, ausserdem eine Menge Zwischenformen. Ich fand diese Pflanze in meinem eigenen Garten, wo sie im Unkraut versteckt, schon seit einigen Jahren geblüht und sich vermehrt haben mag. Während auf einer Stelle alle Pflanzen solche abweichende Blumen (und ausserdem auch regelmässig 3-zählige) brachten, fanden sich anderwärts, kaum 6 Schritt davon, nur die gewöhnlichen sechs- strahligen Sternblumen. Mein Freund und College Schwacke in Rio, wo *Hypoxis* ebenfalls häufig ist, schreibt mir, dass er dort nie andere als sechsblättrige Blumen gesehen hat. Ich habe bereits einige Aussaaten gemacht, um zu sehen, ob sich die Eigenthümlichkeiten der einzelnen abweichend gebildeten Blumen vererben . . . .“

21. Dezember 1889. „. . . bei den täglichen *Hypoxis*-Beobachtungen ist die Arbeit grösser geworden . . . Es sind jetzt nicht weniger als 135 Pflanzen zu durchmustern, nämlich 1. das Ihnen bekannte Beet der 24 Pflanzen, die zur Zweigeschlechtigkeit neigen; 2. ein Beet mit 33 Pflanzen, die ebenso zur Vermehrung der Blüthen- theile neigen und nicht selten 7- oder 8blättrige Blumen bringen; 3. ein Beet mit 40 Pflanzen aus Samen einer regelmässig 4zähligen Blumenart einer dieser letzten Pflanzen (eine ganze Gesellschaft solcher Pflanzen wurde von einem meiner Enkel in einem Winkel meines Gartens gefunden und von diesen wurden die 33 genommen); 4. und 5. zwei Beete mit je 19 Pflanzen aus Samen eines Blütenstandes einer der 24 Pflanzen des ersten Beetes, und zwar die eine von einer 2zähligen, die andere von 3zähligen Blumen. Die Nachkömmlinge der 4zähligen Blumen bringen ungemein reichlich 7- und

8blättrige und nicht selten sogar 9- und 10blättrige Blumen. Die Weise, in der die Vermehrung der Blütheile vor sich geht, scheint überaus verschiedenartig zu sein und ich denke dieselbe jetzt . . . näher ins Auge zu fassen. Heute untersuchte ich z. B. 2 Blumen, von denen die eine 7 Blumenblätter, die andere 7 Staubgefässe hatte; bei ersterer fand sich ein schmales überzähliges Blumenblatt links neben dem hinteren Blumenblatt, bei letzterer war das vordere Kelchblatt merklich breiter als die anderen und über ihm standen 2 äussere Staubgefässe. Wie das Kelchblatt war auch das vordere Fruchtfach grösser als die anderen . . .“

14. Juli 1890. „Ich bin jetzt bei einer höchst langweiligen und unglaublich zeitraubenden Arbeit, der Zusammenstellung der im letzten Sommer an *Hypoxis* gemachten Beobachtungen. Die Zahl der Blumen, die in dieser Zeit (September 1889 bis März 1890) auf meinen 5 Beeten blühten, steigt über 18000, darunter etwa 4000 abweichend gebildete. Dass ich ausser den Pflanzen mit verminderter Zahl der Blütheile noch eine andere Gesellschaft habe, die ebenso zu einer Vermehrung der Blütheile neigen, schrieb ich Ihnen schon. Die Pflanzen, die mein Enkel Fritz Lorenz wild fand, bringen nicht selten Blumen mit 7 oder 8 Blättern; aus Samen zweier 8blättriger Blumen zog ich nun 40 junge Pflanzen, und diese bringen nicht nur 7- und 8blättrige in mehr als vierfach grösserer Zahl, sondern auch 9- und 10blättrige Blumen, ja die 9blättrigen sind bei ihnen zahlreicher, als bei jenen die 8blättrigen. Merkwürdig ist, dass bei alten und jungen Pflanzen die Verteilung der abweichenden Blumen an den Blütenständen eine sehr ähnliche ist; so sind z. B. die zweiten Blumen weit ärmer an Bildungsabweichungen, als die ersten und dritten.“ Das letztere veranschaulichen die beifolgenden Figuren Müller's. (Taf. VI. Fig. D.)

## Figuren links:

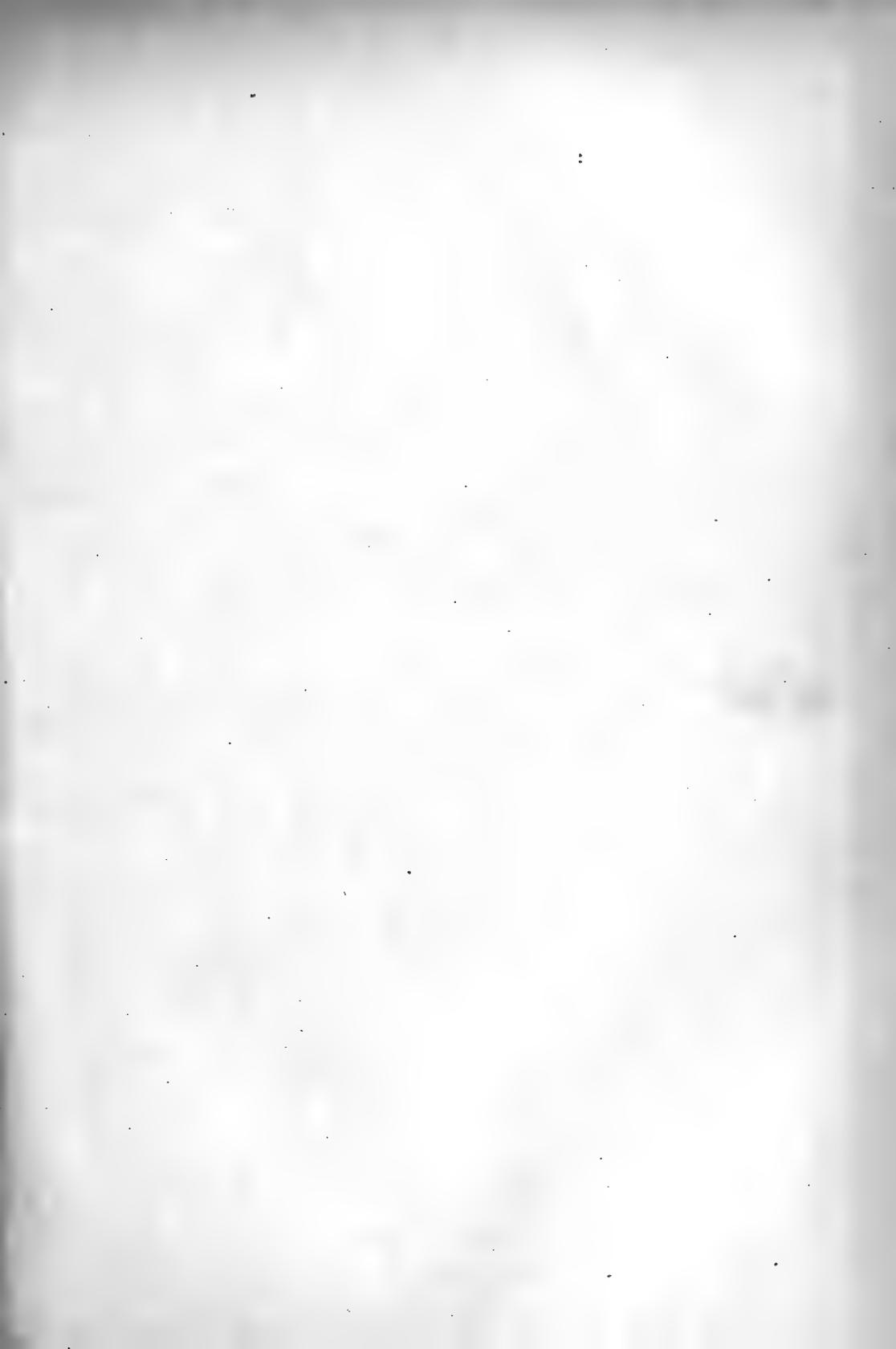
*Hypoxis decumbens* (Sept. 89—März 90).  
Zahl der abweichenden Blumen unter 100 ersten,  
zweiten bis sechsten Blumen der Blütenstände,  
— . — . — . — abweichende Blumen unter  
100 Blumen, oben der alten, unten der  
jungen Pflanzen.

## Figuren rechts:

*Hypoxis decumbens* (Sept. 89—März 90).  
Zahl der Blumen a, b, 7, 8, 9, 10 unter 100  
Blumen.  
a, abweichende Blumen ohne Vermehrung der  
Blütheile,  
b, Blumen mit 6 Blättern und 7 oder 8 Staub-  
gefässen,  
7, 8, 9, 10 Blumen mit 7, 8, 9, 10 Blättern.







| No. | Species.                                                   | Art der Erhaltung.                                                   | Jahresringe.                  | Markstrahlen.                                                                                                                         |
|-----|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | <i>Betulinium tenerum</i> Ung. 1847.                       | verkieselt.<br>verkieselt.<br>bituminös.                             | J. sehr un-<br>deutlich.      | M. zahlreich 1—4 reihig, vorherrschend 2—3 reihig; in der Tangentialansicht sehr verlängert.                                          |
| 2   | <i>Betulinium parisiense</i> Ung. 1847.                    | verkieselt.                                                          | J. nicht un-<br>terscheidbar. | M. sehr zahlreich bis 4reihig, einzelne auch 5 reihig, wie die Abbildung zeigt. (In der Beschreibung werden nur 3reihige M. genannt.) |
| 3   | <i>Betulinium stagnigenum</i> Ung. 1850.                   | verkalkt.                                                            | J. angedeutet.                | M. 1—3 reihig, vorherrschend 1—2 reihig; bis 15 Zellen hoch.                                                                          |
| 4   | <i>Betulinium rossicum</i> Mercklin 1855. (Periderm erh.)  | verkieselt.                                                          | J. 1—6 mm<br>breit.           | M. sehr zahlreich, „ebenso häufig ein- als mehrreihig“ (1—10 reihig); Zellen dünnwandig, punktiert.                                   |
| 5   | <i>Betula lignitum</i> *) Krs. 1866. (Periderm erh.)       | bituminös.                                                           | —                             | M. 3reihig, (selten 4reihig, Holz von Salzhausen); mässig hoch.                                                                       |
| 6   | <i>Betula Mac Clintockii</i> Gram. 1868.                   | bituminös<br>von eisenreicher Mineral-<br>substanz im-<br>prägniert. | J. 1,65 bis<br>2,19 mm breit. | M. 1—2 reihig, bis 44 Zellen hoch.                                                                                                    |
| 7   | <i>Betuloxylon oligocenicum</i> Ksr. 1880. (Periderm erh.) | opalisiert.                                                          | J. wenig<br>sichtbar.         | M. 2—3 reihig, dünn, verlängert (in der Tangentialansicht).                                                                           |
| 8   | <i>Betulinium diluviale</i> Felix**) 1882.                 | verkieselt.                                                          | J. vorhanden.                 | M. sehr zahlreich, 2—3 reihig, seltener einreihig, von geringer Höhe.                                                                 |
| 9   | <i>Betulinium priscum</i> Felix 1884. (Periderm erh.)      | opalisiert.                                                          | —                             | M. zahlreich 1—4 reihig, schmal, bis 45 Zellen hoch, die oberen und unteren Zellen sind die höchsten im M.                            |
| 10  | <i>Betuloxylon Rocae</i> Conw. 1884.                       | verkieselt.<br>(krystall.)                                           | J. 1,8—2,3 mm<br>breit.       | M. sehr häufig und vorherrschend 2—3 reihig, im allgemeinen kommen 1—6 reihige vor, bis 60 Zellen hoch.                               |
| 11  | <i>Betuloxylon Geinitzii</i> Lakowitz 1889.                | bituminös<br>eisen-<br>schüssig.                                     | J. nicht er-<br>kennbar.      | M. sehr zahlreich, 1—4 reihig, vorherrschend 2—3 reihig; bis 60 Zellen hoch, an den Kanten zugeschärft verlängert.                    |

\*) *Betula lignitum* ist der Collectivname für fossile Birkenhölzer von verschiedenen Localitäten.

\*\*) Felix zieht zu dieser Species *Ulmus diluviale* Unger (Chloris protogaea pag. 97—100; tab.

gleichmässig  
das Lumen k  
eine dicht ge  
mit

zerstreut; Q

der zu zweie  
Zeichnung

ien, seltner  
lz sehr zahl  
foi

weit, regelm  
förm

der zu 2—4  
weit; Längs  
feln; Querv

ng, sehr häu  
rdnet, leiterl  
d

eln, bald pa  
lmässige Gr  
brechnu

Holz: G. z  
lau  
ren Holz: G  
rweise, oft l  
mit kleinen

inzeln, meist  
Gruppen an  
pfeln dicht b  
a, Sprossen

u 2—4 in  
ichmässig v  
ängswände

reibt: „Die S.  
Später wird

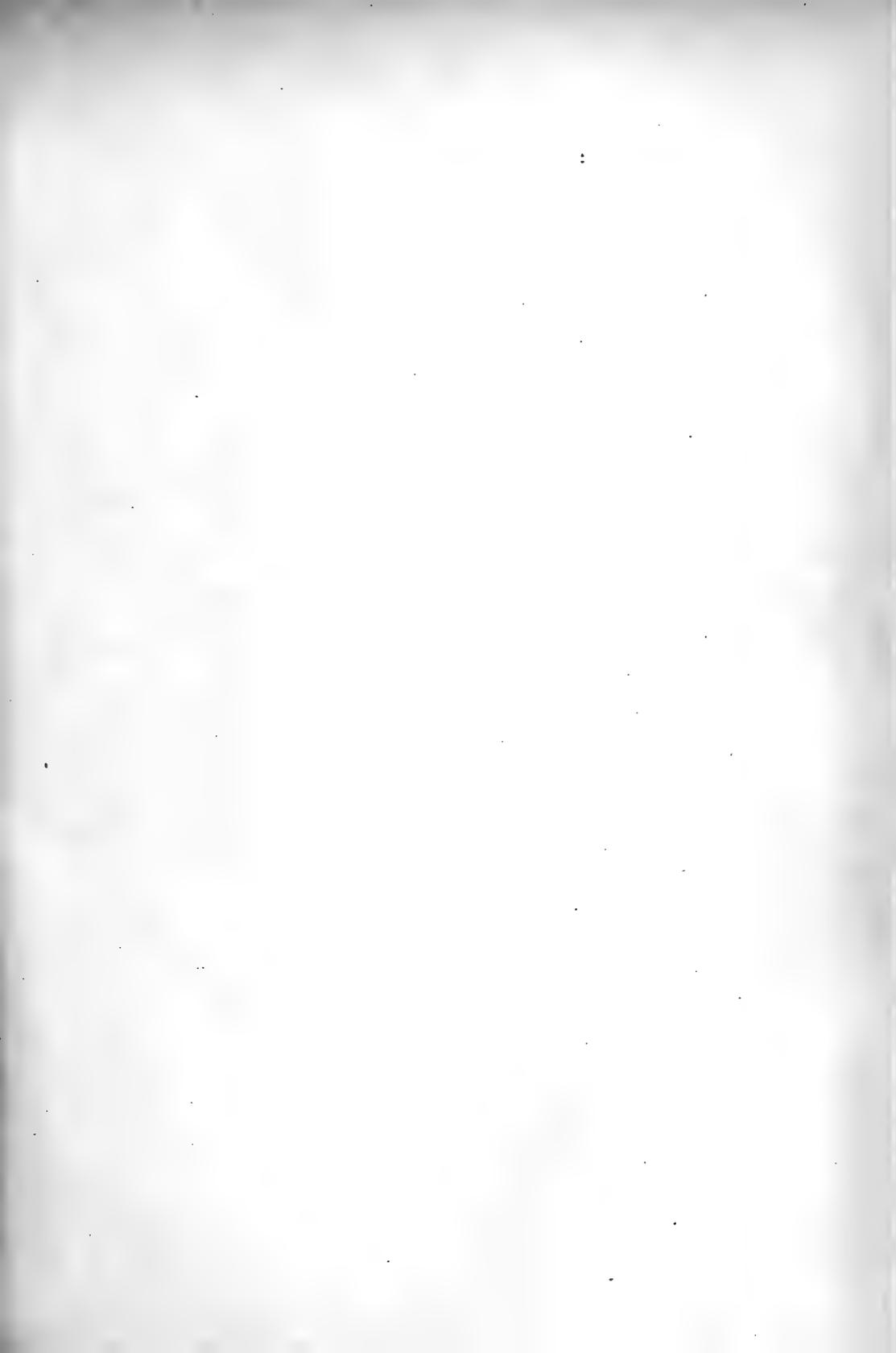
Tabelle  
der fossilen Birkenhölzer.

| Gefäße.                                                                                                                                                                     | Libriformzellen.                                                                                                                                                        | Holzparenchym.                                                       | Formation.                                            | Vorkommen.                                                 | Literatur.                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| gleichmäßig verteilt, hier und da zu 2 und 3<br>aus, selten klein; Sekundärwände zahlreich, so-<br>weit durch getragene Tüpfel. Die weiteren G. sind<br>mit Thyllen erfüllt | L. mächtig verdickt (stellen-<br>weise dünnwandig infolge<br>Auflösung der secundären<br>Wandschichten während<br>des Versteinerungsprozes-<br>ses) in radialen Reihen. | H. vorhanden.                                                        | Tertiär.                                              | Freystadt an der<br>Jantitz in Ober-<br>Österreich.        | Unger, Chloris protozoa, Leipzig 1849 pag. 118/119, tab. 31 fig. 8—10.<br>„ Genera et Species plantarum. 1850 pag. 398                                                                         |
| —                                                                                                                                                                           | —                                                                                                                                                                       | —                                                                    | Diluvium.                                             | Grevesmühlen in<br>Mecklenburg.                            | Hoffmann, Die fossilen Holzarten aus dem mecklenburgischen Diluvium<br>1883 (Dissert. — Rostock).                                                                                              |
| —                                                                                                                                                                           | —                                                                                                                                                                       | —                                                                    | Miocän.                                               | Lübbchen in<br>Mecklenburg.                                | Kobbe, Über die fossilen Holzarten der Mecklenburger Braunkohle,<br>Gustrow 1887 (Dissert. — Rostock) pag. 40/41.                                                                              |
| —                                                                                                                                                                           | L. sehr dickwandig, ohne<br>radiale Anordnung.                                                                                                                          | —                                                                    | Eocän.                                                | Kieselkalk von Paris,<br>Salzburger von Wie-<br>lerka      | Unger, Chloris protozoa pag. 119.<br>„ Genera et Species plantarum. pag. 398.<br>„ Über fossile Pflanzen des Süsswasserkalles und -Quarzes,<br>Wien 1858 pag. 11 tab. 3 fig. 4, 5.             |
| —                                                                                                                                                                           | L. dünnwandig in radialer<br>Anordnung                                                                                                                                  | —                                                                    | Tertiär.                                              | Süsswasserkalk v. Tu-<br>choritz i. Böhmen                 | Unger, Genera et Species plantarum. pag. 398.<br>„ Über fossile Pflanzen des Süsswasserkalles und -Quarzes.<br>pag. 11 tab. 3 fig. 6, 7                                                        |
| —                                                                                                                                                                           | L. dünnwandig radial ge-<br>ordnet; Wandungen „mit<br>Tüpfeln deutlich besetzt“                                                                                         | H. nicht gefunden,<br>„doch mögen verein-<br>zelte Zellen vorkommen“ | Diluvium.                                             | Provinz Kusk                                               | Mercklin, Palaeoendron rossicum, Peters-burg 1853 pag. 33 ff. tab.<br>4 und 5.                                                                                                                 |
| —                                                                                                                                                                           | —                                                                                                                                                                       | —                                                                    | Tertiär.                                              | Salzhäuser, Rucker-<br>Zeche Einigkeit bei<br>Bischofsheim | Kraus, Über einige bayerische Tertiärhölzer* in „Wurzbürger natur-<br>wissenschaftliche Zeitschrift“ 6. Bd. 1864, pag. 47/48.                                                                  |
| —                                                                                                                                                                           | L. dünnwandig.                                                                                                                                                          | H. vorhanden.                                                        | Miocän.                                               | Ballasthai auf<br>Banksland.                               | Cramer, Versteinete Holz der arktischen Zone in Flora fossilis<br>arctica v. Herz, Zurich 1868 pag. 174/75 tab. 31 fig. 4 a, b;<br>tab. 32 fig. 1 a—8                                          |
| —                                                                                                                                                                           | —                                                                                                                                                                       | —                                                                    | —                                                     | Laneburg an der<br>Elbe.                                   | Kobbe, Über die fossilen Holzarten der Mecklenburger Braunkohle 1887<br>(Dissert.) pag. 51.                                                                                                    |
| —                                                                                                                                                                           | L. mächtig dünnwandig                                                                                                                                                   | H. häufig, in der<br>Nähe der Gefäße.                                | Oberoligozän                                          | Stein i. Oberkassel<br>im Siebengebirge<br>bei Bonn.       | Kaiser, Neue fossile Laubhölzer in „Botanisches Centralblatt“ 1880<br>No. 16 (ohne Abbildung)                                                                                                  |
| —                                                                                                                                                                           | L. dünnwandig in radialer<br>Anordnung                                                                                                                                  | H. vereinzelt zwi-<br>schen der Libri-<br>form                       | Diluvium (aus-<br>serstert Terti-<br>ärschichten).    | Umgegend von<br>Krutnik in<br>Galizien                     | Felix**, Studien über fossile Holzarten, Leipzig 1882. (Dissert.)<br>pag. 37 ff. (ohne Abbildung).                                                                                             |
| —                                                                                                                                                                           | L. ziemlich regelmässig<br>in radialen Reihen                                                                                                                           | —                                                                    | Pannonische<br>Schichten<br>(Pliocän).                | Mühlsteinbruch bei<br>Medgyaszó in<br>Ungarn               | Felix, Die Holzpalae Ungarns, Leipzig 1881, pag. 8/9 tab. IV fig. 2.                                                                                                                           |
| —                                                                                                                                                                           | L. zuweilen in radialen<br>Reihen                                                                                                                                       | H. vorhanden.                                                        | Formation<br>mesopotamica<br>= Untere<br>Miocänstufe. | Fresno-Menoco in<br>Argentinien                            | Conwentz, Sobre algunos arbales fosiles del Rio Negro in Boletín<br>de la Academia Nacional de Ciencias en Cordoba (Rep. Ar-<br>gentina). T. VII, Buenos Ayres 1884 pag. 435. (ohne Abbildung) |
| —                                                                                                                                                                           | L. mächtig verdickt, in<br>radialen Reihen                                                                                                                              | H. spärlich in der<br>Nähe der Gefäße.                               | Oligocän.                                             | Am Pohlberge bei<br>Annaberg in<br>Sachsen                 | —                                                                                                                                                                                              |

\* 1896. „Die Salzhäuser Bürke kann möglicher Weise das Holz der daselbst in Blattfragmenten vorhandenen *Betula Salzhäuseri* Geop. = *Buchlofenia* mit dem Holz von *Betula pruvoti* Herz u. N.“  
\*\* Hier wird von dem selbst Unsern Elise von *Betulaion diluviale* nach Untersuchung der Or, als *Berg-torn* und als *Laurinorsten* *Journal* Felix bestimmt.



| Datum.      | Nr. 56 | 46a  | 46b   | 46c   | 46d   | 74     | 52     | 88     | 33     |
|-------------|--------|------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Obfl. temp. | 2. V   | 4 VI | 5. VI | 6. VI | 6. VI | 22. VI | 26. VI | 26. VI | 29. VI |
| Tiefe.      | 13,8   | 20   | 21    | 20    | 20    | 22     | 22     | 20     | 20     |
| 2           | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 3           | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 4           | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 5           | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 6           | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 7           | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 8           | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 10          | —      | —    | —     | —     | *9    | *6,3   | *6,4   | —      | *7,3   |
| 11          | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | *7,5   | —      |
| 12          | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 13          | —      | —    | —     | *4,5  | —     | —      | —      | —      | —      |
| 13,5        | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 14          | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 15          | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 18          | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 19          | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 20          | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 22          | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 23          | —      | —    | *5,8  | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 25          | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 26          | *6,3   | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 27          | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 28          | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 30          | —      | —    | —     | —     | —     | —      | *5     | —      | —      |
| 33          | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 36          | —      | —    | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |
| 55          | —      | *5   | —     | —     | —     | —      | —      | —      | —      |







# SCHRIFTEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

DANZIG.

NEUE FOLGE. — SIEBENTER BAND.  
ENTHALTEND VIER HEFTE MIT ACHT TAFELN.

MIT UNTERSTÜTZUNG DES WESTPR. PROVINZ AL-LANDTAGES  
HERAUSGEGEBEN.

DANZIG 1888—1891.

· COMMISSIONS-VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG.

# SCHRIFTEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

DANZIG.

NEUE FOLGE.

SIEBENTEN BANDES VIERTES HEFT.

---

MIT UNTERSTÜTZUNG DES WESTPR. PROVINZIAL-LANDTAGES  
HERAUSGEGEBEN.

---

DANZIG 1891.

COMMISSIONS-VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG.

Druck von A. W. Kafemann in Danzig.

---

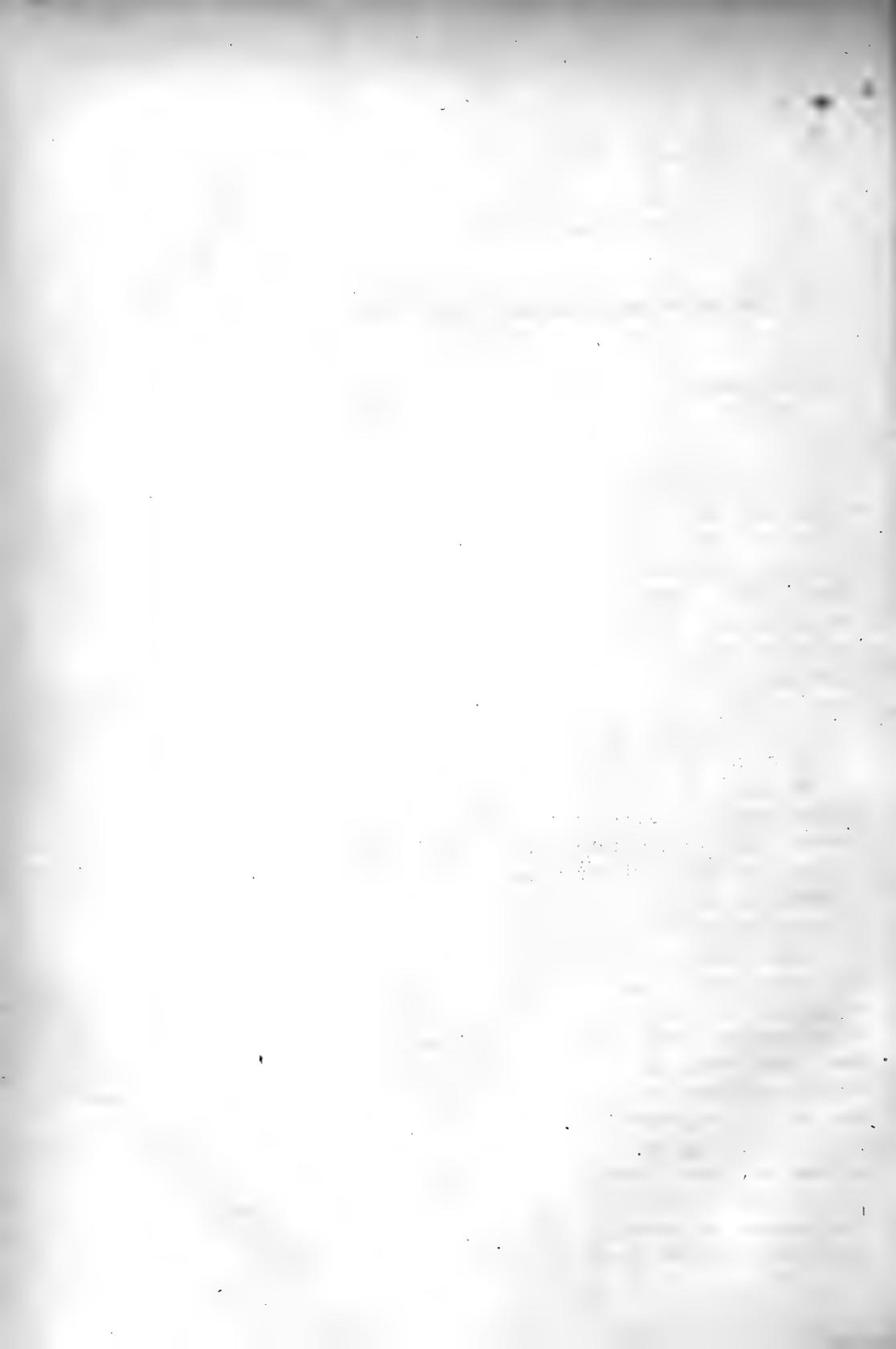
# Inhalt.

|                                                                                                | Seite. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft . . . . .                                   | I      |
| 2. Uebersicht über die in den ordentlichen Sitzungen behandelten Gegenstände . . . . .         | VII    |
| 3. Berichte der Sectionen . . . . .                                                            | X      |
| 4. Mitglieder-Verzeichniss der Gesellschaft und ihrer Sectionen . . . . .                      | XXIX   |
| 5. Verzeichniss der im Jahre 1890 durch Tausch, Kauf und Schenkung erhaltenen Bücher . . . . . | XXXVII |

## Abhandlungen.

|                                                                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6. Die Influenza in Danzig 1889/90 von Dr. Freymuth . . . . .                                                                             | 1   |
| 7. Bericht über die dreizehnte Versammlung des westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins zu Schwetz a./W., am 27. Mai 1890. . . . . | 19  |
| Conwentz. Allgemeiner Bericht . . . . .                                                                                                   | 19  |
| Landmann. Ueber die Schwetzer Flora . . . . .                                                                                             | 20  |
| Bail. Verschiedene Mittheilungen . . . . .                                                                                                | 22  |
| Kalmuss. Neue Pflanzen des Kreises Elbing . . . . .                                                                                       | 25  |
| Brischke. Dipterenlarven-Gänge im Erlenholz . . . . .                                                                                     | 27  |
| „    Zur Kenntniss der Parthenogenesis . . . . .                                                                                          | 29  |
| Froelich. Euphorbia linariaefolia . . . . .                                                                                               | 30  |
| Lützw. Botanische Excursionen im Jahre 1889 . . . . .                                                                                     | 31  |
| Preuschhoff. Vorlage getrockneter Pflanzen . . . . .                                                                                      | 33  |
| Helm. Diverse Mittheilungen . . . . .                                                                                                     | 34  |
| Treichel. Starke Bäume . . . . .                                                                                                          | 35  |
| Conwentz. Zwei im Aussterben begriffene Pflanzen . . . . .                                                                                | 36  |
| „    Geschäftsbericht des Vereins pro 1889/90 . . . . .                                                                                   | 38  |
| von Klinggraeff. Botanische Excursionen im Jahre 1889 . . . . .                                                                           | 42  |
| Brischke. Bericht über eine zweite Excursion nach Steegen im Jahre 1889 . . . . .                                                         | 50  |
| Kaufmann. Die Pilze der Elbinger Umgegend . . . . .                                                                                       | 75  |
| Treichel. Ueber Blitzschläge an Bäumen . . . . .                                                                                          | 172 |
| Lakowitz. Dr. Franz Carl Hellwig . . . . .                                                                                                | 177 |
| 8. Mittheilungen über Bernstein von O. Helm:                                                                                              |     |
| XIV. Ueber Rumänit . . . . .                                                                                                              | 186 |
| XV. Ueber den Succinit und die ihm verwandten fossilen Harze . . . . .                                                                    | 189 |
| 9. Bericht über die Thätigkeit der Elbinger Alterthumsgesellschaft im Vereinsjahr 1889/90 . . . . .                                       | 204 |
| 10. Heinrich Schlicmann. Gedächtnissrede von Dr. Lissauer . . . . .                                                                       | 210 |





# Jahresbericht

der

## Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig für 1890,

erstattet vom Director derselben, Professor Dr. Bail, am 148. Stiftungsfeste,  
den 2. Januar 1891.

Wie alljährlich, so gedenken wir auch dies Mal bei dem Eintritt in unser neues Vereinsjahr zunächst trauernden Herzens der Männer, welche der Tod unserer Gesellschaft entrissen hat. Wir beklagen den Verlust von drei langjährigen einheimischen Mitgliedern, welche noch in kräftigem Alter stehend in ihrem Berufe mit Hingabe und Thatkraft wirkten. Es waren der Director der Westpreussischen landwirthschaftlichen Versuchsstation, Herr Prof. Dr. Siewert, welcher in der Gesellschaft Vortrag über Beobachtungen aus seinem früheren Wirkungskreise in der argentinischen Republik gehalten hat, Herr Gerichtsrath Assmann und Herr Dr. med. Loch, ein früheres thätiges Mitglied besonders unserer medicinischen Section.

Noch in den letzten Tagen des vergangenen Jahres ist unser Vaterland, ist die ganze civilisirte Welt durch den Verlust eines unserer berühmtesten Zeitgenossen, des Herrn Dr. Schliemann, erschüttert worden. Uns stand derselbe noch dadurch näher, dass er selbst zur Besichtigung unserer Sammlungen nach Danzig gekommen war und unserer anthropologischen Section als Mitglied angehörte, deren Vorsitzender sicher seiner noch in eingehenderer Weise gedenken wird.

Ich fordere Sie, meine Herren, auf, mit mir das Andenken der Geschiedenen zu ehren, indem wir uns von unseren Sitzen erheben.

Die Gesellschaft hat den Director a. D., Herrn Dr. Kessler in Wiesbaden, welcher schon seit seinem Aufenthalte in Danzig, d. h. seit 1856, zu den Ihrigen zählt, und durch viele werthvolle Publikationen im Gebiete der Physik und Chemie sich als unermüdlicher Förderer der Wissenschaft erwiesen hat, zum correspondirenden Mitgliede ernannt.

Die Zahl unserer einheimischen und auswärtigen Mitglieder hat sich in erfreulicher Weise vermehrt, erstere ist auf 212, letztere auf 100 gestiegen.

Die rege Theilnahme an unseren Bestrebungen ist auch daraus ersichtlich, dass mehrere der neuerdings in Folge von Versetzung aus Danzig Geschiedenen der Gesellschaft als auswärtige Mitglieder treu geblieben sind, nämlich Herr

Oberstlieutenant Becker, Director der Artillerie-Werkstatt in Spandau, Herr Oberregierungsath Fink in Cöln a. Rh., Herr Oberst v. Flotow, Director der Gewehrfabrik in Spandau, Herr Dr. med. Poelchen, dirigirender Arzt des städtischen Krankenhauses in Zeitz und Herr Oberlandesgerichtsrath Roepell in Marienwerder.

Ehe wir jetzt zur Besprechung des wissenschaftlichen Wirkens unserer Gesellschaft übergehen, dürfte es gerade an dieser Stätte am Platze sein, der Errungenschaft zu gedenken, welche das abgelaufene Jahr, wie heute jeder bis zum gewöhnlichen Arbeiter hinab weiss, zu einem besonders denkwürdigen, nicht nur in der Geschichte der Naturwissenschaft und speziell in der deutschen Wissenschaft, sondern mehr noch in der Geschichte der Menschheit gemacht hat.

Kaum ein halbes Jahrhundert ist seit dem Erscheinen der ersten wissenschaftlichen Arbeiten vergangen, durch welche niedere Pilze als Erzeuger von Krankheiten anderer Organismen nachgewiesen wurden. Lange hat es gedauert, bis in den Berufszweigen des öffentlichen Lebens jene ungemein wichtige Rolle der niedrigsten Pflanzengebilde Glauben und Beachtung fand, und auch dann noch wurde den Männern der Wissenschaft die Frage entgegengestellt, was nützt Euer Nachweis des Schädigers, wenn Ihr die Mittel nicht angeben könnt, ihn unschädlich zu machen. Aber das ist das Wesen der reinen Wissenschaft, dass sie der Wahrheit nachspürt ohne Betrachtung des Nutzens. Erst galt es jene zahlreichen Parasiten in allen ihren Lebensverhältnissen und in ihrer Entwicklung genau zu erforschen, eine Richtung, in welcher auch in unserer Gesellschaft mitgearbeitet worden ist, und nachdem nunmehr eine umfangreiche Kenntniss der Daseinsbedingungen jener kleinsten Lebewesen gewonnen worden sind, eröffnet sich ein weiter Blick in eine segensreiche Zukunft, der den Menschen den Sieg auch über ihre persönlichen kleinsten und doch gewaltigsten Feinde in Aussicht stellt. Mit Stolz darf sich das deutsche Vaterland rühmen, den grössten Vorkämpfer auf diesem Gebiete, den Gewinner des ersten Sieges, Geheimrath Koch, den Seinen zu nennen. Aber gegen die Unzahl der Feinde genügt nicht ein einzelner Feldherr. Auf diesem Gebiete, wie in dem ganzen schon von grossartigstem Erfolge gekrönten Kampfe zur Unterwerfung der Naturgewalten unter den Willen des Menschen, bedarf es eines umfangreichen Stabes wohlgeschulter Führer. Darum muss jeder, der einen tiefern Blick in die Entwicklung der Naturwissenschaften geworfen hat, dem dringenden Wunsche lauten Ausdruck geben, dass jetzt, wo aufs Ernsteste über die Gestaltung unserer höheren Unterrichtsanstalten berathen wird, auch auf die Weckung des Interesses und die Ausbildung der Anlagen unserer Jugend für die Naturbeobachtung ein besonderes Gewicht gelegt werde. Ohne dasselbe würden gerade die Anstalten, welche ihre Zöglinge hauptsächlich zur Hochschule entlassen, bei Weitem nicht die Menge der zur Vertiefung in naturwissenschaftliche Studien Befähigten zu liefern vermögen, welche das Heil der Menschheit, je länger desto mehr gebieterisch fordert, ja die überhaupt von denselben Abgehenden würden der Mehrzahl nach in ihren mannigfaltigen Be-

rufszweigen nicht einmal mehr die Ergebnisse der unaufhaltsam fortschreitenden Naturwissenschaften mit dem nöthigen Verständniss zu verfolgen und zu verwerthen vermögen.

Wenden wir uns nunmehr zur Besprechung der wissenschaftlichen Thätigkeit unserer Gesellschaft im vergangenen Jahre. Dieselbe ist in erster Linie aus den Veröffentlichungen derselben ersichtlich.

Wir haben eine grössere Arbeit, die „Monographie der baltischen Bernsteinbäume; vergleichende Untersuchungen über die Vegetationsorgane und Blüten, sowie über das Harz und die Krankheiten der baltischen Bernsteinbäume von H. Conwentz“ herausgegeben. Ein Werk, welches sowohl durch die ausserordentlich umfangreichen, zu ganz neuen Anschauungen führenden Untersuchungen seines Verfassers, wie in Folge seiner künstlerischen Ausstattung sich bereits in den massgebenden Kreisen des In- und Auslandes der ausgedehntesten Anerkennung erfreut. Unsere Gesellschaft hat auch neben der später noch mit Dank zu erwähnenden Unterstützung des hohen Westpreussischen Provinzial-Landtages keine Opfer gescheut, damit die interessantesten, seit langen Jahren in Danzig gesammelten oder von auswärtigen Instituten und Gelehrten dem Unternehmen zur Verfügung gestellten Stücke aufs treueste und schönste nach Form, Farbe und Einschlüssen von den geeignetsten Künstlern dargestellt und durch die bewährte Kunstanstalt von Werner & Winter in Frankfurt am Main auf 18 Tafeln in Farbendruck vervielfältigt werden konnten.

Die in Rede stehende Monographie bildet die vierte der grösseren reich mit, zum Theil farbigen, Abbildungen versehenen besonderen Abhandlungen, welche die Gesellschaft in den letzten 7 Jahren neben ihren Jahresheften herausgegeben hat.

Gehen wir jetzt auf die Besprechung des neusten der letzteren über.

Dasselbe enthält ausser dem allgemeinen Jahresberichte und dem der Sectionen, den Bericht über die 12. Wanderversammlung des Westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins und den über die Thätigkeit der Elbinger Alterthumsgesellschaft für 1888/89 und sodann die folgenden Abhandlungen:

„Schmetterlingsfang der *Drosera anglica*“ von Dr. H. von Klinggräff; „*Betuloxylon Geinitzii* nov. spec. und die fossilen Birkenhölzer“ von Dr. Lakowitz mit einer Tafel; „Hydrobiologische Untersuchungen“ von Dr. Seligo; „Thierische Haareinschlüsse im baltischen Bernstein“ von Dr. K. Eckstein in Eberswalde mit einer Tafel; „Beiträge zur Dipteren-Fauna der Provinzen West- und Ostpreussen“ und „Einige für Westpreussen oder überhaupt neue Ichneumoniden und Blattwespen“ von C. G. A. Brischke; „Daniel Gabriel Fahrenheit“ von A. Momber mit einer Tafel; „Albazen. Ein Beitrag zur Geschichte der Physik“ von Leopold Schnaase mit einer Tafel; „Ueber die Verbreitung des Succinitz, vornehmlich in Schweden und Dänemark“ von H. Conwentz mit einer Verbreitungskarte und „Botanische Mittheilungen“ von Prof. Dr. F. Ludwig in Greiz mit einer Tafel.

Auch für das nächstjährige Heft liegt schon umfangreiches, besonders botanisch. Material vor, während der in unserer medicinischen Section gehaltene Vortrag des Herrn Oberarztes Dr. Freymuth über die Influenza in Danzig 1889/90 bereits gedruckt ist.

Die Gesellschaft hat ihr Jahresheft für 1890 der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Preussen, welche seit ihrer Gründung in freundschaftlichem Verkehre mit ihr gestanden hat und mit ihr die gleichen Zwecke verfolgt, zur Feier ihres hundertjährigen Bestehens gewidmet. Zu dem schönen Feste, welches am 22. Februar gefeiert wurde, hatte sie als Vertreter ihren Director entsandt, der von den Herren Dr. Conwentz und Fabrikbesitzer Pfannenschmidt begleitet wurde. Die Mathematische Gesellschaft zu Hamburg wurde durch Uebersendung einer von den Gebrüdern Zeuner kunstvoll ausgeführten Adresse bei Gelegenheit ihres 200jährigen Jubelfestes beglückwünscht, wofür dieselbe ein auf die gegenseitigen Beziehungen beider Gesellschaften eingehendes freundliches Dankeschreiben sandte.

Im Januar hatte die Gesellschaft die Freude, ihrem Nestor, Herrn Professor Czwalina, zu seinem 80. Geburtstage, den er in grösster geistiger und körperlicher Frische verlebte, durch eine Deputation zu gratuliren.

Mit folgenden Gesellschaften und Instituten sind wir neu in Schriftenaustausch getreten:

1. Mexico. Sociedad Cientifica.
2. Wien. Oesterreichischer Touristen-Club. Sect. f. Naturkunde.
3. Wien. Verein der Geographen.
4. Tokio. Astronomical Observatory.
5. Buenos Aires. Observatoire de la Plata.
6. Görlitz. Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte.
7. La Plata. Direction Générale de Statistique.
8. Mexico. Deutscher wissenschaftlicher Verein.
9. Christiania. Norwegische Commission der europäischen Gradmessung.
10. Melbourne. Public Library, Museums and National Gallery of Victoria.
11. La Plata. Museo de la Plata.
12. München. Bayerische botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora.
13. Rom. Specula Vaticana.

Die Gesellschaft steht gegenwärtig mit nahezu 300 wissenschaftlichen Vereinen und Instituten in literarischer Verbindung.

Dem allgemeinen Aufruf, der von einer schweren Feuersbrunst heimgesuchten Universität Toronto in Canada, zur Wiederherstellung ihrer Bibliothek, diesseitige Druckschriften zukommen zu lassen, ist durch Uebersendung der N. F. Bde. IV—VII entsprochen worden.

Aus dem reichen im Druck erscheinenden Verzeichnisse der auf dem Wege des Tausches oder als Geschenke erhaltenen Schriften und Werke, soll hier nur eines hervorgehoben werden, da dasselbe für unsere Provinz ein besonderes Interesse hat, es ist das erste Heft von Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreussen und enthält eine mit vorzüglichen photographischen Tafeln ausgestattete Arbeit des Mitgliedes der Gesellschaft, Herrn Gymnasial-Director Anger in Graudenz, über das Gräberfeld zu Ronsden. Dasselbe ist der Gesellschaft von der Herausgeberin, d. h. von der Provinzial-Commission zur Verwaltung der Westpreussischen Museen als Geschenk übermittelt worden.

Ueber die in den 12 ordentlichen Sitzungen des Vorjahres behandelten Gegenstände wird Herr Sanitätsrath Dr. Semon eine nach Disciplinen geordnete Uebersicht vortragen.

Ebenso werden die Herren Vorsitzenden der Sectionen uns über die rege Thätigkeit der letzteren Bericht erstatten. Dabei sei schon hier hervorgehoben, dass die Gesellschaft ihre Zustimmung zu dem Antrage des Danziger ärztlichen Vereines erteilt hat, dass sich derselbe in der folgenden Weise mit unserer medicinischen Section vereint. Die Section besteht und wählt **nach wie vor** ihren Vorstand aus den ärztlichen Mitgliedern der Naturforschenden Gesellschaft, kann aber auch, wie die anthropologische Section, Mitglieder haben, welche nicht der Gesellschaft angehören, und gewährt diesen die gleichen Rechte, wie den bisherigen Mitgliedern der medicinischen Section.

Als Geschenkgeber für unsere Sammlungen sind zu nennen die Herren Geheim-Rath Dr. Abegg und Rittergutsbesitzer Abegg, Dr. med. Böttcher, Landgerichts-Rath Frank, Rector Hiltmann-Schwetz, Generalagent Lehre, Fischhändler Bloess, Leiss-Dirschau, die Herren Gutsbesitzer Golunski und Gertz, Oekonomierath Jacobsen-Spengawaken und Obersecundaner Heymann, denen allen hiermit der beste Dank abgestattet wird. Gleichzeitig wird die Bitte um fernere freundliche Förderung der Gesellschaftszwecke auch in dieser Richtung ausgesprochen. Die im Etat der Naturforschenden Gesellschaft für die anthropologische Section ausgeworfenen Mittel sind von dieser zu Reisen der Herren Gymnasiallehrer Dr. Lakowitz in den Putziger und Rehberg in den Kulmer und Pr. Stargarder Kreis verwandt worden. Von den Bewerbern um das Humboldtstipendium wurde nur Herr cand. phil. Grentzenberg prämiirt, welcher eine Arbeit über die Schwämme der Ostsee eingereicht hatte.

Mit grossem Danke sei auch hier wieder der jährlichen Subvention gedacht, durch deren Gewährung der hohe Provinzial-Landtag der Provinz Westpreussen es der Gesellschaft ermöglicht, ihre nicht nur allgemein wissenschaftlichen, sondern von jeher auch speziell auf die Erforschung unserer Provinz gerichteten Bestrebungen in grösserer Ausdehnung zu betreiben und in zweckentsprechender Weise zu veröffentlichen. Bekanntlich sind die Naturforschende Gesellschaft und der Westpreussische botanisch-zoologische Verein auch die einzigen Vereine der Provinz, welche zwar ihre sammelnde Thätigkeit beibehalten haben, da diese zu der Lebensthätigkeit solcher Vereine gehört, aber alle von

ihnen erworbenen oder als Geschenk empfangenen Gegenstände im Interesse der Bewohner der Provinz in die Verwaltung des Provinzial-Museums übergeben. Bei der Naturforschenden Gesellschaft gilt dies auch für die von der anthropologischen Section gesammelten Gegenstände.

Mit besonderer Freude ist es von den Gesellschaftsmitgliedern begrüßt worden, dass unser Hausinspector, Herr Pfannenschmidt, während der Sommermonate für die Erweiterung unseres Versammlungszimmers durch Anschluss des im vorigen Jahre zugekauften Raumes, ebenso wie für angemessene Decoration gesorgt hatte, wofür wir ihm besten Dank erstatten.

In den 11 ausserordentlichen Sitzungen fanden hauptsächlich Mitgliederwahlen statt. In der letzten, am 17. Dezember, wurde der gesammte Vorstand und die Rechnungsabnahme-commission wieder gewählt und der Etat für 1891 mit 10 346 Mk. 50 Pf. in Einnahme und Ausgabe angenommen.

Ueber die Feier unseres vorjährigen Stiftungsfestes ist bereits in dem gedruckten vorjährigen Berichte Mittheilung gemacht. Heute werden sich Mitglieder und Gäste zu einem zwangslosen Abendessen im Hôtel du Nord zusammenfinden, bei dem gewiss wie bei allen unseren derartigen Vereinigungen ein wahrhaft heiterer und anregender Ton herrschen wird.

Jetzt aber, da wir noch hier an der Stätte unseres wissenschaftlichen Gedankenaustausches vereinigt sind, wollen wir aus vollem Herzen dem Wunsche Ausdruck geben, dass es unserer Gesellschaft auch im kommenden Jahre beschieden sein möge, erfreulich mitzuwirken an dem immer mächtigeren, die Welt mit Staunen und Hoffen erfüllenden Fortschritte der Naturwissenschaften.



# Uebersicht

über die

**in den ordentlichen Sitzungen behandelten Gegenstände**

vom

Secretair für innere Angelegenheiten Sanitätsrath **Dr. Semon.**

## A. Allgemeines.

1. Erstattung des Jahresberichtes pro 1889 durch den Director, Herrn Professor Dr. Bail, und im Anschluss an diesen die Berichte über die Sectionen, nämlich:  
 Herr Dr. Lissauer: Ueber die anthropologisch-ethnographische Section. Herr Geheimrath Dr. Abegg: Ueber die medicinische Section. Herr Professor Momber: Ueber die Section für Physik und Chemie. Herr Ober-Regierungsrath Fink: Ueber die wissenschaftliche Thätigkeit des Westpreussischen Fischerei-Vereins, am 2. Januar.
2. Ansprache und Adresse an den Director, Herrn Professor Dr. Bail, gelegentlich seiner 25-jährigen Amtsthätigkeit als Director der Naturforschenden Gesellschaft, am 2. Januar.
3. Vortrag des Herrn Realschullehrer Schultze: Einige Beobachtungen in der Natur und wissenschaftliche Erklärung derselben, am 19. Februar.
4. Bericht des Herrn Professor Dr. Bail: Ueber die Jubelfeier der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg, am 5. März.
5. Bericht des Herrn Professor Dr. Bail: Ueber den Congress von Lehrern der Mathematik und Naturwissenschaften an höheren Lehranstalten in Jena, am 15. October.
6. Vortrag des Herrn Oberlehrer Schumann: Zur Geschichte der Naturforschenden Gesellschaft, am 3. December.

## B. Astronomie.

Vortrag des Herrn Oberlehrer Schumann: Ueber die Sternwarten Nathanael Matthäus von Wolfs, am 15. April.

### C. Physik und Meteorologie.

1. Vortrag des Herrn Director Kunath: Ueber centrale Kraftversorgung durch Druckluft, am 5. März.
2. Mittheilung des Herrn Professor Momber: Ueber eine seltene intensive Luftspiegelung, am 15. October.
3. Vortrag des Herrn Professor Momber: Ueber den neuen Hiedensansson-Neumayersehen Wolken-Atlas, am 17. December.

### D. Chemie.

Vortrag des Herrn Stadtrath Helm: Ueber die Chemie des Bernsteins und verwandter Harze, am 5. November.

### E. Zoologie.

1. Herr Professor Dr. Bail spricht über Fische, welche Töne hervorbringen, am 2. Januar.
2. Derselbe demonstrirt eine Käferlarve im Bernstein, am 15. Januar.
3. Derselbe demonstrirt einen aufs lebhafteste gefärbten Cyclopterus lumpus, am 1. Mai.
4. Dr. Seligo: Demonstration monströser Eierstöcke bei Karpfen, am 5. November.
5. Vorträge des Herrn Dr. Korella: a. Ueber weisse Spielarten der Vögel besonders in Westpreussen. b. Ueber den Schiffsbohrwurm, am 3. December.

### F. Botanik.

1. Vortrag des Herrn Dr. Kumm: Ueber Ameisen-Pflanzen, am 15. Januar.
2. Vortrag des Herrn Real-Gymnasiallehrer Kaufmann-Elbing: Ueber die Pilze unserer Wälder (mit Demonstrationen), am 5. Februar.
3. Vortrag der Herrn Professor Dr. Bail: Ueber monströse Orchideenblüten und die Befruchtungsvorgänge bei den Orchideen, am 26. März.
4. Herr Director Professor Conwentz demonstrirt Fruchtlähren der Dattelpalme, am 3. December.

### G. Mineralogie und Geologie.

1. Herr Professor Dr. Bail demonstrirt einige seltenere Mineralien und Gesteine, am 2. Januar.
1. Vortrag des Herrn Director Professor Conwentz: Ueber den baltischen Bernstein und sein Vorkommen in Schweden und Dänemark, am 26. März.
2. Vortrag des Herrn Stadtrath Helm: Ueber Bohrproben in Ost- und Westpreussen, am 19. Februar.

3. Herr Professor Dr. Bail demonstrirt einen geschliffenen Achat aus Calcutta (Geschenk des Herrn Geheimrath Abegg), am 15. October.
4. Vortrag des Herrn Director Professor Conwentz : Ueber verschiedene fossile Harze, am 5. November.

### H. Geographie und Reisen.

1. Herr Gymnasiallehrer von Bockelmann: Vortrag über Neu-Guinea und den Bismarck-Archipel, am 15. Januar.
2. Herr Dr. Lakowitz: Vortrag über die Plankton-Expedition, am 5. Februar.
3. Herr Director Professor Conwentz Vortrag: Zur Landeskunde der Provinz Westpreussen, am 3. December.



# Bericht

über die

## **Thätigkeit der anthropologischen Section**

im Jahre 1890,

erstattet von dem Vorsitzenden derselben Dr. Lissauer.

Die anthropologische Section hat im Jahre 1890 durch den Tod ihres hervorragendsten Mitgliedes, des Dr. Heinrich Schliemann, einen schmerzlichen Verlust erlitten und trauert mit der deutschen anthropologischen Gesellschaft, ja mit der ganzen gebildeten Welt, an dem noch frischen Grabe des grossen, in seiner Art unvergleichlichen Mannes, den die Section mit gerechtem Stolz zu ihrem Mitgliede zählte. Selten wohl durfte ein Mann sich so ungewöhnlicher Befähigung und so glänzender Erfolge zugleich auf materiellem wie auf idealem Gebiete rühmen, wie Schliemann, selten auch solcher Hochherzigkeit, — wie ein Märchen liest sich sein ganzes Leben. Die Section beabsichtigt in ihrer nächsten Sitzung dem Verstorbenen eine eigene Gedächtnissfeier zu weihen, — an dieser Stelle genüge die Versicherung, dass wir sein Andenken stets in Ehren halten werden.

Wenn wir nun zu der eigenen Thätigkeit der Section übergehen, so hat dieselbe es sich im Jahre 1890 besonders angelegen sein lassen, die Kenntniss der Bronzezeit in Westpreussen zu fördern. Durch die Ausgrabungen des Herrn Dr. Lakowitz im Neustädter Kreise, welche im Auftrage der Section ausgeführt wurden, sind für das Alter der Hügelgräber ganz sichere Anhaltspunkte gewonnen worden, welche es ermöglichen, diese Gräber in nahe Beziehung zu der nordischen Bronzezeit zu bringen. Ferner wurden durch die Untersuchungen, welche Herr Rehberg aus Marienwerder im Auftrage der Section in den Kreisen Culm und Pr. Stargard ausführte, sowie durch zahlreiche Geschenke von Funden aus den verschiedenen Culturepochen unserer Heimath von Seiten der Graudenzer Alterthumsgesellschaft und verschiedener anderer Gönner, endlich durch die schöne Sammlung ethnologischer Gegenstände aus Ostafrika, welche wir der Liberalität des Herrn Lieutenant Märker verdanken, die verschiedenen Abtheilungen des Provinzialmuseums nicht unwesentlich bereichert.

Da alle diese neuen Erwerbungen in den Sitzungen der Sectionen demonstrirt und besprochen wurden, so war die Tagesordnung derselben stets reich

besetzt. Ausserdem aber boten fortlaufende Berichte über die neuere anthropologische Literatur, sowie eigene Arbeiten und Reisen der Mitglieder weiteren Stoff zu Vorträgen und Verhandlungen, von welchem die folgende Uebersicht der Sitzungen ein treues Gesamtbild gewährt.

In der Sitzung vom 12. Februar sprachen:

Der Vorsitzende über die Mittheilungen des anthropologischen Vereins in Schleswig-Holstein.

Herr Helm über fossile bernsteinartige Harze.

Herr Conwentz über Simeitit.

Derselbe über die ethnologische Sammlung des Herrn Lieutenant Märker aus Ostafrika.

Derselbe über die Funde aus der La Tène-Zeit von Rondsden.

Der Vorsitzende über Funde aus der neolithischen Zeit.

Herr Böttcher über seine Reise nach Brasilien.

In der Sitzung vom 22. October sprachen:

Der Vorsitzende über neuere anthropologische Literatur.

Derselbe über neu eingegangene Geschenke aus verschiedenen Culturepochen.

Herr Conwentz über den Bronzefund von Kuznice bei Wloclawek.

Herr Lakowitz über die Hügelgräber von Klutschau im Kreise Neustadt.

Der Vorsitzende über die anthropologischen Museen in Belgrad und Krakau.

In der Sitzung vom 19. November sprachen:

Der Vorsitzende über italienische Gesichtsurnen nach Undset.

Herr Rehberg-Marienwerder über Ausgrabungen in den Kreisen Culm und Pr. Stargard.

Der Vorsitzende über die älteste Bernsteinhandelsstrasse nach Olshausen.

Zum Schluss sagen wir auch an dieser Stätte allen Gönnern, welche der anthropologisch-ethnologischen Abtheilung des Provinzial-Museums, in welcher auch die Sammlungen der Naturforschenden Gesellschaft aufbewahrt werden, im verflossenen Jahre Geschenke überwiesen haben, im Namen der Section öffentlich unsern Dank.



# Bericht

über die

## Thätigkeit der Section für Physik und Chemie

im Jahre 1890,

erstattet von dem Vorsitzenden derselben,

Prof. A. Momber.

In der ersten Sitzung am 12. Januar demonstrirt Herr Dr. Schneller das neue Javal'sche Ophthalmometer, welches nach ähnlichen Principien, wie das von Helmholtz, construirt, dem praktischen Augenarzt es ermöglicht bei Tageslicht den Hornhautradius in verschiedenen Richtungen rasch und genau zu messen. —

Dieser Radius berechnet sich aus dem Verhältniss der Grösse eines Objectes und seines Spiegelbildes auf der Hornhaut. Die Grösse dieses letzteren wird durch Einrichtungen in dem ein Fernrohr tragenden Apparat so gemessen, dass es um seine eigene Grösse verschoben wird. Im Helmholtz'schen Instrument geschieht das mit Hilfe zweier um eine Axe gegen einander drehbarer planparalleler Glasplatten, im Javal'schen durch Prismen, die, 35 cm von der Hornhaut abstehend, das Hornhautbild, das sie verdoppeln, um 3 mm verschieben. Als Object dienen treppenförmige Figuren, deren eine fest, die andere gleitend auf einem Bogen von 35 cm Radius 35 cm von der zu untersuchenden Hornhaut entfernt angebracht sind. Die bewegliche Figur wird zunächst so eingestellt, dass die Hornhautdoppelbilder beider Objectfiguren sich berühren. Eine Messung der Entfernung der Objectfiguren ergibt durch Berechnung nach einer sehr einfachen Formel, oder nach einer Tabelle den gesuchten Hornhautradius. Dreht man das Instrument um seine Längsaxe, so kann man leicht die Ebene des grössten und die darauf senkrechte des kleinsten Hornhautradius finden. Bei der Grösse der Treppenstufen der Objectfiguren repräsentirt, wie eine leichte Rechnung zeigt, jede Stufe, um die die Hornhautbilder im kleinsten Hornhautradius übereinanderrücken, einen Unterschied von einer Dioptrie in der Refraction der Hornhaut oder von ca. 0,3 mm der Länge ihres Radius in den betreffenden Ebenen.

Da die Unregelmässigkeit in der Brechung der ganzen Augen, in ihren verschiedenen Meridianen, ihr Astigmatismus, grösstentheils abhängig ist von den betreffenden Verschiedenheiten der Hornhautoberfläche, nur wenig verringert, sehr selten vermehrt wird, durch Unregelmässigkeiten in der Form der Linse, gewährt das Instrument die Möglichkeit rasch, objectiv diesen Astigmatismus und damit annähernd das Cylinderglas zu bestimmen, das ihn ausgleicht. Der Vortragende theilt mit, wie in einer Zahl von Fällen angeborener, oder nach Operation, Verletzungen, durch Krankheit der Augen entstandener Astigmatismus bestimmt ist.

In der zweiten Sitzung am 2. Februar zeigt Herr Kayser beziehend auf die von Herrn Dr. Schneller demonstrirten und nach Angabe von v. Helmholtz und Javal gefertigten Ophthalmometer ein von ihm schon vor einigen Jahren ausgeführtes Instrument vor, welches zum Messen der Krümmung der Hornhaut des Auges dient und von der Construction jener Apparate abweicht. Es besteht aus einem ganz schmal gebauten zusammengesetzten Mikroskop von etwa 80 Millimeter Länge. Nach dem Ocular zu ist die Fassung breiter, alsdann verläuft dieselbe cylindrisch im Durchmesser von 7 Millimeter. Auf diesem Cylinder lässt sich eine Hülse verschieben, welche nach dem Objective zu einen feingetheilten, mit blossem Auge oder Lupe ablesbaren Massstab und nach der Ocularseite hin ein mit der Mikroskopaxe concentrisches Ringsystem trägt. Letzteres besteht aus 3 freischwebenden Ringen von etwa  $2\frac{1}{2}$  Millimeter Breite und dem auf dem Cylinder selbst gleitenden Ringe, so dass im Ganzen 7 Kreise einstellbar sind. Der Durchmesser des grössten beträgt 45 Millimeter. Zwischen Ringsystem und Ocular befindet sich noch ein in passender Krümmung gebauter Schirm, dessen concave Seite das Ocular umschliesst und welcher, mit recht weissem Ueberzuge versehen, die mattschwarzen Ringe scharf beobachten lässt, wenn man durch das Ocular ihre von der Hornhaut gespiegelten und durch das Objectiv, geworfenen Bilder betrachtet. Die im Brennpunkt befindlichen 4 Parallelschnüre lassen sich um die Mikroskopaxe drehen und durch eine Schraube auch gegen den Mittelpunkt etwas excentrisch verstellen. Mittelst Kugelgelenkes, das an die Nasenwurzel des zu Beobachtenden vermöge eines den Kopf umschliessenden Stirnbandes angeedrückt wird, und durch die daran befindliche mit dem schmalen Hauptträger des Apparates zusammenhängende Schraube findet man bald den richtigen Punkt der Fixirung. Indem man nun die Ringe nach dem zu beobachtenden Auge zu- oder wegschiebt, gelingt es leicht und schnell die Einstellung irgend eines Ringkreises zwischen zwei die Tangenten bildenden Fäden zu erhalten, wozu noch ev. die die Fädenplatte bewegende Schraube benutzt werden muss. Zur Beleuchtung eignet sich am besten diffuses Tageslicht. Der zu Beobachtende nimmt seinen Platz so nahe als möglich am Fenster ein mit abgewendetem Auge. Da dieses nahe dem Mikroskopobjectiv (27 Millimeter im gegenwärtigen Falle) sich befindet, so kann es angehalten werden durch das Mikroskop selbst einen bestimmten Punkt zu fixiren. Zu dem Zweck trägt das Ocular einen rechtwinkelig gebogenen Arm, der die Fassung für 2 unter  $45^{\circ}$  Neigung zur

Axe gestellte Spiegel enthält, von denen nur der dem Ocular nächste unbelegt ist, der andere aber vom Fenster aus Licht durch ein zwischen beide Spiegel gestelltes punktförmiges Diaphragma weiterführt.

Der Vortragende zeigte ferner, wie man den Krümmungsradius berechnet an einem Beispiel, zu welchem er eine kleine Glaslinse mit geschwärtzter Hinterseite gewählt hatte. Es muss beachtet werden, dass die Werthe des Radius sich ändern, je nachdem man grössere Ringe entsprechend der äusseren grösseren Fädendistanz oder kleinere, auf die inneren Fäden bezüglich, zur Einstellung gewählt hat.

Es sprach dann Herr Helm über chemische Zeitreactionen.

Unter Zeitreactionen versteht man in der Chemie solche Reactionen, welche nicht plötzlich vor sich gehen, sondern in gewissen messbaren Zeiträumen. Diese Verzögerung des chemischen Aufeinanderwirkens wird in den bis jetzt bekannten Fällen stets dadurch bewirkt, dass die betreffenden Körper in grosser Verdünnung mit einander in Berührung gebracht werden. Ein älteres Beispiel derartiger Reaction bietet die Fällung der phosphorsauren Ammoniak-Magnesia aus verdünnten Lösungen, die Fällung der Schwefelsäure als schwefelsaures Baryum aus saurer verdünnter Lösung. Letztere Reaction wird vorgeführt.

Herr Helm macht hierauf einen Versuch mit Lösungen von Jod-Kalium und essigsäurem Blei. Bei sehr starken Verdünnungen findet eine merkliche Einwirkung dieser beiden Körper auf einander erst nach Verlauf von mehreren Minuten statt, es scheiden sich ganz feine Flitter von Jodblei ab, die sich mehr und mehr vergrössern, bis nach etwa einer Viertelstunde die ganze Flüssigkeit mit goldgelb schimmernden Krystallblättchen erfüllt ist. Diesem Versuche folgt ein anderer, welcher die Einwirkung von schwefelsaurem Eisenoxydul auf salpetersaures Silber in verdünnten schwachsauren Lösungen zeigt. Die Eisenlösung enthält in 100 Gr. 0,1 Gr. Eisenvitriol und ist durch Schwefelsäure schwach sauer gemacht. Mehrere Minuten zeigt die Mischung der beiden Salzlösungen keine Veränderung. Dann beginnt sie sich bläulich weiss zu trüben und bald darauf scheidet sich metallisches Silber in feinen silberweissen Krystallen ab, die längere Zeit in der Flüssigkeit suspendirt bleiben.

Herr Prof. Landolt beschäftigte sich vielfach mit chemischen Zeitreactionen und zeigte, dass die Zeitdauer des entsprechenden Versuches entsprechend der Verdünnung wächst. Landolt arbeitete mit sehr verdünnten Lösungen von thioschwefelsaurem Natron, die er durch verdünnte Schwefelsäure zersetzte. Hierbei findet durch Einwirkung der Schwefelsäure die Abscheidung von Thioschwefelsäure statt, welche sofort in schwefelige Säure, Wasser und Schwefel zerfällt nach der Gleichung:  $\text{H}_2 \text{S}_2 \text{O}_3 = \text{H}_2 \text{O} + \text{SO}_2 + \text{S}$ . Die Abscheidung dieses Schwefels erfolgt also im Verhältniss zu den angewandten Verdünnungen. Der Vortragende experimentirte mit Lösungen von thioschwefelsaurem Natron, welche auf ein Theil Salz 125 — 250 — 500 und 1000 Theile Wasser enthielten. A. Winkelmann erklärt das Zerfallen der unterschwefeligen Säure in Wasser, schwefelige Säure und Schwefel aus der

Wirkung der molecularen Stösse. Je häufiger und je stärker die Molecüle pro Volumeneinheit zusammentreffen, desto schneller wird Schwefel abgeschieden. Da Temperaturerhöhung eine Verstärkung der molecularen Stösse bedeutet, so ist hiernach begreiflich, wie Erwärmung die Abscheidung des Schwefels beschleunigt.

Der Vortragende experimentirt hierauf in entsprechender Weise wie zuvor mit einer Lösung von Jodsäure (1:500) und schwefeliger Säure. Die Reaction verläuft nach der Gleichung:

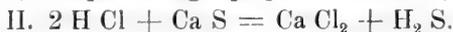
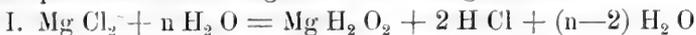


Zusatz von Stärkekleister liess die Abscheidung des Jods sehr deutlich erkennen. Bei einer Verdünnung von 1:2000 ist die Jod-Abscheidung erst nach mehr als einer Stunde zu bemerken. Herr Helm fand, dass diese Jod-Abscheidung im Finstern und bei Luftabschluss in derselben Zeit eintrat wie bei Anwesenheit von Licht und Luft.

Schliesslich wählt der Vortragende einen Stoff organischer Natur für eine chemische Zeitreaction und stützt sich bei seinem Versuche auf die von C. Schwarz angegebene Methode, Chloroform oder Chloral in Flüssigkeiten zu entdecken. Zu einem solchen Nachweis versetzt man die zu untersuchende Flüssigkeit mit etwas Resorcin und einigen Tropfen einer 30prozentigen Kalilauge, wodurch bei Anwesenheit auch nur geringster Mengen von Chloral oder Chloroform ein rother Farbstoff (rosalsaures Natron) sich abscheidet, der bei Zusatz von Säuren verschwindet, durch überschüssiges Alkali indess wieder hervorgerufen werden kann. In starken Verdünnungen entsteht dieser Farbstoff erst nach längerer Zeit.

Was nun die Ursachen der Verzögerung bei chemischen Zeitreactionen anlangt, so hält der Vortragende dieselben noch nicht für ergründet. Er meint, dass hier vielleicht die Lagerung der Atome im Raume resp. deren Bewegung eine Rolle spiele, giebt aber die Möglichkeit zu, dass nur das mechanische Auseinanderrücken der Molecüle bei Verdünnungen es sei, welches diese Verzögerung bemerke. Dies würde auf die Winkelmannsche Erklärung hinauslaufen.

Dann erklärt Herr Helm die Habermannsche Methode, Schwefelwasserstoff zu entwickeln, deren Vorzüge darin beruhen, dass man reines, namentlich arsenfreies Gas erhält und die Entwicklung, welche nur durch Erwärmen eintritt, leicht reguliren und unterbrechen kann. Das zu erwärmende Gemisch besteht aus 1 Theil Schwefelcalcium, 2 Theilen Chlor-Magnesium und Wasser. Der Prozess spielt sich nach folgenden Gleichungen ab:



In der dritten Sitzung am 23. November theilte Herr Kayser 2 Methoden mittelst des Mikroskops den Krümmungsradius kleiner Linsen convexer Art zu finden mit, für welche die Bestimmung durch das Sphärometer unausführbar ist. Sie verdienen vor den katoptrischen Methoden den Vorzug, da für diese,

je nachdem man mehr die centralen oder die Randstrahlen der Hilfsinstrumente benutzt, oder die Rechnungen ausführt, verschiedene Werthe sich ergeben.

1. Nach der ersten Methode wird die Grösse der Abwälzung der zu untersuchenden Linsenfläche auf einer Ebene für einen bestimmten Drehungswinkel gemessen. Das Nobert'sche Mikroskop gab dem Vortragenden Gelegenheit, die Methode auszuführen, da es die Einrichtung hat, dass der Objecttisch durch eine Mikrometerschraube verschoben und der Betrag der Verschiebung gemessen werden kann. Er fügte an dem Objectivende desselben einen Ring nebst Träger hinzu, um ein (kleineres) horizontales und verstellbares Mikroskop so anzubringen, dass dasselbe mit dem grossen zusammen gehoben oder gesenkt und auf ein dem Objecttische beigefügtes Object gerichtet werden kann. An den Füßen des Mikroskops wird nun so viel geändert, bis eine auf dem Tische befestigte Glasplatte, durch ein Dosenniveau geprüft, die Horizontalität anzeigt. In schiefer Stellung ( $45^{\circ}$ ) ist mit dieser Glasplatte ein Schieber fest verbunden, der über ihr einen horizontal gerichteten und zur Mikrometerschraube senkrechten, gut abgedrehten Cylinder (Durchmesser dem einer starken Nadel gleich) trägt und mit demselben tiefer und höher durch eine aparte Schraube zu stellen ist. Die zu prüfende Linse wird mit einem Stückchen Glas (etwa 2—3 mal so gross als die Linse) zusammengekittet, so dass, wenn man als Unterlage das Glas des Objecttisches benutzt, die zu untersuchende Fläche der Linse auf ihrer ungefähren Mitte ruht und die Oberfläche des im Abstand des ungefähren Krümmungsradius vom Ruhepunkte angekitteten Glases nahe zu horizontal balancirt. Der balancirende Apparat (Linsenwiege) erhält nun noch nach einer Seite hin ein ganz kleines Uebergewicht in Form eines angehefteten Wachsstückchens, wodurch das obere Glas der Wiege nach der anderen Seite hin sich an die horizontale Nadel anlehnen kann. Diese Nadel bildet somit den Angriff für das niederzudrückende Glas, und die Linse lässt sich hin- und herrollen, je nachdem man die Schraube des Schiebers gebraucht. Der mikroskopische Apparat wird in angemessener Entfernung vom Fenster (etwa 2 Meter) aufgestellt. Das Glas des Fensters erhält 2 Marken in Form von Horizontallinien, deren Abstand 1 Meter beträgt, und deren unterste im Niveau der Linse sich befindet. Wird nun mit blossem Auge — dies genügt — die Coincidenz der Bilder jener Linien, welche auf dem Glase der Wiege und der Unterlage entstehen, beobachtet, so hat man die der Horizontalität entsprechende Einstellung der Mikrometerschraube abzulesen. Zur Vermeidung doppelter Bilder empfiehlt es sich, die beiden Gläser auf der Rückseite zu schwärzen. Durch entsprechenden Niederdruck der Nadel erhält man dann die Drehung der Linse so weit, bis das Bild der unteren Horizontallinie vom oberen Glase mit dem Bilde der oberen Linie von der Unterlage zusammenfällt und hiermit den doppelten Drehungswinkel  $\alpha$ , der der Bedingung:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$$

correspondirt, wenn mit  $a$  der Abstand der beiden Horizontallinien, mit  $b$  die

Entfernung des Apparates vom Fenster bezeichnet werden. Die zu dieser Einstellung gemachte Ablesung der Mikrometerschraube vermindert um die erst gewonnene ergibt die Grösse  $l$ , mittelst welcher aus der Relation:

$$2 r \pi \cdot \frac{\alpha^{\circ}}{360^{\circ}} = l$$

der Krümmungsradius der Linse  $r$  zu berechnen ist. Das horizontale Mikroskop hat zur scharfen Einstellung auf die Stelle, wo beide Mal die Linsen-kugeloberfläche die Glasunterlage berührt, ein Fadenkreuz. Da jedoch die Berührungsstelle der Kugel nicht scharf zu beobachten angeht, ist es besser, das horizontale Mikroskop durch das Trieb des grossen zu erhöhen, um in einer durch den horizontalen Faden gebildeten grösseren Sehne die Einstellungen der jedesmaligen Segmentspitze zu erhalten, deren Unterschied den congruenten Betrag  $l$  liefert. Die Beleuchtung wird durch einen am Mikroskop befestigten Planspiegel besorgt, welcher das Licht vom Fenster aus durch den zwischen Linse und Unterlage gebildeten Hohlraum wirft. Obgleich die Beleuchtungsgrenze der Linse je nach Reflexion entfernter Gegenstände beliebig dunkel oder in feinen dunkeln Bogen und zwar nicht gerade immer im äussersten grössten Kreise gemacht werden kann, so hat man — und dies erhöht den Werth der Methode — einen Fehler für das Resultat, aus der Wahl der getroffenen Beleuchtungsart hervorgerufen, doch nicht zu befürchten, weil jener in der zweiten Einstellung derselbe ist, sobald die Stellung des Spiegels inzwischen un-ändert bleibt. Besonders achten muss man darauf, dass die Nadel das obere Glas der Linsenwiege ohne Hin- und Herschwanken niederführt, was man da-durch controliren kann, dass der Faden eines am Fenster aufgehängten Lothes während der Drehung der Linse immer präcise im zu beobachtenden Doppel-bilde zusammenfällt. Durch mehrfache Wiederholungen der Drehung vom Horizont zum Niedergang und zurück vom Niedergang zum Horizont übersieht man erst, ob die Linse wirklich nur gerollt wird und nicht Gleitung hinzu-tritt. Es würden die Mikrometer-Ablesungen sich bald ändern, wenn ein Gleiten statthätte. Der Schieberapparat muss ganz gleichmässig funktionieren, und die Schraube darf besonders beim Umwenden des Drehungssinnes kein Ecken ver-ursachen. Nicht immer wird das Rollen unfehlbar vor sich gehen, und es ist daher auch nicht gleichgültig, welche Angriffsstelle man der eine bestimmte Cycloide berührenden Glasschicht zuweist. Hat man diese Stelle näher der Mitte zu gewählt, so wird die Nadel die Linse zurückdrängen, nach jeder Wiederholung der Schraubenmanipulation immer weniger, bis nach einigen Versuchen die Angriffsstelle sich von selbst regulirt, und der Vorgang stationär bleibt.

Des Vortragenden Streben ging darauf hin, den Werth des Krümmungs-radius einer speziellen Linse, die zur Demonstration des zuletzt von ihm be-schriebenen Ophthalmometers ausgewählt und nach verschiedenen katoptrischen Methoden untersucht war, festzustellen. Der Werth 6.77 Millim. dürfte wohl

der wahrscheinlichste sein. Zur Verdeutlichung der Abwälzungsmethode führt er folgendes Beispiel auf:

|                                                                  |      |                                                                  |      |                                                                  |      |                                                                  |      |                                                                  |      |
|------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                  | ↓    |                                                                  | ↓    |                                                                  | ↓    |                                                                  | ↓    |                                                                  | ↓    |
| 0 <sup>R</sup> 4.3 <sup>D</sup> 6 <sup>R</sup> 80.0 <sup>D</sup> |      | 0 <sup>R</sup> 4.3 <sup>D</sup> 6 <sup>R</sup> 77.0 <sup>D</sup> |      | 0 <sup>R</sup> 3.4 <sup>D</sup> 6 <sup>R</sup> 76.2 <sup>D</sup> |      | 0 <sup>R</sup> 3.2 <sup>D</sup> 6 <sup>R</sup> 75.5 <sup>D</sup> |      | 0 <sup>R</sup> 3.5 <sup>D</sup> 6 <sup>R</sup> 76.3 <sup>D</sup> |      |
| 5.1                                                              | 82.3 | 7.2                                                              | 76.5 | 5.0                                                              | 77.0 | 4.0                                                              | 74.0 | 2.5                                                              | 74.0 |
| 5.8                                                              | 82.4 | 7.5                                                              | 77.0 | 2.0                                                              | 76.2 | 3.5                                                              | 76.0 | 1.2                                                              | 73.5 |
| 4.0                                                              | 79.5 | 7.4                                                              | 77.4 | 2.5                                                              | 77.3 | 2.7                                                              | 74.3 | 2.0                                                              | 73.4 |
| 4.3                                                              | 81.3 | 7.6                                                              | 75.3 | 1.4                                                              | 79.8 | 3.4                                                              | 72.2 | 0.4                                                              | 73.0 |
| Mittel 4.7                                                       | 81.1 | 6.8                                                              | 76.6 | 2.9                                                              | 77.3 | 3.4                                                              | 74.4 | 1.9                                                              | 74.0 |

Es sind 5 Einstellungen des Schraubenmikrometers gemacht worden, für die Horizontalstellung und für den Niederdruck, dieser durch ↓ bezeichnet, und zwar in fünffacher Wiederholung des Experimentes. Als letzte Mittelwerthe resultiren:

$$0^R 3.9^D 6^R 76.7^D$$

Die Zehntel der in 100<sup>D</sup> (Theile) getheilten Trommel des Schraubenmikrometers wurden geschätzt, und da aus anderer Untersuchung:

$$100^D = 0.2245 \text{ mm (Millimeter = mm)}$$

hervorgeht, so ist die Grösse der Abwicklung:

$$672.8^D = 1 = 1.5104 \text{ mm}$$

Der Apparat hatte die Entfernung  $b = 2092$  Millimeter vom Fenster, die Distanz der Horizontalstriche betrug  $a = 1000$  Millimeter, daher ist:

$$\alpha = 25^\circ 32'.4,$$

und durch Einsatz dieser Grössen in die Formel:

$$r = \frac{1}{\pi} \cdot \frac{360^\circ}{\alpha^\circ}$$

$$r = 6.777 \text{ mm}$$

II. Zur leichteren Ausführung der zweiten Methode hatte H. K. eine Einrichtung zu der mikrometrischen Verschiebung des Tisches beigefügt, die das Object durch eine Schraube auch im senkrechten Sinne dazu (in der Tischebene) bewegen lässt. Eine Messung mittelst dieser Schraube ist nicht nothwendig; es genügt, ein Glasmikrometer in Form von Parallellinien, die in bekanntem Abstände gezogen sind, dem Ocular beizufügen. Die Parallellinien werden parallel zur Mikrometerschraube gestellt. Das Mikroskop ist ausserdem mit einem Fadenkreuz versehen, und wird in gewöhnlicher verticaler Aufstellung angewendet. Die Abstände der Parallellinien können, wenn man das Ocular um 90° dreht, durch Gebrauch der Mikrometerschraube gewonnen werden. Die Auflageplatte des Objecttisches erhält wie dieser einen centralen Ausschnitt, damit durch den üblichen Beleuchtungsspiegel die Lichtstrahlen das Object treffen können. Dicht neben dem Ausschnitt ist auf der Auflageplatte eine kleine verticale Wand angebracht, welche um eine horizontale Axe an zwei Angeln vorstellenden Schraubenspitzen durch eine Schraube sich verstellen lässt und ausserdem ein rund gedrehtes Loch hat, in dem ein cylindrisches Röhrchen verschoben und

gedreht werden kann. Den Verschluss dieses Röhrchens bildet die zu untersuchende aufgekittete Linse und ihre Fläche wird also ungefähr parallel zur Mikrometerschraube zu stehen kommen. Kann das Mikroskop als scharf eingestellt gelten und erscheint das horizontale Profil der Linse durch den Beleuchtungsspiegel abgehoben in einem grössten Kreise derselben, so erhält man durch Messung einer oder mehrerer Sehnen, von den Parallelen gebildet, und aus ihren Abständen von dem Scheitel, sobald dieser in eine der Parallelen eingestellt ist, die zur Ermittlung des Krümmungsradius nöthigen Daten. Heissen  $d$  der Abstand des Scheitels von der betreffenden Sehne, und  $s$  die halbe Sehne, und denkt man sich  $d$  nach dem Mittelpunkt der Kugel verlängert, so wie von diesem nach einem Sehnenendpunkt den Radius  $r$  gezogen, so ergibt sich die Relation:

$$r^2 = s^2 + (r - d)^2 \text{ also:}$$

$$r = \frac{s^2 + d^2}{2d}$$

Auch kann man durch Einführung eines Hülfswinkels  $\beta$  folgende zur Berechnung von  $r$  dienenden Ausdrücke verwenden:

$$\text{tg } \beta = \frac{d}{s}$$

$$r = \frac{d}{2 \sin^2 \beta}$$

Leider aber wird die obige Auffassung nur eine Voraussetzung sein, die kein genaues Resultat geben kann, da es sich hier um Einstellung auf ein continuirlich verlaufendes und nicht scharf begrenztes Object handelt, wozu verschiedene Entstellung des Profils hinzutritt, je nachdem man den Beleuchtungsspiegel dreht. Aus diesem Grunde traf der Vortragende folgendes Arrangement. Ein Spinnfaden an seinen Enden mit Wachsstückchen belastet wird über die ungefähre Mitte der Linse, wenn sie auf ihrem Träger, dem oben angeführten Röhrchen wagrecht, befestigt ist, gelegt. Durch Zusatz etwas grösserer Belastung kommt der Faden gespannt in den grössten Kreis, wird befestigt und es werden die Gewichte entfernt. Wenn nun die Röhre mit der Linse in die Wand der Objecttischplatte gesteckt ist, so sind 2 Manipulationen leichter Art nöthig, um den Spinnfaden ganz genau in die Horizontalebene zu bringen. Einigermassen richtig wird der Apparat gleich Anfangs orientirt sein. Durch Hin- und Herschieben der Aufsatzplatte mittelst der Hand überzeugt man sich, ob im Mikroskop der umgelegte Spinnfaden überall deutlich erscheint. Zunächst beachtet man die Extremitäten. Hat man das eine Ende durch die zur feinen Bewegung des Mikroskopes dienende Schraube scharf eingestellt und schiebt das andere Ende in die Mitte des Gesichtsfeldes, so sieht man zu, in welchem Sinne die Schraube der feinen Bewegung gedreht werden muss, um ein ebenso scharfes Bild zu erhalten. Im entsprechenden Sinne muss dann das Röhrchen etwas gedreht werden. Sind nach einigen Wiederholungen dieses Experimentes die äussersten Enden richtig gestellt, so geht man auf die Untersuchung der

Mitte des Fadens über und sucht durch Benutzung der bezüglichen Hilfsschraube an der verticalen Wand die Mitte in denselben Grad gleicher Deutlichkeit wie die Enden, zu setzen. Man erhält schliesslich den ganzen Umfang von gleicher Schärfe und kann, wenn man sich Mühe giebt, die geringste Differenz herausbringen, welche in der Abstufung der Deutlichkeit bei den 3 concentrischen Kreisbogen vorkommen sollte, von denen die zwei äusseren dem wirklichen Spinnfaden die beiden inneren in etwas kleinerem Abstände und dunkler seinem von der Linse entworfenen Spiegelbilde angehören. Der mittelste Kreis ist also eigentlich ein Doppelbild. Man kann nun auf den äussersten Kreis einstellen und die Dicke des Fadens beim Endresultat in Abzug bringen, oder auch sogleich auf den mittleren Kreis pointiren. Der Unterschied ist überhaupt wenig erheblich, da durch Messungen von Passagen im Mittel  $10.0^p$  in schicklicher Schiefe von  $13^\circ$  reducirt die Dicke auf  $2.3^p$  oder  $0.005^{\text{mm}}$  sich herausstellt.

Zu berücksichtigen ist ferner die Steigerung der Werthe des Glasmikrometers von der Mitte des Gesichtsfeldes nach dem Rande zu. Wird das ganze Intervall der das Gesichtsfeld des benutzten Mikroskopes erfüllenden 17 Theile an verschiedenen Umläufen der Mikrometerschraube gemessen, so entspricht der Werth von  $47.27^p$  einem mittleren Theile. In der Mitte des Gesichtsfeldes fand sich dafür  $46.49^p$  ein Resultat, das vermöge einer Multiplicationsmethode erlangt ist. Ein mit vielem feinen Staub bedecktes Glas wird nämlich unter das Mikroskop gebracht und die Mikrometerschraube immer in demselben Sinne weitergedreht zu dem Zwecke, dass jedesmal ein zufällig coincidirendes Staubtheilchen vom ersten Strich auf den zweiten des zu messenden Intervalles gebracht wird. Wenn nun die Ablesung der Schraube für die allererste Einstellung und für die letzte, und die Anzahl der Wiederholungen angemerkt ist, so ist dies genügend, um durch Division des ganzen Intervalles den Werth des fraglichen Theiles zu finden. Die Ausrechnung der einzelnen Theilwerthe beruht auf folgender mathematischer Auffassung. Denkt man sich einen Kreisausschnitt durch Radien in gleiche Theile, hier 17, getheilt und in der Mitte des Ausschnittes eine Tangente gezogen, so stimmt die Steigerung des Werthes mit der Zunahme der Grösse der Tangentenabschnitte überein, welche durch die Theilradien entstanden sind. Werden nun mit  $p_0$  der mittelste Theil, mit  $p_1$   $p_2$  . . . .  $p_8$  die folgenden zu beiden Seiten der Mitte symmetrisch gelegenen Theile, mit  $q$  der Radius und mit  $x$  der gleiche Theilwinkel benannt, so sind gegeben die Grösse  $p_0 = 46.49^p$  und der mittlere Werth aus allen =  $47.27^p$ , daher folgende Gleichungen:

$$\frac{p_0}{2q} = \text{tg } \frac{1}{2} x$$

oder

$$\frac{23.24}{q} = \text{tg } \frac{1}{2} x \text{ und}$$

$$\frac{401.79}{q} = \text{tg } 8\frac{1}{2} x$$

Durch Division dieser letzten Gleichungen verschwindet  $q$  und man erhält:

$$1.237669 = \log. \frac{\text{tg } 8\frac{1}{2} x}{\text{tg } 1\frac{1}{2} x}.$$

Dieser Bedingung wird genügt durch Annahme von:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} x &= 0^\circ 44' 58''.5 \text{ also} \\ 8\frac{1}{2} x &= 12 44 34.5 \end{aligned}$$

Daher:

$$\log q = 3.249608.$$

Demnach werden die Theile durch folgende Werthe dargestellt:

$$\begin{aligned} p_1 &= q \text{ tg } 1\frac{1}{2} x = 46.53^p \\ p_2 &= q \text{ tg } 2\frac{1}{2} x = 46.61 \\ p_3 &= q \text{ tg } 3\frac{1}{2} x = 46.78 \\ p_4 &= q \text{ tg } 4\frac{1}{2} x = 47.01 \\ p_5 &= q \text{ tg } 5\frac{1}{2} x = 47.29 \text{ Beob.:} \\ p_6 &= q \text{ tg } 6\frac{1}{2} x = 47.66 \quad 47.54^p \\ p_7 &= q \text{ tg } 7\frac{1}{2} x = 48.08 \\ p_8 &= q \text{ tg } 8\frac{1}{2} x = 48.59 \quad 48.45 \end{aligned}$$

Beobachtungen sind ausser an dem mittelsten Theile nur an  $p_6$  und  $p_8$  vorgenommen worden; die in der Tabelle beigeschriebenen Zahlen zeigen genügende Uebereinstimmung mit den ausgerechneten.

Das Linsenprofil erhielt im Gesichtsfelde diejenige mittlere Einstellung, dass

$$\begin{aligned} &p_2 \\ &p_2 + p_1 \\ &p_2 + p_1 + p_0 \\ &p_2 + p_1 + p_0 + p_1 \\ &p_2 + p_1 + p_0 + p_1 + p_2 \\ &p_2 + p_1 + p_0 + p_1 + p_2 + p_3 \end{aligned}$$

die Scheitelabstände bildeten, und an 6 Sehnen die Messungen ausgeführt werden konnten. Die Calamität, welche mitten in der Untersuchung des Vortragenden durch zu vielen Gebrauch der Mikrometerschraube in vollständige Abnutzung ausartete, wurde damit zu beseitigen gesucht, dass die Schraubenmutter aufgeschnitten und durch einen zusammenpressenden Ring gefasst werden musste, und da bei Anwendung der Schraube im ganzen Umfang, wie sie für die langen Sehnen nöthig wird, wegen zu starken Gegendrucks der Schraubenfeder neue Missstände zu besorgen waren, so wurde die Messung partiell, und zwar in zwei Abschnitten ausgeführt, wie in der folgenden Darstellung eines Beispieles ersichtlich ist. Zudem trat der Uebelstand auf, dass die Mikrometerschraube, anstatt den geraden Weg der Sehne inne zu halten, stellenweise hin und her lenkte; daher sind die Messungen in ihrer Güte ebenfalls beeinflusst worden. Zur Controlirung dieses Schlingerns und zur Bestimmung der abhelfenden Correctionen war H. K. genöthigt, folgende instrumentelle Einrichtung zuzusetzen. Ein mit geritzten Linien, die in gewissen Intervallen parallel zur Sehnenrichtung laufen, und mit einigen Marken in senk-

rechter Lage versehenes Glas wurde in unmittelbarer Nähe zur Linse auf der Auflageplatte in gleicher Höhe wie das Profil der Linse befestigt. Wenn nun beim Drehen der Schraube irgend eine Linie des Ocularmikrometers in derselben Stellung zum Controll-Intervall bleibt, so ist keine Correction anzubringen, anderenfalls sind die nach Zehntel zu schätzenden Abweichungen zu berücksichtigen, und dem Beispiel beigefügt. Für die in fünffacher Wiederholung gemachten Einstellungen ist mit der Spitze der längsten Sehne der Anfang gemacht worden, dann kommen die anderen an die Reihe, bis ein in der Gegend des Scheitels auftretende senkrechte Marke des Hilfsapparates erreicht ist; nun wird die Schraube wieder ganz zurückgedreht, die Linsenplatte auf den Objecttisch mit der Hand soweit geschoben, bis dieselbe senkrechte Marke zur Ausgangsstelle gelangt; alsdann werden die Spitzen der Sehnen der anderen Seite allmählich bis zur längsten eingestellt. In der Tafel stehen sich also die Ablesungen für die Sehnen-Enden oder Spitzen symmetrisch gegenüber, durch den Strich geschieden und diesem zunächst die Einstellungen der Marke, dann kommen die Zahlen für die kleinste Sehne u. s. w.

| Geschätzte | links             |                   |                   |                   |                   | Marke            | rechts            |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Corr.      | 0.30              | 0.30              | 0.30              | 0.20              | 0.30              | 0.70             | 0.75              | 0.70              | 0.70              | 0.80              | 0.95              | 0.95              | 1.20              |
|            | 0R                | 1R                | 2R                | 4R                | 6R                | 12R              | 0R                | 5R                | 7R                | 9R                | 10R               | 11R               | 12R               |
|            | 29.7 <sup>p</sup> | 51.7 <sup>p</sup> | 90.5 <sup>p</sup> | 63.6 <sup>p</sup> | 75.7 <sup>p</sup> | 5.3 <sup>p</sup> | 31.5 <sup>p</sup> | 32.5 <sup>p</sup> | 46.7 <sup>p</sup> | 17.8 <sup>p</sup> | 62.7 <sup>p</sup> | 77.3 <sup>p</sup> | 85.7 <sup>p</sup> |
|            | 30.7              | 51.8              | 88.9              | 64.7              | 75.4              | 5.2              | 31.5              | 34.7              | 49.5              | 17.0              | 61.5              | 73.5              | 85.7              |
|            | 29.4              | 53.4              | 88.4              | 64.6              | 75.7              | 5.6              | 31.3              | 32.3              | 51.6              | 18.1              | 61.4              | 73.8              | 85.4              |
|            | 28.2              | 51.5              | 87.6              | 65.0              | 73.8              | 5.2              | 31.5              | 33.4              | 52.5              | 18.5              | 61.6              | 75.5              | 86.2              |
|            | 30.0              | 51.7              | 89.3              | 66.2              | 75.7              | 5.7              | 31.3              | 32.3              | 52.3              | 16.2              | 61.7              | 74.0              | 86.3              |
| Mittel     | 29.6              | 52.0              | 88.9              | 64.8              | 75.3              | 5.4              | 31.4              | 33.0              | 50.5              | 17.5              | 61.8              | 74.8              | 85.9              |
| Corr.      | -12.0             | -13.6             | -15.8             | -24.6             | -28.1             |                  | + 3.5             | + 2.4             | - 2.0             | - 6.8             | - 6.0             | -12.1             |                   |
|            | 17.6              | 38.4              | 73.1              | 40.2              | 47.2              | 5.4              | 31.4              | 36.5              | 52.9              | 15.5              | 55.0              | 68.8              | 73.8              |

| links              | rechts             | △                 | s                  | d                  | r                   |
|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| 558.2 <sup>p</sup> | 505.1 <sup>p</sup> | 53.1 <sup>p</sup> | 531.6 <sup>p</sup> | 46.61 <sup>p</sup> | 6.857 <sup>mm</sup> |
| 765.2              | 721.5              | 43.7              | 743.3              | 93.14              | 6.763               |
| 932.3              | 884.1              | 48.2              | 908.2              | 139.63             | 6.787               |
| 1067.0             | 1023.6             | 43.4              | 1045.3             | 186.16             | 6.797               |
| 1187.8             | 1137.4             | 50.4              | 1162.6             | 232.77             | 6.779               |
|                    | 1242.4             | Mitt. 47.8        | 1266.3             | 279.55             | 6.753               |

Die linke Seite der Messungen ist um eine zu kurz gekommen, da die Linse in Folge ihrer nicht genau symmetrischen Befestigung nicht weiter reichte. Zur Ermittlung der Correctionen wird bemerkt, dass das Intervall des Hilfsapparates, an welchem die Schätzungen vorgenommen wurden, 12.5<sup>p</sup> beträgt. Wenn nun auf der linken Seite der Tabelle die normale Stellung bei der Marke 0.70 geschätzt wurde, so beträgt beispielsweise für die äusserste Einstellung, wofür 0.30 angegeben ist (0.30 - 0.70) 12.5<sup>p</sup> = - 5.00<sup>p</sup> die Aenderung des Scheitelabstandes. Da der Sinn der Bewegung der Schraube, um von der Marke zu den äussersten Sehnenenden zu kommen, auf der rechten Seite der entgegengesetzte von dem auf der linken ist, so muss das Zeichen

ins entgegengesetzte verwandelt werden. Anstatt direct diese Abstandsänderungen in Rechnung zu ziehen, sind die beigelegten Correctionen in der Tabelle mittelst Kenntniss des angenäherten Krümmungsradius in folgender Weise berechnet worden. Wenn, wie oben angenommen,  $d$  den Abstand vom Scheitel bezeichnet, so wird sein:

$$\frac{r - d}{r} = \cos i$$

worin  $i$  der Winkel bedeutet, welchen die Tangente am Sehnenendpunkt mit der Sehne bildet. Nimmt man  $r = 6.77^{\text{mm}} = 3015.6^{\text{p}}$  und den mittleren nächsten Scheitelabstand  $46.5^{\text{p}}$  an, die folgenden  $= 2 \times 46.5^{\text{p}}$ ,  $3 \times 46.5^{\text{p}}$  u. s. w. bis  $6 \times 46.5^{\text{p}}$ , so werden die Cotangenten von  $i$ , mit der kürzesten Sehne angefangen,

5.62  
3.93  
3.17  
2.71  
2.40  
2.16

und die Abstandsänderungen mit der entsprechenden Cotangente multiplicirt sind die Correctionen, also im obigen Beispiel

$$- 5.00^{\text{p}} \times 2.40 = - 12.0^{\text{p}}$$

Auf diese Weise verbessert sind in der zweiten Tabelle die Sehnenabschnitte links und rechts zusammengestellt, ferner ihr Unterschied  $\angle$  und ihre halbe Summe, die der in Rechnung zu ziehenden halben Sehne  $s$  gleichkommt. Durch das Mittel der Unterschiede  $\angle$  ist die 6<sup>te</sup> Messung ergänzt worden. Die Columnen  $d$  enthält die zugehörigen aus den obigen Daten für  $p_2, p_2 + p_1$  etc. gewonnenen Scheitelabstände. Mit den Werthen für  $s$  und  $d$  nach den obigen Formeln berechnet und unter Annahme eines mittleren Werthes der Mikrometerschraubenumdrehung von  $0.2245^{\text{mm}}$  ergeben sich die beigelegten Werthe für  $r$ . Wie in der Natur der Sache liegt, können die aus verschiedenen grossen Sehnenpassagen gefolgerten Werthe nicht gleiches Gewicht haben, da einertheils bei kürzeren Sehnen die Einstellung nicht so scharf bewerkstelligt werden kann, als bei grösseren, anderentheils bei jenen die geringste Veränderung des Scheitelabstandes von ungeheurerem Einfluss auf das Resultat ist.

H. K. ist auch durch Messungen ohne Hülfe des Spinnfadensprofils zu genügenden Werthen gelangt. Die Linse braucht nur ein wenig berusst zu werden, so dass die Reflexion von ihrer Oberfläche aufhört, wozu ein Ueberzug von weniger als Spinnfadendicke ausreichend ist. Häufige Wiederholungen dieser Art Beobachtung haben gelehrt, dass man auf Deutlichkeit im grössten Profil wirklich einstellen kann; insbesondere empfiehlt es sich, statt des Beleuchtungsspiegels eine schief gestellte recht weisse Fläche (Papier ist das Bequemste) zu benutzen. Die folgende Tabelle enthält in einem Beispiel Messungen nach dieser Methode:

| Geschätzte |                   | links             |                    |                    |                      |                    |                    | Marke               |                   | Marke             |                   | rechts            |                   |                   |  |  |
|------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|--|
| Corr.      | 0.00              | 0.00              | 0.16               | 0.06               | 0.17                 | 0.20               | 0.80               | 0.80                | 0.80              | 0.80              | 1.20              | 1.25              | 1.45              | 1.54              |  |  |
|            | 0R                | 1R                | 2R                 | 4R                 | 5R                   | 8R                 | 12R                | 0R                  | 6R                | 8R                | 10R               | 11R               | 12R               | 13R               |  |  |
|            | 50.5 <sub>P</sub> | 52.7 <sub>P</sub> | 73.4 <sub>P</sub>  | 15.7 <sub>P</sub>  | 80.2 <sub>P</sub>    | 1.6 <sub>P</sub>   | 33.8 <sub>P</sub>  | 42.3 <sub>P</sub>   | 37.7 <sub>P</sub> | 53.4 <sub>P</sub> | 26.5 <sub>P</sub> | 60.7 <sub>P</sub> | 85.7 <sub>P</sub> | 89.8 <sub>P</sub> |  |  |
|            | 51.3              | 54.3              | 74.6               | 15.7               | 78.3                 | 4.2                | 33.7               | 43.8                | 35.7              | 52.7              | 25.8              | 60.7              | 83.7              | 90.4              |  |  |
|            | 50.3              | 56.2              | 74.4               | 16.8               | 80.7                 | 1.8                | 33.7               | 43.5                | 36.3              | 53.3              | 26.9              | 60.2              | 84.2              | 91.8              |  |  |
|            | 50.4              | 55.5              | 74.7               | 16.5               | 77.6                 | 5.4                | 33.8               | 43.3                | 36.5              | 51.2              | 27.5              | 58.4              | 85.3              | 92.3              |  |  |
|            | 50.3              | 56.4              | 74.6               | 14.9               | 78.2                 | 5.4                | 33.4               | 44.0                | 36.4              | 53.7              | 26.4              | 61.0              | 85.2              | 92.4              |  |  |
| Mittel     | 50.6              | 55.0              | 74.3               | 15.9               | 79.0                 | 3.7                | 33.7               | 43.4                | 36.5              | 52.9              | 26.6              | 60.2              | 84.8              | 91.3              |  |  |
| Corr.      | -21.6             | -24.0             | -21.7              | -29.3              | -30.9                | -42.1              |                    |                     |                   |                   | -15.8             | -15.2             | -19.5             | -20.0             |  |  |
|            | 29.0              | 31.0              | 52.6               | 86.6               | 48.1                 | 61.6               | 33.7               | 43.4                | 36.5              | 52.9              | 10.8              | 45.0              | 65.3              | 71.3              |  |  |
|            |                   |                   | links              | rechts             | $\Delta$             | s                  | d                  | r                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |  |  |
|            |                   |                   | 472.1 <sub>P</sub> | 593.1 <sub>P</sub> | - 121.0 <sub>P</sub> | 532.6 <sub>P</sub> | 46.61 <sub>P</sub> | 6.882 <sub>mm</sub> |                   |                   |                   |                   |                   |                   |  |  |
|            |                   |                   | 685.6              | 809.5              | - 123.9              | 747.5              | 93.14              | 6.838               |                   |                   |                   |                   |                   |                   |  |  |
|            |                   |                   | 847.1              | 967.4              | - 120.3              | 907.2              | 139.63             | 6.772               |                   |                   |                   |                   |                   |                   |  |  |
|            |                   |                   | 981.1              | 1101.6             | - 120.5              | 1041.4             | 186.16             | 6.748               |                   |                   |                   |                   |                   |                   |  |  |
|            |                   |                   | 1102.7             | 1221.9             | - 119.2              | 1162.3             | 232.77             | 6.776               |                   |                   |                   |                   |                   |                   |  |  |
|            |                   |                   | 1204.7             | 1327.9             | - 123.2              | 1266.3             | 279.55             | 6.753               |                   |                   |                   |                   |                   |                   |  |  |

Es muss noch nachgetragen werden, dass zur Verwendung ein nicht-achromatisches Objectiv, nämlich eine planconvexe Linse von  $14\frac{1}{2}$  mm Brennweite kam. Die Vergrößerung betrug 40, die Länge des ganzen Microscopkörpers zwischen äusserstem Ocular- und Objectiv-Ende 278 mm und der Abstand des Objectes von der ihm nächsten Planseite des Objectivs 17 mm.

Der Vortragende machte schliesslich die Bemerkung, dass die angeführten Methoden unter Voraussetzung correcterer Messapparate geeignet wären, nicht blos den Krümmungsradius im Allgemeinen, sondern die Krümmungsradien in verschiedenem Umfange der Linse oder die etwaigen Abweichungen von der Kugelgestalt zu bestimmen.

Was die Krümmung concaver Linsen betrifft, so lässt sich, sobald ein Abdruck derselben in einem geeigneten Material gewonnen ist, an der convexen Abdruckfläche die gleiche Untersuchung anstellen.

Nach Herrn Kayser sprach Herr Dr. Schirlitz über die Verwendung von apochromatischen Linsen in der Photographie bei mikrographischen Aufnahmen.

In der vierten Sitzung vom 29. December fand die Beamtenwahl für 1891 statt. Darauf demonstirte der Vorsitzende die Erdprofilkarte von Lingg.



# Bericht

über die

## 8 Sitzungen der medicinischen Section der Naturforschenden Gesellschaft

im Jahre 1890.

Vorsitzender: Dr. Abegg.

### I. Sitzung am 16. Januar.

Anwesend waren 27 Mitglieder.

1. Herr Dr. Böttcher stellt einen Fall von geheilter multipler Neuritis (vielfacher Nervenentzündung) vor und theilt die Krankheitsgeschichte mit.
2. Herr Chefarzt Dr. Baum stellt 2 Patienten vor, an denen er die Exstirpation einer Niere gemacht hat, und beschreibt den Verlauf der Krankheit und der Operation.
3. Derselbe bespricht die Hüter'sche Ellenbogen-Gelenks-Resection und ihre günstigen Ergebnisse.
4. Derselbe zeigt das Präparat eines Mastdarm-Krebses, den er nach dem Kraske'schen Verfahren operirt hat.
5. Dr. Abegg bespricht Pölichens Arbeit über die *Bursa pharyngea*.
6. Derselbe erinnert an den Mangel der früheren polizeilichen Milch-Controle.

### II. Sitzung am 20. Februar.

Anwesend waren 20 Mitglieder.

1. Herr Dr. Baum erörtert unter Vorführung eines sehr glücklich geheilten Falles von *Genu valgum* (seitliche Knieverkrümmung, Knickbein) die verschiedenen betreffenden Operationsweisen.
2. Derselbe spricht über Ausheilung von Knochenhöhlen durch Einpflanzung von decalcinirten (entkalkten) Knochen und stellt einen dadurch geheilten Patienten vor.
3. Derselbe berichtet ferner über Haut-Verpflanzung nach Thiersch.
4. Herr Dr. Colla zeigt und erklärt das Präparat eines Nabelschnurbruches, welcher einen Theil der Leber enthielt, von einem neugeborenen Mädchen, das, 15 Stunden alt, operirt wurde, aber nach weiteren 7 Stunden starb.

### III. Sitzung am 20. März.

Anwesend waren 18 Mitglieder.

1. Herr Dr. Scheele stellt einen Fall von *Pharyngo-Mykosis benigna* (gutartige Pilzbildung im Schlunde) vor.
2. Herr Dr. Freymuth führt einen Fall vor von eigenthümlicher traumatischer Neurose (Nervenerkrankung in Folge äusserer Verletzung).

### IV. Sitzung am 17. April.

Herr Dr. Schneller hielt eine Gedächtnissrede auf den am 7. April verstorbenen Dr. Bramson, der wegen seines Charakters, wie wegen seines ärztlichen Wissens und Könnens allgemein in höchster Achtung stand.

### V. Sitzung am 22. Mai.

Anwesend waren 19 Mitglieder.

1. Herr Dr. Götz stellt einen Kranken vor mit multiplen Osteomen (vielfachen Knochenauswüchsen), vielleicht Enchondromen (Knorpelgeschwülste) und giebt die Krankengeschichte des Falles.
2. Herr S-Rath Dr Semon legt ein Präparat vor von gabelförmiger Spaltung einer Rippe.
3. Herr Oberarzt Dr. Freymuth bespricht die Untersuchungsart der Brusteingeweide mittelst differentieller thermometrischer Messungen.
4. Dr. Abegg berichtet über die beabsichtigte Vereinigung der Ost- und Westpreussischen Aerzte behufs wechselnder Provinzial-Versammlungen.

### VI. Sitzung am 9. Oktober.

Anwesend waren 29 Mitglieder.

1. Herr Dr. Wallenberg III. stellte einen Fall vor von doppelseitiger nucleärer Ophthalmoplegie (Augenlähmung), und giebt eine Uebersicht über die differentielle Diagnose.
2. Herr Dr. Baum zeigt das Präparat einer Deglutitions-Pneumonie (Lungenentzündung in Folge Verschlückens), einer Bohne, welche sich im rechten Aste der Luftröhre eingeklebt hatte.
3. Derselbe spricht über *Urethrotomia interna* (inneren Harnröhrenschnitt), welche er an etwa 20 Patienten gemacht hat und legt die dazu erforderlichen Instrumente vor.
4. Herr Dr. Oehlschläger legt das Präparat einer Traubenmole vor und beschreibt den Krankheitsverlauf.
5. Herr Dr. Lewy zeigt das Präparat einer angeborenen Missbildung, *Fissura abdominalis* (Bauchspalte) vor und bespricht die Entwicklungsperiode solcher Fälle.
6. Herr Dr. Freymuth macht einige Bemerkungen über das von Guttmann empfohlene Salipyrin (Verbindung von Salicylsäure mit Antipyrin).

## VII. Sitzung vom 13. November.

Anwesend waren 52 Mitglieder.

1. Dr. Abegg bespricht die angeregte Verschmelzung des ärztlichen Vereins mit der medicinischen Section der Naturforschenden Gesellschaft. Dieselbe wird nach lebhafter Verhandlung, an der sich die Herren Freymuth, Semon, Liévin, Wallenberg sen, Lissauer und Baum beteiligten, beschlossen, vorbehaltlich der Zustimmung Seitens der Naturforschenden Gesellschaft.
2. Hierauf spricht Herr Dr. Baum unter Vorführung eines Patienten nochmals über Ausheilung von Knochen-Defecten mittelst Ueberpflanzung entkalkter Knochenstücke.
3. Herr Dr. Freymuth verliest seinen eingehenden, sorgfältigen Bericht über die Influenza-Epidemie, welcher in den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft erscheint.

## VIII. Sitzung am 11. Dezember.

Anwesend waren 39 Mitglieder.

1. Herr Dr. Reimann stellt einen Fall vor von *Neuritis diabetica* (Nervenentzündung in Folge der Zuckerkrankheit) und bespricht dieses Leiden.
2. Herr Dr. Baum trägt vor über die Nicoladoni'sche Sehnennath und stellt 3 nach diesem Verfahren geheilte Patienten vor.
3. Derselbe berichtet über einen bemerkenswerthen Fall von zweimaliger Laparotomie (Bauchschnitt) und späterem Steinschnitt.
4. Derselbe legt ein Präparat von Krebs vor, der vom Gebärmutter-Grunde ausging und durch gänzliche Exstirpation der Gebärmutter geheilt wurde.
5. Herr Dr. Böttcher stellt einen Fall von *fistula colli congenita* (angeborene Halsfistel) vor, und ferner
6. Derselbe einen Patienten mit Ichthyosis (Fischschuppenähnliche Hautentartung).
7. Dr. Abegg berichtet über die Verhandlung mit der Naturforschenden Gesellschaft, welche am 3. Dezember den Antrag annahm, dass der ärztliche Verein, ganz wie der anthropologische Verein, der Gesellschaft gegenüber eine Section derselben, übrigens aber ganz selbstständig sei.
8. Herr Dr. Scheele legt ein Präparat von hämorrhagischer Pericarditis (Herzbeutelentzündung in Folge von Bluterguss in denselben) vor, mit Verwachsung an der Herzspitze, und berichtet über die betreffenden Krankheitserscheinungen.
9. Derselbe zeigt ferner das Präparat eines trotz der Operation tödtlich verlaufenen Falles von Pyothorax (Eiteransammlung in der Brusthöhle), entstanden in Folge eines Magengeschwüres.



# Bericht

über die

## Wissenschaftliche Thätigkeit des westpreussischen Fischereivereins im Jahre 1890.

Erstattet von dem Vorsitzenden, Regierungsrath **Meyer**.

Die Untersuchung der Gewässer der Provinz in Bezug auf die Lebensverhältnisse der in ihnen vorkommenden Thiere und Pflanzen wurde von dem Geschäftsführer des Vereins, Dr. Seligo, weitergeführt. Ueber die Lebensverhältnisse in etwa 90 Seen hat derselbe in dem letzterschienenen Heft der Schriften der Naturforschenden Gesellschaft eingehend berichtet, unter gleichzeitiger Darlegung der Grundsätze, nach welchen die Untersuchungen erfolgen. Auch die Beobachtungen der Wanderfische wurden fortgesetzt.

Als Beitrag zur speciellen Fischereistatistik ist in den Mittheilungen des Vereins die genaue Beschreibung des Küddowgebietes veröffentlicht.

Ebendasselbst ist von Dr. Seligo über einige von ihm beobachtete Fischkrankheiten, eine starke Entwicklung von Mykospodien bei der kleinen Maraene, das plötzliche Sterben der Stichlinge im Elbingfluss, sowie 2 Fälle von Verbildung der Eierstöcke bei Karpfen, berichtet worden.

Endlich ist zu erwähnen, dass der Verein den Theilnehmern des 3. Deutschen Fischereitages, welcher am 21. und 22. August des vergangenen Jahres in Danzig tagte, eine Festschrift überreicht hat, welche ausführliche Schilderungen der Fischerei und der Wasserverhältnisse der Provinz, namentlich der Umgegend von Danzig, enthält. Die einzelnen Aufsätze der Festschrift, — unter welchen als wissenschaftlich interessant hier namentlich zu erwähnen sein dürften: die Gewässer bei Danzig und ihre Fauna, von Dr. Seligo, die Vegetation der Danziger Bucht, von Dr. Lakowitz, vorgeschichtliche Fischerei in Westpreussen, von Prof. Dr. Conwentz — werden gleichfalls in den „Mittheilungen“ des Vereins veröffentlicht.

## A. Mitglieder-Verzeichniss

der

## Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig.

4. Juni 1891.

## I. Ehrenmitglieder.

| Als Mitglied in die<br>Gesellschaft auf-<br>genommen:                                                                            | Als Mitglied in die<br>Gesellschaft auf-<br>genommen:                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>v. Achenbach</i> , Dr., Staatsminister und Ober-<br>Präsident der Provinz Brandenburg,<br>Excellenz in Potsdam . . . . . 1878 | <i>Roemer</i> , Ferdinand, Dr., Professor und Ge-<br>heimer Bergrath in Breslau . . . . . 1887 |
| <i>v. Ernsthausen</i> , Wirklicher Geheimer Rath,<br>Excellenz in Berlin . . . . . 1879                                          | <i>Weber</i> , Willh., Dr., Professor, Geheimer<br>Hofrath in Göttingen . . . . . 1888         |
|                                                                                                                                  | <i>v. Winter</i> , Geheimer Regierungs-Rath,<br>Oberbürgermeister a. D. in Danzig . 1863       |

## II. Ordentliche und correspondirende Mitglieder.

| Aufgen. im Jahre                                                                                                                | Aufgen. im Jahre                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Abegg</i> , Dr., Medicinalrath, Geh. Sanitäts-<br>Rath und Director der Provinzial-<br>Hebammen-Lehranstalt in Danzig . 1856 | <i>Berger</i> , Johannes, Chemiker in Danzig . . 1879                                |
| <i>Aefner</i> , Dr. med., Oberstabsarzt in Danzig 1887                                                                          | <i>Bertram</i> , A., Rentier in Danzig . . . . . 1875                                |
| <i>Albrecht</i> , Dr. jur., Landrath in Putzig . . 1888                                                                         | <i>Beyer</i> , Carl, Buchhändler in Danzig . . . 1890                                |
| <i>Alterthumsgesellschaft</i> zu Elbing . . . . . 1884                                                                          | <i>Bibliothek</i> , Königliche, in Berlin . . . . . 1882                             |
| <i>Althaus</i> , Dr., Arzt in Danzig . . . . . 1874                                                                             | <i>Bieler</i> , Hugo, Rittergutsbesitzer in Melno<br>pr. Rehden Westpr. . . . . 1878 |
| <i>Anger</i> , Dr., Gymnasial-Director in Graudenz 1872                                                                         | <i>Bindemann</i> , Regierungsbaumeister in Danzig 1889                               |
| <i>Bade</i> , Brand-Director in Danzig . . . . . 1883                                                                           | <i>Bischoff</i> , Oscar, Stadtrath in Danzig . . . 1878                              |
| <i>Bahnsch</i> , Dr. phil., Prof. in Danzig . . . . 1886                                                                        | <i>Bischoff</i> , Dr., Assessor in Danzig . . . . 1886                               |
| <i>Bahr</i> , Ober-Postrath in Danzig . . . . . 1877                                                                            | <i>Block</i> , R., Kaufmann in Danzig . . . . . 1888                                 |
| <i>Bail</i> , Dr., Professor in Danzig . . . . . 1863                                                                           | <i>v. Bockelmann</i> , Gymnasiallehrer in Danzig 1888                                |
| <i>Bajohr</i> , Ober-Postcommiss. in Königsberg. 1874                                                                           | <i>Bockwoldt</i> , Dr. phil., Gymnasiallehrer in<br>Neustadt, Westpr. . . . . 1882   |
| <i>Bartels</i> , Ober-Staatsanwalt in Cassel . . . 1873                                                                         | <i>Böhm</i> , Commerzienrath in Danzig . . . . . 1865                                |
| <i>Bartels</i> , Captain in Neufahrwasser . . . . 1874                                                                          | <i>Böhm</i> , Joh., Dr. phil., in München . . . . 1884                               |
| <i>Baum</i> , Dr., Chefarzt in Danzig . . . . . 1868                                                                            | <i>Boehme</i> , Dr., Generalarzt in Danzig . . . 1890                                |
| <i>Becker</i> , Oberstlieutenant, Director der Ar-<br>tillerie-Werkstatt in Spandau . . . . . 1887                              | <i>Borchardt</i> , W., Apothekenbesitzer zu Berent<br>in Westpr. . . . . 1878        |
| <i>Becker</i> , Corpsstabsapotheker in Danzig . . 1890                                                                          | <i>Böttcher</i> , Dr. med., in Danzig . . . . . 1889                                 |
| <i>Berenz</i> , Emil, Kaufmann in Danzig . . . . 1882                                                                           | <i>Boretius</i> , Dr., Oberstabsarzt in Danzig . . 1883                              |
| <i>Berger</i> , J. J., Kaufmann in Danzig . . . . 1873                                                                          |                                                                                      |

- v. Borries*, Oberst a. D., Director des Provinzial-Museums in Halle a. S. . . . . 1859
- Braune, Philipp*, Kaufmann in Danzig . . . . . 1877
- Breda*, Landesbauinspektor in Danzig . . . . . 1889
- Bredow, Dr.*, Sanit.-Rath in Danzig . . . . . 1855
- Bremer, Emil*, Dr. med. in Gross-Zünder . . . . . 1886
- Brischke*, Hauptlehrer a. D. in Langfuhr.  
(Corresp. Mitglied) . . . . . 1866
- Brocks, Dr.*, Gymnasialdirector in Marienwerder 1881
- Buchenau, Dr.*, Professor, Realgymnasial-Director in Bremen. (Corresp. Mitglied) 1889
- Büttner*, Gymnasiallehrer in Danzig . . . . . 1885
- Bukojzer*, Kaufmann in Danzig . . . . . 1886
- Chales*, Stadtrath in Danzig . . . . . 1872
- Citron*, Rechtsanwalt in Danzig . . . . . 1885
- Claassen*, Staatsanwalt in Danzig . . . . . 1886
- Claassen, Albert*, Kaufmann in Danzig . . . . . 1886
- Cohn, Hermann*, Dr. med. et phil., Professor in Breslau. (Corresp. Mitglied) . . . . . 1880
- Colla, Dr. med.* in Danzig . . . . . 1889
- Conwentz, Dr.*, Professor, Director des Westpreuss. Provinzial-Museums in Danzig 1878
- Czwalina*, Professor in Danzig . . . . . 1838
- Damme*, Commerzienrath in Danzig . . . . . 1867
- Dohrn, Dr.*, Director der entom. Gesellschaft in Stettin. (Corresp. Mitglied) . . . . . 1867
- Dohrn, Anton, Dr.*, Professor, Geh. Regierungsrath u. Director der Zoologischen Station in Neapel (Corresp. Mitglied) 1876
- Dommasch*, Buchhalter in Danzig . . . . . 1874
- Draue*, Mitglied des Abgeordnetenhanes, Rittergutsbesitzer auf Saskoschin, Kr. Danzig . . . . . 1868
- Dreyling, Dr. med.* in Danzig . . . . . 1889
- Durand*, Rentier in Danzig . . . . . 1867
- Edelbüttel*, Uhrmacher in Danzig . . . . . 1891
- Eggert, Dr.*, Oberlehrer a. D. in Danzig . . . . . 1840
- Eggert, C. W.*, Instrumentenm. in Danzig 1881
- Ehlers*, Secret. d. Kaufmannschaft in Danzig 1876
- Ehrhardt*, Geh. Reg.- u. Baurath in Danzig 1869
- Eller, Dr.*, Fabrikdirector in Logan . . . . . 1888
- Evers*, Realgymnasiallehrer in Danzig . . . . . 1878
- Fahle*, Professor in Posen . . . . . 1871
- Farne, Dr.*, Kreiswundarzt in Danzig . . . . . 1878
- Feyerabend, Dr. med.* in Danzig . . . . . 1890
- Fink*, Ober-Regierungsrath in Cöln a. R. 1887
- Fischer, Dr. med.* in Danzig . . . . . 1890
- v. Floton*, Oberst und Director der Gewehr-Fabrik in Spandau . . . . . 1872
- Frank*, Amtsgerichtsrath in Langfuhr bei Danzig . . . . . 1876
- v. Frantzius, Fr. William*, Kaufmann in Danzig . . . . . 1891
- Freitag, Dr.*, Arzt in Danzig . . . . . 1871
- Freytmuth, Dr.*, Oberarzt in Danzig . . . . . 1876
- Fricke, Dr. phil.*, Realprogymnasial-Lehrer in Dirschau . . . . . 1881
- Friedländer, Dr. med.* in Danzig . . . . . 1883
- Fritzen*, Kanzleirath in Neustadt Westpr. 1871
- Gartenbauverein in Danzig . . . . . 1890
- Gehrke, W.*, Maurermeister in Danzig . . . . . 1882
- Gibson, Alex., jun.*, Kaufmann in Danzig 1885
- Gieldzinski*, Kaufmann in Danzig . . . . . 1875
- Ginsberg, Dr. med.* in Danzig . . . . . 1890
- Glaser, Dr.*, Sanitätsrath und Kreis-Physikus in Danzig . . . . . 1859
- Glaubitz, H.*, Kaufmann in Danzig . . . . . 1874
- Glodkowski*, Amtsgerichtsrath in Danzig . 1881
- Goetz, Dr. med.* in Danzig . . . . . 1882
- Goldmann*, Rechtsanwalt in Danzig . . . . . 1882
- Goltz*, Rechnungsrath in Danzig . . . . . 1872
- v. Grass*, Präsident des Westpr. Provinzial-Landtages u. Rittergutsb. auf Klanin 1873
- Greffin*, Telegraphendirector in Danzig . . . . . 1882
- Gronemann*, Rittergutsbesitzer auf Subkau 1883
- Grott*, Rector in Graudenz . . . . . 1885
- Grolp*, Rechtsanwalt in Neustadt Westpr. 1871
- Grun, Dr.*, Regierungs- u. Medicinalrath in Hildesheim (Corresp. Mitglied) . . . . . 1877
- Grunau, Dr. med.*, Director der Provinzial-Irrenanstalt in Schwetzw. Westpr. . . . . 1884
- Güntz, Ernst, Dr.*, Director der landwirthschaftl. Versuchsstation in Danzig . 1890
- Haeckel, Dr.*, Professor und Hofrath in Jena (Corresp. Mitglied) . . . . . 1868
- Haeckel*, Apothekenbesitzer in Danzig . . . . . 1890
- Hagemann*, Bürgermeister in Danzig . . . . . 1878
- Hanff, Dr.*, Arzt in Danzig . . . . . 1874
- Hartingh*, Rittergutspächter in Bielawken bei Pelpin. . . . . 1879
- Hasse, Franz*, Kaufmann in Danzig . . . . . 1877
- Helm, O.*, Stadtrath in Danzig . . . . . 1866
- Hendewerk*, Stadtrath u. Medicinal-Assessor in Danzig . . . . . 1865
- Hennig, Dr. med.* in Ohra . . . . . 1887
- Henoch*, Geheimer Baurath in Altenburg (Corresp. Mitglied) . . . . . 1869
- Herr*, Staatsanwalt in Danzig . . . . . 1886
- Hesekiel*, Landgerichtsrath in Danzig . . . . . 1874

| Aufgen. im Jahre                                                                                                                    | Aufgen. im Jahre |                                                                                                                               |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <i>Hess</i> , Realgymnasiallehrer in Danzig . . . . .                                                                               | 1891             | <i>Klatt</i> , Dr. in Hamburg (Corresp. Mitglied) . . . . .                                                                   | 1866 |
| <i>Hesse</i> , <i>Theodor</i> , Buchhalter in Danzig . . . . .                                                                      | 1877             | <i>Klein</i> , <i>Herm.</i> , Dr. in Köln (Corresp. Mitglied) . . . . .                                                       | 1873 |
| <i>v. Heyden</i> , Dr. phil., Major z. D. in<br>Bockenheim b. Frankfurt a. M. . . . .                                               | 1867             | <i>v. Klinggräff</i> , <i>H.</i> , Dr. phil. in Langfuhr bei<br>Danzig (Corresp. Mitglied) . . . . .                          | 1877 |
| <i>Hildebrandt</i> , Apothekenbesitzer in Danzig . . . . .                                                                          | 1883             | <i>Klunzinger</i> , <i>C. B.</i> , Dr., Professor am<br>Kgl. Naturalien cabinet in Stuttgart<br>(Corresp. Mitglied) . . . . . | 1875 |
| <i>Hinze</i> , Dr., Oberstabsarzt a. D. in Danzig . . . . .                                                                         | 1869             | <i>Knoch</i> , Realprogymnasial-Lehrer in Jenkau<br>bei Danzig . . . . .                                                      | 1880 |
| <i>Hirsch</i> , Dr., Professor und Geh. Medicinal-<br>Rath in Berlin . . . . .                                                      | 1847             | <i>Kohtz</i> , Dr. med. in Danzig . . . . .                                                                                   | 1881 |
| <i>Hoepffner</i> , Dr., Generalarzt a. D. in Danzig . . . . .                                                                       | 1890             | <i>v. Kolkow</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                               | 1878 |
| <i>Hoffmann</i> , <i>August</i> , Aquarienfabrikant in<br>Danzig . . . . .                                                          | 1872             | <i>Korella</i> , Dr., Realgymnasial-Lehrer in Danzig . . . . .                                                                | 1890 |
| <i>Hoffmann</i> , <i>Otto</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                        | 1877             | <i>Kornstaedt</i> , Apothekenbesitzer in Danzig . . . . .                                                                     | 1884 |
| <i>Hoffmann</i> , Amtsvorsteher a. D. in Zoppot . . . . .                                                                           | 1880             | <i>Kosmack</i> , Stadtrath in Danzig . . . . .                                                                                | 1882 |
| <i>Holtz</i> , <i>J.</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                             | 1871             | <i>Kraschutzki</i> , Dr., Stabsarzt in Danzig . . . . .                                                                       | 1890 |
| <i>Horn</i> , Dr., Fabrik-Dirigent in Leopoldshall<br>(Corresp. Mitglied) . . . . .                                                 | 1868             | <i>Krause</i> , <i>Johannes</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                | 1878 |
| <i>Hue de Caligny</i> , Marquis in Versailles<br>(Corresp. Mitglied) . . . . .                                                      | 1866             | <i>Kreis-Ausschuss</i> in Strasburg Westpr. . . . .                                                                           | 1874 |
| <i>Jacobsen</i> , <i>Emil</i> , Dr. phil., Chemiker in Berlin<br>(Corresp. Mitglied) . . . . .                                      | 1870             | <i>Kresin</i> , Dr. med. in Danzig . . . . .                                                                                  | 1885 |
| <i>Jantzen</i> , <i>Ottomar</i> , Bernsteinhändler in Danzig . . . . .                                                              | 1880             | <i>Kressmann</i> , <i>Arthur</i> , Consul in Danzig . . . . .                                                                 | 1880 |
| <i>Jentzsch</i> , Dr., Professor, Director der phys.-<br>ökonomischen Gesellschaft in Königs-<br>berg (Corresp. Mitglied) . . . . . | 1880             | <i>Kretschmann</i> , Dr., Director des Königl.<br>Gymnasiums in Danzig . . . . .                                              | 1884 |
| <i>Le Joli</i> , Prof. de la soc. des sciences in<br>Oberbourg (Corresp. Mitglied) . . . . .                                        | 1857             | <i>v. Kries</i> , Rittergutsbesitzer auf Kl. Wacz-<br>miers, Kr. Pr. Stargard . . . . .                                       | 1873 |
| <i>Jüncke</i> , <i>W.</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                            | 1872             | <i>Kroemer</i> , Dr., Director der Provinzial-<br>Irrenanstalt in Neustadt Westpr. . . . .                                    | 1884 |
| <i>Jüncke</i> , <i>Albert</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                        | 1880             | <i>Kronke</i> , Schulamts candidat in Danzig . . . . .                                                                        | 1889 |
| <i>Jungfer</i> , Apothekenbesitzer in Neustadt,<br>Westpr. . . . .                                                                  | 1889             | <i>Kruckow</i> , Kreis-Thierarzt in Rosenberg<br>Westpr. . . . .                                                              | 1884 |
| <i>Kafemann</i> , <i>Otto</i> , Buchdruckereibesitzer in<br>Danzig . . . . .                                                        | 1886             | <i>Krüger</i> , <i>E. R.</i> , Maurermeister in Danzig . . . . .                                                              | 1869 |
| <i>Kahle</i> , Dr. med. in Danzig . . . . .                                                                                         | 1884             | <i>Kruse</i> , Dr., Geheimer Regierungs- und Pro-<br>vinzial-Schulrath in Danzig . . . . .                                    | 1879 |
| <i>Kasprzick</i> , Dr. med. in Danzig . . . . .                                                                                     | 1883             | <i>Kunath</i> , Director der städtischen Gas- und<br>Wasserwerke zu Danzig . . . . .                                          | 1881 |
| <i>Kauffmann</i> , <i>W.</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                         | 1869             | <i>Kunze</i> , <i>Ferd.</i> , Major, Rtgbes. auf Gr. Bölkau . . . . .                                                         | 1880 |
| <i>Kauffmann</i> , Gerichtsrath in Danzig . . . . .                                                                                 | 1874             | <i>Laasner</i> , Uhrmacher in Danzig . . . . .                                                                                | 1877 |
| <i>Kautz</i> , <i>Rudolf</i> , Rittergutsbesitzer in Gr.<br>Klitsch, Kr. Berent . . . . .                                           | 1881             | <i>Lakowitz</i> , Dr., Gymnasiallehrer in Danzig . . . . .                                                                    | 1885 |
| <i>Kayser</i> , Astronom in Danzig . . . . .                                                                                        | 1859             | <i>Lampe</i> , Dr., Professor in Danzig . . . . .                                                                             | 1859 |
| <i>Kayser</i> , Dr. phil. et theol., Domprobst in<br>Breslau . . . . .                                                              | 1878             | <i>Landwirthschaftliche Schule</i> zu Marienburg . . . . .                                                                    | 1885 |
| <i>v. Kehler</i> , Director des Verwaltungsgerichts<br>in Marienwerder . . . . .                                                    | 1878             | <i>Lange</i> , <i>Louis</i> , Kaufmann in Marienburg . . . . .                                                                | 1879 |
| <i>Keil</i> , Gymnasiallehrer in Danzig . . . . .                                                                                   | 1885             | <i>Lenzing</i> , Hauptzollamts-Assistent in Danzig . . . . .                                                                  | 1878 |
| <i>Kemper</i> , Gymnasiallehrer, Hauptmann in<br>Neustadt Westpr. . . . .                                                           | 1890             | <i>Lewy</i> , <i>J.</i> , Dr. med. in Danzig . . . . .                                                                        | 1887 |
| <i>Kessler</i> , Dr., Director a. D. in Wiesbaden<br>(Corresp. Mitglied) . . . . .                                                  | 1856             | <i>Leyden</i> , <i>Oscar</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                   | 1880 |
| <i>Kiesow</i> , Dr., Oberlehrer in Danzig . . . . .                                                                                 | 1877             | <i>Licht</i> , Stadtbaurath in Danzig . . . . .                                                                               | 1868 |
|                                                                                                                                     |                  | <i>Liepmann</i> , Bankier in Danzig . . . . .                                                                                 | 1875 |
|                                                                                                                                     |                  | <i>Lierau</i> , Dr. phil., in Danzig . . . . .                                                                                | 1888 |
|                                                                                                                                     |                  | <i>Lietzau</i> , Apothekenbesitzer in Danzig . . . . .                                                                        | 1879 |
|                                                                                                                                     |                  | <i>Lietzmann</i> , <i>Hugo</i> , Generalagent in Danzig . . . . .                                                             | 1887 |
|                                                                                                                                     |                  | <i>Liévin</i> , <i>Heinrich</i> , Dr. med. in Danzig . . . . .                                                                | 1881 |
|                                                                                                                                     |                  | <i>Linek</i> , Rittergutsbesitzer auf Stenzlau, Kr.<br>Dirschau . . . . .                                                     | 1879 |

| Aufgen. im Jahre                                                                                                                                             | Aufgen. im Jahre |                                                                                                                                                                             |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <i>Lindner</i> , Justizrath in Danzig . . . . .                                                                                                              | 1868             | <i>Nathorst</i> , Professor, Dr., in Stockholm<br>(Corresp. Mitglied) . . . . .                                                                                             | 1890 |
| <i>v. d. Lippe</i> , Apothekenbesitzer in Danzig .                                                                                                           | 1865             | <i>Naturwissenschaftlicher Verein</i> in Bromberg                                                                                                                           | 1881 |
| <i>Lissauer</i> , Dr., Arzt in Danzig . . . . .                                                                                                              | 1863             | <i>Neubaur</i> , Dr. med. in Danzig . . . . .                                                                                                                               | 1890 |
| <i>Ludwig</i> , Dr., Professor in Greiz (Corresp.<br>Mitglied) . . . . .                                                                                     | 1890             | <i>Neumayer</i> , Dr., Prof., Geh. Admiraltätsrath,<br>Director der Deutschen Seewarte und<br>Präsident der Internation. Polar-Com-<br>mission zu Hamburg (Corresp. Mitgl.) | 1880 |
| <i>Mac-Lean Lochlan</i> , Rittergutsbesitzer auf<br>Roschau, Kr. Danzig . . . . .                                                                            | 1879             | <i>Nickel</i> , Dr., Assistenzarzt I. Cl. in Danzig                                                                                                                         | 1890 |
| <i>Märcker</i> , Rittergutsbesitzer auf Rohlau bei<br>Warlubien, Kreis Schwetz . . . . .                                                                     | 1877             | <i>Oberbergamt</i> , Königl. in Breslau . . . . .                                                                                                                           | 1890 |
| <i>Mannhardt</i> , Prediger in Danzig . . . . .                                                                                                              | 1884             | <i>Oehlschlüger</i> , Dr., Arzt in Danzig . . . . .                                                                                                                         | 1867 |
| <i>Marschalk</i> , Kaiserl. Maschinen-Ingenieur in<br>Neufahrwasser . . . . .                                                                                | 1874             | <i>Oemler</i> , Dr., Oeconomierath, General-Secre-<br>tair in Danzig . . . . .                                                                                              | 1875 |
| <i>Martiny</i> , Justizrath in Danzig . . . . .                                                                                                              | 1869             | <i>Orlovius</i> , P., Kaufmann in Neufahrwasser .                                                                                                                           | 1889 |
| <i>Mehler</i> , Dr., Professor in Elbing . . . . .                                                                                                           | 1863             | <i>Otto</i> , Stadtbaumeister in Danzig . . . . .                                                                                                                           | 1872 |
| <i>Mencke</i> , E., Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                                                             | 1874             | <i>Otto</i> , Robert, Consul in Danzig . . . . .                                                                                                                            | 1879 |
| <i>Merkel</i> , <i>Sigmund</i> , Dr. med. in Danzig . .                                                                                                      | 1890             | <i>v. Palubicki</i> , Major und Rittergutsbesitzer<br>auf Liebenhoff bei Dirschau . . . . .                                                                                 | 1876 |
| <i>Meschede</i> , Dr., Director der Krankenanstalt<br>in Königsberg . . . . .                                                                                | 1872             | <i>Penner</i> , W., Brauereibesitzer in St. Albrecht<br>bei Danzig . . . . .                                                                                                | 1872 |
| <i>Meyer</i> , Albert, Kaufmann in Danzig . . .                                                                                                              | 1878             | <i>Penner</i> , Dr. med. in Danzig . . . . .                                                                                                                                | 1884 |
| <i>Meyer</i> , Dr. phil., Oberlehrer am Gymnasium<br>zu Schwetz . . . . .                                                                                    | 1882             | <i>Penzig</i> , Dr., Professor in Genua (Corresp.<br>Mitglied) . . . . .                                                                                                    | 1888 |
| <i>Meyer</i> , Regierungsrath in Danzig . . . . .                                                                                                            | 1891             | <i>Perlbach</i> , Ernst, Kaufmann in Danzig . .                                                                                                                             | 1886 |
| <i>Mix</i> , Commerzien-Rath in Danzig . . . . .                                                                                                             | 1865             | <i>Peters</i> , Dr., Rector in Danzig . . . . .                                                                                                                             | 1861 |
| <i>Möbius</i> , Karl, Dr., Professor, Geheimer Regie-<br>rungsrath und Director des Königl.<br>Zoologischen Museums in Berlin<br>(Corresp. Mitgl.) . . . . . | 1871             | <i>Peters</i> , Rentier in Neuschottland . . . . .                                                                                                                          | 1880 |
| <i>Moeller</i> , Dr. med., Kreisphysicus in Czarnikau<br>Ostpr. . . . .                                                                                      | 1879             | <i>Petschow</i> , Stadtrath in Danzig . . . . .                                                                                                                             | 1867 |
| <i>Momber</i> , Prof., Oberlehrer am Kgl. Gym-<br>nasium in Danzig . . . . .                                                                                 | 1867             | <i>Pickering</i> , Justizrath in Gr. Semlin bei<br>Pr. Stargard . . . . .                                                                                                   | 1885 |
| <i>Morselli</i> , Henri, Prof. in Macerata (Italien)<br>(Corresp. Mitglied) . . . . .                                                                        | 1871             | <i>Pincus</i> , Dr. med. in Danzig . . . . .                                                                                                                                | 1883 |
| <i>Morwitz</i> , Kaufmann in Philadelphia . . .                                                                                                              | 1871             | <i>Plehn</i> , Landschaftsdirector, Rittergutsbesitz.<br>auf Krastuden bei Nikolaiken, Kr.<br>Stuhm . . . . .                                                               | 1878 |
| <i>Morwitz</i> , Mart., Kaufmann in Danzig . .                                                                                                               | 1873             | <i>Poelchen</i> , Dr., Dirigirender Arzt des Städt.<br>Krankenhauses in Zeitz . . . . .                                                                                     | 1882 |
| <i>Müller</i> , Karl, Dr. in Halle a. S. (Corresp.<br>Mitglied) . . . . .                                                                                    | 1883             | <i>Poppo</i> , Dr., Sanitätsrath in Marienwerder .                                                                                                                          | 1886 |
| <i>ron Müller</i> , Dr., Gouvernements-Botaniker in<br>Melbourne (Corresp. Mitglied) . . . . .                                                               | 1886             | <i>Praetorius</i> , Dr., Professor in Konitz . . .                                                                                                                          | 1878 |
| <i>Müller</i> , Paul, A., Dr., Assistent am kaiserl.<br>russ. Meteorol. Observatorium in<br>Jekatharinenburg . . . . .                                       | 1886             | <i>Preuschhoff</i> , Propst in Tolkemit . . . . .                                                                                                                           | 1884 |
| <i>Müller</i> , Rentier in Danzig . . . . .                                                                                                                  | 1887             | <i>Preuss</i> , W., Bank-Director in Dirschau . .                                                                                                                           | 1872 |
| <i>Müller</i> , Hugo, Dr. med. in Danzig . . . .                                                                                                             | 1888             | <i>Preusse</i> , Departementsthierarzt u. Veterinär-<br>assessor in Danzig . . . . .                                                                                        | 1890 |
| <i>Müller</i> , Dr., Regierungsrath in Danzig . .                                                                                                            | 1889             | <i>Puttkammer</i> , Franz, Kaufmann in Danzig                                                                                                                               | 1887 |
| <i>Münsterberg</i> , O., Kaufmann in Danzig . .                                                                                                              | 1877             | <i>Radde</i> , Dr., Director des Museums und<br>Wirkl. Staatsrath, Excellenz in Tiflis<br>(Corresp. Mitglied) . . . . .                                                     | 1859 |
| <i>Münchenberg</i> , Kgl. Förster a. D., Langfuhr                                                                                                            | 1885             | <i>Rathke</i> , sen., Kunstgärtner in Danzig . .                                                                                                                            | 1879 |
| <i>Nagel</i> , Dr., Professor, Real-Gymnasial-<br>Oberlehrer in Elbing . . . . .                                                                             | 1867             | <i>Realprogymnasium</i> zu Riesenburg Westpr.                                                                                                                               | 1884 |
|                                                                                                                                                              |                  | <i>Rehberg</i> , ordtl. technischer Gymnasiallehrer<br>in Marienwerder . . . . .                                                                                            | 1890 |

| Augen. im Jahre                                                                                                                        | Augen. im Jahre                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Reichel</i> , Rittergutsbesitzer auf Paparczin<br>Kr. Kulm . . . . .                                                                | <i>Schnibbe</i> , Kunstgärtner in Schellmühl . . . . .                                                           |
| 1867                                                                                                                                   | 1883                                                                                                             |
| <i>Reinke</i> , Dr. med. in Danzig . . . . .                                                                                           | <i>Schoenberg</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                 |
| 1891                                                                                                                                   | 1874                                                                                                             |
| <i>Richter</i> , Dr., Fabrikbesitzer in Danzig . . . . .                                                                               | <i>Schoettler</i> , Gymnasial-Oberlehrer zu Preuss.<br>Stargard . . . . .                                        |
| 1867                                                                                                                                   | 1881                                                                                                             |
| <i>Rickert</i> , Mitglied des Reichstages und des<br>Abgeordnetenhauses in Berlin . . . . .                                            | <i>Schramm</i> , Kaufmann in Bohlschau bei Neu-<br>stadt, Westpr. . . . .                                        |
| 1869                                                                                                                                   | 1871                                                                                                             |
| <i>Rittberg</i> , Graf, Vorsitzender des Westpr. Pro-<br>vinzial-Ausschusses u. Rittergutsbes.<br>auf Stangenberg, Kr. Stuhm . . . . . | <i>Schreiber</i> , Lehrer in Danzig . . . . .                                                                    |
| 1879                                                                                                                                   | 1879                                                                                                             |
| <i>Rodenacker, Ed.</i> , Stadtrath in Danzig . . . . .                                                                                 | <i>Schroeder</i> , Hugo, Dr. in London (Corresp.<br>Mitglied) . . . . .                                          |
| 1873                                                                                                                                   | 1880                                                                                                             |
| <i>Rodenacker, Th.</i> , Consul in Danzig . . . . .                                                                                    | <i>Schroeter, Paul</i> , Dr. med. in Danzig . . . . .                                                            |
| 1882                                                                                                                                   | 1890                                                                                                             |
| <i>Roepell</i> , Oberlandesgerichtsrath in Marien-<br>werder . . . . .                                                                 | <i>Schubert</i> , Dr., Prof. in Kulm a./W. . . . .                                                               |
| 1889                                                                                                                                   | 1866                                                                                                             |
| <i>Roth, W.</i> , Dr., Prof., Generalarzt I. Cl. in<br>Dresden (Corresp. Mitglied) . . . . .                                           | <i>Schultz, Dr.</i> , Regier.-Präsident in Hildesheim . . . . .                                                  |
| 1880                                                                                                                                   | 1879                                                                                                             |
| <i>Rümcker</i> , Rittergutsbesitzer auf Kokoschken . . . . .                                                                           | <i>Schultze</i> , Realgymnasiallehrer a. D. in Danzig . . . . .                                                  |
| 1880                                                                                                                                   | 1865                                                                                                             |
| <i>Saabel</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                                           | <i>Schumann</i> , Realgymnasial-Oberleh. in Danzig . . . . .                                                     |
| 1883                                                                                                                                   | 1868                                                                                                             |
| <i>Saage</i> , Amtsgerichtsrath in Danzig . . . . .                                                                                    | <i>Schwidop</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                   |
| 1880                                                                                                                                   | 1878                                                                                                             |
| <i>Salzmann, Rud.</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                                   | <i>Schwonder</i> , Apothekenbesitzer in Danzig . . . . .                                                         |
| 1867                                                                                                                                   | 1888                                                                                                             |
| <i>Salzmann, Carl</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                                   | <i>Seligo</i> , Dr. phil., Geschäftsführer des Westpr.<br>Fischereivereins in Langfuhr . . . . .                 |
| 1875                                                                                                                                   | 1886                                                                                                             |
| <i>Samuelson</i> , Dr. med. in Königsberg O.-Pr. . . . .                                                                               | <i>Semon</i> , Dr., Sanitätsrath in Danzig . . . . .                                                             |
| 1885                                                                                                                                   | 1853                                                                                                             |
| <i>Sander, M. E.</i> , Kaufmann in Hamburg<br>(Corresp. Mitglied) . . . . .                                                            | <i>Senkpiel</i> , Gutsbes. in Wonneberg bei Danzig . . . . .                                                     |
| 1876                                                                                                                                   | 1874                                                                                                             |
| <i>Samter</i> , Dr., Stadtrath in Danzig . . . . .                                                                                     | <i>Seydler</i> , Conrector in Braunsberg (Corresp.<br>Mitglied) . . . . .                                        |
| 1876                                                                                                                                   | 1869                                                                                                             |
| <i>von Sandberger</i> , Dr., Professor in Würz-<br>burg (Corresp. Mitglied) . . . . .                                                  | v. <i>Sierakowsky</i> , Dr., Graf auf Waplitz,<br>Kr. Stuhm . . . . .                                            |
| 1888                                                                                                                                   | 1890                                                                                                             |
| <i>Sauer</i> , Lithograph in Danzig . . . . .                                                                                          | <i>Siewert, Rob.</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                              |
| 1872                                                                                                                                   | 1875                                                                                                             |
| <i>Sauerhering</i> , Bank-Director in Danzig . . . . .                                                                                 | <i>Simon</i> , Dr., Arzt in Danzig . . . . .                                                                     |
| 1866                                                                                                                                   | 1879                                                                                                             |
| <i>Schaefer</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                                         | <i>Staberow</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                   |
| 1885                                                                                                                                   | 1869                                                                                                             |
| <i>Scharffenorth</i> , Dr. med. in Danzig . . . . .                                                                                    | <i>Staeck, Ad.</i> , Gutsbesitzer in Legatsriess . . . . .                                                       |
| 1889                                                                                                                                   | 1883                                                                                                             |
| <i>Schahnasjahn</i> , Gutsbes. z. Altdorf bei Danzig . . . . .                                                                         | <i>Starck</i> , Dr., Medicinalrath, Arzt in Danzig . . . . .                                                     |
| 1882                                                                                                                                   | 1866                                                                                                             |
| <i>Scheeffer</i> , Realgymnasiallehrer in Danzig . . . . .                                                                             | <i>Steffens, Max</i> , Consul in Danzig . . . . .                                                                |
| 1878                                                                                                                                   | 1873                                                                                                             |
| <i>Scheele</i> , Dr., Sanitätsrath in Danzig . . . . .                                                                                 | <i>Steffens, Otto</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                             |
| 1870                                                                                                                                   | 1877                                                                                                             |
| <i>Scheinert</i> , Buchhändler in Danzig . . . . .                                                                                     | <i>Steimmig, R.</i> , Fabrikbesitzer in Danzig . . . . .                                                         |
| 1868                                                                                                                                   | 1871                                                                                                             |
| <i>Scheller</i> , Apothekenbesitzer in Danzig . . . . .                                                                                | <i>Steimmig, R., jun.</i> , Chemiker in Bölkau . . . . .                                                         |
| 1882                                                                                                                                   | 1878                                                                                                             |
| <i>Schellwien, Julius</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                                               | <i>Stobbe, Franz</i> , Dr., Arzt in Danzig . . . . .                                                             |
| 1877                                                                                                                                   | 1879                                                                                                             |
| <i>Schepky</i> , Dr., Chemiker in Danzig . . . . .                                                                                     | <i>Stoddart, Francis</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                                          |
| 1866                                                                                                                                   | 1877                                                                                                             |
| <i>Schinanski</i> , Dr. med. in Stuhm . . . . .                                                                                        | <i>Strasburger</i> , Dr., Professor und Geh. Regie-<br>rungsrath in Bonn a. Rh. (Corresp.<br>Mitglied) . . . . . |
| 1886                                                                                                                                   | 1880                                                                                                             |
| <i>Schimmelpfennig</i> , Post-Director a. D. in Jena<br>(Corresp. Mitglied) . . . . .                                                  | v. <i>Stumpfeldt</i> , Landrath a. D. in Danzig<br>(Corresp. Mitglied) . . . . .                                 |
| 1865                                                                                                                                   | 1875                                                                                                             |
| <i>Schirlitz</i> , Dr., Lehrer an der Victoria-<br>Schule in Danzig . . . . .                                                          | <i>Suhr, P.</i> , Gymnasiallehrer in Danzig . . . . .                                                            |
| 1885                                                                                                                                   | 1890                                                                                                             |
| <i>Schlücker</i> , Bernsteinwaaren-Fabrikant in<br>Langfuhr . . . . .                                                                  | <i>Tenzer</i> , Major u. Director der Artillerie-<br>werkstatt in Danzig . . . . .                               |
| 1886                                                                                                                                   | 1885                                                                                                             |
| <i>Schlueter</i> , Realgymnasiallehrer in Danzig . . . . .                                                                             | <i>Terletzki</i> , Dr. phil., Gymnasiallehrer in<br>Danzig . . . . .                                             |
| 1879                                                                                                                                   | 1889                                                                                                             |
| <i>Schmechel</i> , Landschafts-Secretair in Danzig . . . . .                                                                           | <i>Thorell</i> , Dr., Professor in Sori (Liguria)<br>(Corresp. Mitglied) . . . . .                               |
| 1868                                                                                                                                   | 1875                                                                                                             |
| <i>Schmidt, August</i> , Dr., Gymnasiallehrer in<br>Lauenburg in Pommern . . . . .                                                     | <i>Tornwaldt</i> , Dr., Arzt in Danzig . . . . .                                                                 |
| 1879                                                                                                                                   | 1870                                                                                                             |
| <i>Schnaase</i> , Gymnasiallehrer in Pr. Stargard . . . . .                                                                            | <i>Treichel, A.</i> , Rittergutsbesitzer auf Hoch-<br>Paleschken, Kr. Berent . . . . .                           |
| 1883                                                                                                                                   | 1876                                                                                                             |
| <i>Schneller</i> , Dr., Arzt in Danzig . . . . .                                                                                       |                                                                                                                  |
| 1855                                                                                                                                   |                                                                                                                  |

| Aufgen. im Jahre                                                         | Aufgen. im Jahre                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Treptow, Emil</i> , Bergingenieur in Freiberg<br>in Sachsen . . . . . | <i>Wirthschaft, Wilh.</i> , Kaufmann in Danzig .                                       |
| 1890                                                                     | 1880                                                                                   |
| <i>Vaerting</i> , Dr. med. in Neufahrwasser . . .                        | <i>Witt</i> , Kreisschulinspector in Zoppot . . .                                      |
| 1880                                                                     | 1887                                                                                   |
| <i>Wachowski, Rudolf</i> , Kreissecretair in Berent                      | <i>Wodtke</i> , Dr. med., Kreisphysikus in<br>Dirschau . . . . .                       |
| 1882                                                                     | 1888                                                                                   |
| <i>Wacker</i> , Oberlehrer a. D. in Berlin . . .                         | <i>Wolff</i> , Kaufmann in Danzig . . . . .                                            |
| 1867                                                                     | 1875                                                                                   |
| <i>Wagner</i> , Dr. med. in Zoppot . . . . .                             | <i>Zeuschner</i> , Dr., Regierungs- und Geheimer<br>Medicinal-Rath in Danzig . . . . . |
| 1890                                                                     | 1872                                                                                   |
| <i>Wallenberg, Abrah.</i> , Dr., Arzt in Danzig                          | <i>Ziegenhagen</i> , Kaufmann in Danzig . . .                                          |
| 1865                                                                     | 1875                                                                                   |
| <i>Wallenberg, Adolf</i> , Dr., Arzt in Danzig .                         | <i>Ziem</i> , Dr., Arzt in Danzig . . . . .                                            |
| 1887                                                                     | 1885                                                                                   |
| <i>Wallmüller</i> , Dr., Oberstabsarzt in Danzig                         | <i>Zimmermann</i> , Mühlenbaumeister in Danzig                                         |
| 1887                                                                     | 1867                                                                                   |
| <i>Weiss</i> , Rechtsanwalt und Notar in Danzig                          | <i>Zimmermann</i> , Ingenieur in Danzig . . .                                          |
| 1890                                                                     | 1883                                                                                   |
| <i>Weissblum</i> , Dr. med. in Danzig . . . . .                          | <i>Zühlke</i> , Dr. med., Danzig . . . . .                                             |
| 1890                                                                     | 1889                                                                                   |
| <i>Westpreussischer Ingenieurverein</i> , in Danzig                      | <i>Zynda</i> , Lehrer in Stuhm . . . . .                                               |
| 1890                                                                     | 1883                                                                                   |

## B. Mitglieder der anthropologischen Section.

|                                                                                                    |                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <i>Abegg</i> , Dr., Med.-Rath und Geh. Sanitätsrath in<br>Danzig.                                  | <i>Kosmack</i> , Stadtrath in Danzig.                                |
| <i>Anger</i> , Dr., Gymnasial-Director in Graudenz.                                                | <i>Kretschmann</i> , Dr., Gymnasial-Director in Danzig.              |
| <i>Bahnsch</i> , Dr., Professor in Danzig.                                                         | <i>v. Kries</i> , Rittergutsbesitzer auf Kl. Wazmiers.               |
| <i>Bail</i> , Dr., Professor in Danzig.                                                            | <i>Lakowitz</i> , Dr., Gymnasiallehrer in Danzig.                    |
| <i>Bajohr</i> , Ober-Postcommissarius in Königsberg.                                               | <i>Lampe</i> , Dr., Professor in Danzig.                             |
| <i>Baum</i> , Dr., Chefarzt in Danzig.                                                             | <i>Lemke</i> , Fräulein in Berlin.                                   |
| <i>Berger</i> , Joh., Kaufmann in Danzig.                                                          | <i>Lissauer</i> , Dr., Arzt in Danzig.                               |
| <i>Bertling</i> , Archidiaconus in Danzig.                                                         | <i>Lohmeyer</i> , Professor, Oberlehrer in Danzig.                   |
| <i>Carnuth</i> , Dr., Prof., Gymnasial-Director in Danzig.                                         | <i>Mac-Lean</i> , Rittergutsbesitzer auf Roschau, Kreis<br>Dirschau. |
| <i>Chevalier</i> , Pfarrer in Langenau bei Freystadt.                                              | <i>Märcker</i> , Rittergutsbes. auf Rohlau, Kr. Schwetz.             |
| <i>Conwentz</i> , Dr., Professor, Director des West-<br>preussischen Provinzial-Museums in Danzig. | <i>Medem</i> , Dr., Gymnasiallehrer in Danzig.                       |
| <i>Dieckhoff</i> , Rittergutsbesitzer auf Lindenhoff, Kreis<br>Karthaus.                           | <i>Medem</i> , Postdirector a. D. in Danzig.                         |
| <i>Drawe</i> , Rittergutsbesitzer auf Saskoschin.                                                  | <i>Mencke</i> , E., Kaufmann in Danzig.                              |
| <i>Fink</i> , Ober-Regierungsrath in Cöln a. R.                                                    | <i>Momber</i> , Professor, Oberlehrer in Danzig.                     |
| <i>v. Flanz</i> , Pfarrer in Marienwerder.                                                         | <i>Münsterberg</i> , Kaufmann in Danzig.                             |
| <i>v. Flotow</i> , Oberstlieutenant in Spandau.                                                    | <i>Nauck</i> , Rector in Schlochau.                                  |
| <i>Friedländer</i> , Dr., Arzt in Danzig.                                                          | <i>Oehlschläger</i> , Dr., Arzt in Danzig.                           |
| <i>Gaebel</i> , Buchhändler in Danzig.                                                             | <i>Otto</i> , Stadtbaumeister in Danzig.                             |
| <i>v. Grass</i> , Rittergutsbesitzer auf Klanin.                                                   | <i>Peters</i> , Dr., Rector in Danzig.                               |
| <i>Hanff</i> , Dr., Arzt in Danzig.                                                                | <i>Pfeffer</i> , Dr., Professor in Danzig.                           |
| <i>Helm</i> , O., Stadtrath in Danzig.                                                             | <i>Pincus</i> , Dr., Arzt in Danzig.                                 |
| <i>Hendewerk</i> , Stadtrath, Medicinal-Assessor in<br>Danzig.                                     | <i>Rickert</i> , Reichstags-Abgeordneter in Berlin.                  |
| <i>Hoene</i> , Rittergutsbesitzer auf Pempau.                                                      | <i>Scheele</i> , Dr., Sanitätsrath in Danzig.                        |
| <i>Hoffmann</i> , Fabrikant in Danzig.                                                             | <i>Scheinert</i> , Buchhändler in Danzig.                            |
| <i>Holtz</i> , J., Kaufmann in Danzig.                                                             | <i>Schmechel</i> , Landsch.-Secretair in Danzig.                     |
| <i>Jakob</i> , Dr., Orientalist in Berlin.                                                         | <i>Schneller</i> , Dr., Arzt in Danzig.                              |
| <i>Kafemann</i> , Buchdruckerei-Besitzer in Danzig.                                                | <i>Schultze</i> , Realgymnasiallehrer a. D. in Danzig.               |
| <i>Kauffmann</i> , Walter, Kaufmann in Danzig.                                                     | <i>Schwonder</i> , Apotheker in Danzig.                              |
| <i>Kayser</i> , Astronom in Danzig.                                                                | <i>Semon</i> , Dr. med., Sanitätsrath in Danzig.                     |
| <i>Kölp</i> , Dr., Ober-Med.-Rath in Oldenburg.                                                    | <i>Simon</i> , Dr., Arzt in Danzig.                                  |
|                                                                                                    | <i>Staberow</i> , Kaufmann in Danzig.                                |
|                                                                                                    | <i>Starck</i> , Dr., Medicinalrath in Danzig.                        |

*v. Winter*, Geh.-Rath u. Oberbürgermeister a. D.  
in Danzig.  
*Witt*, Reg.-Feldmesser in Danzig.  
*Wodtke*, Dr., Kreisphysikus in Dirschau.  
*v. Wrangell*, Baron, Kaiserl. Russischer Staats-  
rath und General-Consul in Danzig.  
*Zeyning*, Wirklicher Admiralitätsrath und Werft-  
Director in Danzig.  
*Ziem*, Dr., Arzt in Danzig.

*Steimmig*, R., Fabrikbesitzer in Danzig.  
*Steimmig*, R. jun., Kaufmann in Danzig.  
*Steinwender*, Gymnasial-Oberlehrer in Danzig.  
*Stryowski*, Kustos am Stadtmuseum in Danzig.  
*Tornwaldt*, Dr., Arzt in Danzig.  
*Wallenberg*, Dr., Arzt in Danzig.  
*Wedding*, Rittergutsbesitzer auf Gulbien bei  
Deutsch-Eylau  
*Werner*, Dr., Rabbiner in Danzig.

## C. Mitglieder der Section für Physik und Chemie.

*Bail*, Th., Dr., Professor in Danzig.  
*Berger*, Joh., Kaufmann u. Chemiker in Danzig.  
*Büttner*, R., Gymnasiallehrer in Danzig.  
*Dommasch*, F., Buchhalter in Danzig.  
*Evers*, H., Gymnasiallehrer in Danzig.  
*Freymuth*, J., Dr., Oberarzt in Danzig.  
*Greffin*, Telegraphen-Director in Danzig.  
*Helm*, O., Stadtrath in Danzig.  
*Keil*, P., Gymnasiallehrer in Danzig.  
*Kayser*, E., Astronom in Danzig.  
*Kiesow*, J., Dr., Gymnasial-Oberlehrer in Danzig.

*Lampe*, H., Dr., Professor in Danzig.  
*Lietzmann*, H., Feuervers.-Inspector-  
*Marschalk*, C., Kaiserlicher Maschinenmeister in  
Neufahrwasser.  
*Momber*, A., Professor in Danzig.  
*Müller*, A. W., Consul, Ingenieur in Danzig.  
*Scheeffe*, E., Gymnasiallehrer in Danzig.  
*Schepky*, B., Dr., Chemiker in Danzig.  
*Schirlitz*, P., Dr., Lehrer an der Viktoriaschule  
in Danzig.  
*Schumann*, E., Gymnasial-Oberlehrer in Danzig.

## D. Mitglieder der medicinischen Section

sind alle Aerzte, welche Mitglieder der Naturforschenden Gesellschaft sind.

Im Jahre 1889 beteiligten sich an den Sitzungen der medicinischen Section:

Die Herren Dr. *Abegg*, Vorsitzender.  
„ *Scheele*, San.-Rath,  
Schriftführer.  
„ *Aefner*, Oberstabsarzt.  
„ *Baum*, Chefarzt.  
„ *Böttcher*.  
„ *Boretius*, Oberstabsarzt.  
„ *Bremer*.  
„ *Colla*.  
„ *Farne*, Kreis-Physikus.  
„ *Freymuth*, Oberarzt und  
Kreis-Physikus.  
„ *Friedländer*.  
„ *Goetz*.  
„ *Goldschmidt*.  
„ *Hanff*.  
„ *Hinze*, Oberstabsarzt a. D.  
„ *Kahle*.  
„ *Kasprzik*.  
„ *Kresten*.  
„ *Kohtz*.

Die Herren Dr. *Krosta*, Stabsarzt.  
„ *Lewy*.  
„ *Liévin*.  
„ *Lissauer*.  
„ *Loch*.  
„ *Merkel*.  
„ *Müller*.  
„ *Oehlschläger*.  
„ *Penner*.  
„ *Pincus*.  
„ *Poelchen*.  
„ *Reimann*.  
„ *Scharfenorth*.  
„ *Schröter*.  
„ *Semon*, Sanitätsrath.  
„ *Simon*.  
„ *Tornwaldt*.  
„ *Wallenberg*, jun. I.  
„ *Wallenberg*, jun. II.  
„ *Wallenberg*, sen.

## E. Mitglieder des Vorstandes der Gesellschaft.

Für das Jahr 1891 sind gewählt worden als:

Director: Professor Dr. *Bail*.

Vicedirector: Geh. Sanitätsrath, Med.-R. Dr. *Abegg*.

Secretär für innere Angelegenheiten: Sanitätsrath Dr. *Semon*.

Secretär für äussere Angelegenheiten: Professor Dr. *Conwentz*.

Schatzmeister: Kaufmann *Otto Münsterberg*.

Bibliothekar: Astronom *Kayser*.

Inspektor des physikalischen Cabinets: Professor Dr. *Lampe*.

Inspektor der naturwissenschaftlichen Sammlungen (gleichzeitig Ordner der Vorträge):  
Professor *Momber*.

Inspektor der anthropologisch-ethnographischen Sammlung: Dr. med. *Lissauer*.

Hausinspektor: Landesbauinspektor *Breda*.

---

Vorsitzender der anthrop.-ethnogr. Section ist Dr. med. *Lissauer*.

Vorsitzender der Section für Physik und Chemie ist Prof. *Momber*.

Vorsitzender der medicinischen Section ist Geh. Sanitätsrath Dr. *Abegg*.

Vorsitzender des Westpreussischen Fischerei-Vereins ist Regierungs-Rath *Meyer*.

---

**Mittheilungen über Personalveränderungen der Mitglieder bitten wir dem Director der Gesellschaft anzuzeigen.**

---

## **Verzeichniss**

der

im Jahre 1890 durch Tausch, Kauf und Schenkung  
erhaltenen Bücher.

### **Asien.**

Calcutta. Asiatic society of Bengal.

Proceedings 1889 Nr. 7—10. 1890 No. 1—3. Calcutta 1889, 90. 8

### **Belgien.**

Brüssel. Société entomolog. de Belgique.

Annales. Tom. 32, 33. Bruxelles 1888, 89. 8.

Lüttich. Société géolog. de Belgique.

Annales. Tom. 17. Liv. 1—3. Liège 1890. 8.

### **Central-Amerika.**

Mexico. Société Científica „Antonio Alzate“.

Boletín mensual. Tom. 2. No. 2—12. 1889. 8.

Memorias. Tom. 3. No. 9, 10. México 1890. 8.

Deutsch. wissensch. Verein.

Mittheilungen Bd. 1. H. 1, 2. México 1890. 4.

### **Dänemark.**

Kopenhagen. K. Dänische Akademie der Wissenschaften.

Oversigt over det K. D. Vidensk. selskabs forhandl. i. Aar. 1889.

No. 2, 3. 1890. No. 1. Kjöbenhavn 8.

Mémoires, 6 Sér., Vol. 5 No. 1, 2. Vol. 6 No. 1. Copenhague.  
1889, 90. 4.

Société r. des antiquaires du nord.

Aarbøger 1889 Bd. 4. H. 4. 1890. Bd. 5 H. 1—3. Kjöbenhavn 8.

Mémoires de la soc. r. des antiq. du Nord. N. S. 1889. Copenh. 8.

Nordiske fortidsminder. H. 1. Kjöb. 1890. fol.

Société botan.

Tidskrift Bd. 17 H. 4. Kjöbenh. 1890. 8.

Meddelelser Bd. 2 No. 7—8. Kjöbenh. 1890. 8.

Festskrift udg. af d. botan. forening i. Kjöbenhavn 1890. Kjö. 1890. 8.

## Deutschland.

Bamberg. Naturforschende Gesellsch.

Bericht 15. Bamberg. 1890. 8.

Berlin. K. Preuss. Akademie d. Wissensch.

Sitzungsberichte 1889 No. 39—53. 1890 No. 1—40. Berlin 8.

Abhandlungen aus d. Jahre 1889. Berlin 1890. 4.

K. Preuss. meteorol. Institut.

Ergebnisse der meteorol. Beob. 1889. H. 2. 1890. H. 1. Berlin 1889, 90. 4.

Gesellschaft f. Erdkunde.

Verhandlungen Bd. 16 No. 10. Bd. 17 No. 1—9. Berlin 1889, 90. 8.

Gesellsch. naturforsch. Freunde.

Sitzungsberichte i. d. J. 1889. Berlin 1889. 8.

Hydrographisches Amt der Admiralität.

Annalen der Hydrogr. und marinim. Meteorol. Jhg. 18. Berlin 1890. 8.

Deutsche geolög. Gesellschaft.

Zeitschrift Bd. 41 H. 3, 4. Bd. 42 H. 1, 2. Berlin 1889, 90. 8.

Register zu Bd. 31—40. Berlin 1889. 8.

Deutsche entomol. Gesellsch.

Deutsche entomol. Zeitschrift. 1890. H. 1, 2. Berlin 1890. 8.

Gesellsch. für Anthrop., Ethnol. u. Urgeschichte.

Verhandlungen 1889 Juni—1890 Juni. Berlin. 8.

Physikalische Gesellschaft.

Fortschritte der Physik i. J. 1883. Jhg. 39. Abth. 3. Berlin 1890. 8.

Bonn. Naturhistor. Verein.

Verhandlungen Jhg. 46 H. 2. Jhg. 47 H. 1. Bonn 1889, 90. 8.

Bremen. Naturwiss. Verein.

Festschrift zur Feier des 50j. Bestehens. (Abhandl. Bd. 11 H. 1.)  
Bremen 1889. 8.

Abhandlungen. Bd. 11 H. 2. Bremen 1890. 8.

Breslau. Schles. Gesellsch. f. Vaterl. Cultur.

Jahresbericht 67. 1889. Breslau 1890. 8.

Verein für das Museum Schles. Alterthümer.

Schles. Vorzeit. Bericht 71—74. Breslau 1890. 8.

Verein f. Schles. Insektenkunde.

Zeitschrift für Entomol. H. 15. Breslau 1890, 8.

Brünn. Naturforscher-Verein.

Verhandlungen Bd. 27. 1888. Brünn 1889. 8.

- Bericht 7 der meteor. Commission 1887. Brünn 1889. 8.
- K. K. Mähr. Schles. Gesellsch. z. Beförderung des Ackerbaues.  
Mittheilungen 1889. Jhg. 69. Brünn 4. (2 Exempl.)
- Budapest. K. Ungar. naturwiss. Gesellschaft.  
Mathem. u. naturwiss. Berichte aus Ungarn. Bd. 7. Juni 1888—Oct.  
1889. Budapest. 1890. 8.  
Mathem. és termesz. ertösítő. 8 Köt. füz. 3—9. Budapest 1890. 8.  
Termész. füzetek. Vol. 12. 4. Vol. 13 1. Budapest 1890. 8.
- K. Ungar. Geolog. Landesanstalt.  
Földtani Közlöny (geol. Mitth.) 1889. 11—12. 1890 1—7. Budap. 8.  
Jahresbericht der k. geol. Landesanstalt f. 1888. Budap. 1890. 8.  
Mittheilungen der k. geol. Landesanstalt Bd. 5 H. 1, 2. Bd. 6 H.  
1—10. Budapest 1877—84. 8. Bd. 9. H. 1, 2. Budap. 1890. 8.
- Archäolog. Gesellschaft.  
Archäol. értesítő. X. Köt. 1—4. Budap. 1890. 8.  
A Magyar tud. akadémia Kiadványai 1830—89. Budap. 1890. 8.
- Chemnitz. Naturwiss. Gesellsch.  
Bericht 11. Chemnitz 1890. 8.
- Danzig. Westpr. Provinzial-Museum.  
Bericht über die Verwaltung d. naturhist., archäol. und ethnolog.  
Sammlungen 1889. Danzig 4.
- Westpr. Fischerei-Verein.  
Mittheilungen, Bd. 3 No. 1—4. Danzig 1890. 8.  
3. D. Fischereitag. Festgabe für die Theilnehmer. Danzig 1890. 8.
- Darmstadt. Verein für Erdkunde.  
Notizblatt. Folge 4 H. 10. Darmstadt 1889. 8.
- Dresden. Sternwarte des Herrn von Engelhardt.  
Observations astronomiques faites par d'Engelhardt. 2 Partie. Dresden  
1890. 4.
- Naturwiss. Gesellschaft Isis.  
Sitzungsberichte 1889. Juli—Decbr. Dresden 1890. 8.  
Gesellsch. f. Natur u. Heilkunde.  
Jahresbericht 1889—90. Dresd. 1890. 8.
- Emden. Naturforschende Gesellschaft.  
Jahresbericht 74. 1888—89 nebst Festschrift des 75j. Bestehens.  
Emden 1890. 8.
- Erfurt. K. Akademie gemeinnütz. Wissensch.  
Jahrbücher. N. F. H. 16. Erfurt 1890. 8.
- Erlangen. Physik.-med. Societät.  
Sitzungsberichte H. 21, 22. 1889, 1890. München 1890. 8.
- Frankfurt a. M. Senckenb. naturf. Gesellschaft.  
Abhandlungen Bd. 16 H. 1. Frankf. a. M. 1890. 4.  
Bericht 1889 und 1890. Frankf. a. M. 8.

## Physik. Verein.

Jahresbericht 1887—88. 1888—89. Frankf. a. M. 1889. 90. 8.

## Frankfurt a. O. Naturwiss. Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.

Monatl. Mittheilungen. 7. Jhg. No. 9—12. 8. Jhg. No. 1—7. Frankfurt 1889, 90. 8.

Societatum litterae. Oct.-Dec. 1889. Jan.—März, Juli—Septbr. 1890.

Frankf. a. O. 8.

## Giessen. Oberhess. Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde.

Bericht 27. Giessen 1890. 8.

## Görlitz. Oberlausitz. Gesellsch. d. Wissensch.

Magazin, neues, Bd. 65 H. 2. Bd. 66 H. 1. Görlitz 1889, 90. 8.

## Gesellsch. f. Anthropologie u. Urgeschichte der Oberlausitz.

Jahreshefte. 1. 1889. Görlitz 1890. 8.

## Göttingen. K. Gesellsch. d. Wissensch.

Nachrichten a. d. J. 1889. Göttingen 1889. 8.

## Graz. Naturwiss. Verein für Steiermark.

Mittheilungen 1889. Jhg. 26. Graz 1890. 8.

## Verein der Aerzte in Steiermark.

Mittheilungen. Vereinsjahr 1889. 26. Jhg. Graz 1890. 8.

## Greifswald. Universität.

174 Dissertationen und Indices. Chronik.

Naturwiss. Verein f. Neuvorpommern und Rügen.

Mittheilungen Jhg. 21. 1889. Berlin 1890. 8.

## Halle a. S. K. Leopold-Carol. Deutsche Akademie der Naturforscher.

Leopoldina 1890. Halle a. S. 4.

## Verein f. Erdkunde.

Mittheilungen 1890. Halle a. S. 1890. 8.

## Naturwiss. Verein.

Zeitschrift f. d. Naturwiss. 1889. H. 3—6. 1890. H. 1—3.

## Hamburg. Deutsche Seewarte.

Die internationale Polarforschung 1882—83. Bd. 2. Beschreibende Naturw. (Neumayer) Hamburg 1890. 8.

D. überseeische meteor. Beob., gesammelt u. herausgeb. v. d. D. Seewarte. H. 3. Hamburg 4.

Aus dem Archiv d. D. Seewarte. Jhg. 12. 1888. Hamburg 1890. 4.

Monatl. Uebersicht der Witterung d. D. Seewarte. 1889 Septbr. bis 1890 Mai.

Monatl. Uebersicht d. Witterung f. jeden Monat des Jahres 1889.

Beiheft 2, 3. Hamburg 1889. 4.

## Geographische Gesellschaft.

Mittheilungen 1889—90. H. 1. Hamburg 1889. 8.

## Naturwiss. Verein.

Abhandlungen aus d. Gebiet der Naturwiss. Bd. 11 H. 1. Hamburg 1889. 4.

- Naturhist. Museum.  
 Mittheilungen. Jhg. 7. 1889. Hamburg 1890. 8.  
 Mathemat. Gesellschaft.  
 Festschrift, herausgegeb. v. d. math. Gesellsch. anlässl. ihres 200j.  
 Jubelfestes 1890. I. Th. Leipzig 1890. 8.
- Hannover. Naturhist. Gesellschaft.  
 Jahresbericht, 38 u. 39, 1887—89. Hannover 1890. 8.
- Jena. Med.-naturwiss. Gesellschaft.  
 Jenaische Zeitschrift. Bd. 24. Jena 1889, 90. 8.
- Iglo. Ungar. Karpaten-Verein.  
 Jahrbuch. Jhg. 17. 1890. Igló 1890. 8.
- Insterburg. Alterthums-Gesellschaft.  
 Jahresbericht 1888—89. Insterburg 1890. 8.
- Klagenfurt. Naturhistor. Landesmuseum von Kärnthen.  
 Jahrbuch H. 20. Klagenfurt 1889. 8.  
 Diagramme der magn. u. meteor. Beobachtgn. 1889 fol.
- Klausenburg. Botan. Verein.  
 Magyar növénytanilapok. 13 Kötet. Koloszs. 1890. 8.  
 Brassai növényszerv. Koloszsvárt 1890. 8.
- Königsberg i. Ostpr. Physik.-ökonom. Gesellschaft.  
 Schriften Jhg. 30. 1889. Königsberg 1890. 4. Geolog. Karte Section 13.  
 Alterthums-Gesellschaft Prussia.  
 Sitzungsberichte 45. 1888—89. Königsberg 1890. 8.
- Krakau. Akademie der Wissenschaften.  
 Pamietnik. Tom. 16, 17. Krakowie 1889, 90. 4.  
 Rozprawie. Tom. 19, 20. Krakowie 1889, 90. 8.  
 Sprawozdanie. Tom. 22—24. Krakowie 1888, 89. 8.  
 Zbior wiadomości do antropol. Krajowej. Tom. 13. Krakowie 1889. 8.  
 Rosznik zarządu akad. uniejetności. 1888. Krakowie 1889. 8.  
 Atlas geol. Galicyi zeszyt 1, 2 Krakowie 1887, 88; und Text.  
 Anzeiger 12 1889, 1890 1—7, 10, 11. Krakowie 1889, 90. 8.
- Landshut (Bayern). Botan. Verein.  
 Bericht 11, 1888—89. Landshut 1889. 8.
- Böhm. Leipa. Nordböhm. Excursions-Club.  
 Mittheilungen Jhg. 13 H. 1—4. Leipa 1890. 8.  
 Hantschel, botan. Wegweiser im Gebiet d. Nordböhm. Excursions-  
 Clubs. Leipa 1890. 8.
- Leipzig. K. Sächsische Gesellschaft d. Wissensch.  
 Bericht über die Verhandlungen. Math. phys. Cl. 1889 II—IV,  
 1890 I. Leipzig 8.  
 Register zu d. Jhgn. 1846—85. Bd. 1—12.  
 Naturforschende Gesellschaft.  
 Sitzungsberichte Jhg. 15, 16. Leipzig 1890. 8.

- Verein für Erdkunde.  
 Mittheilungen 1889. Leipzig 1890. 8.
- Fürstl. Jablonowskische Gesellschaft.  
 Preisschriften Nr. 10. Leipzig 1890. 8.
- Linz. Verein f. Naturkunde in Oesterr. ob der Enns.  
 Jahresbericht 19. 1889. Linz 8.
- Museum Francisco-Carolinum.  
 Bericht 48. Linz 1890. 8.
- Lübben. Niederlausitz. Gesellsch. f. Anthropol. u. Urgeschichte.  
 Mittheilungen H. 6. Lübben 1890. 8.  
 Zeitschrift d. Niederlaus. G. Bd. 1. Lübben 1890. 8.
- Lüneburg. Naturwiss. Verein f. d. Fürstenthum Lüneburg.  
 Jahreshäfte 11, 1888, 89. Lüneburg 1890. 8.
- Magdeburg. Naturwiss. Verein.  
 Jahresbericht u. Abhdlgn. f. 1888, 1889. Magdeburg 1889, 90. 8.
- Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwiss.  
 Sitzungsberichte 1889. Marburg 1890. 8.
- Metz. Verein für Erdkunde.  
 Jahresbericht 12. 1889/90. Metz 1890. 8.
- Mülhausen i. E. Industrielle Gesellschaft.  
 Jahresbericht 1889/90. Mülhausen 1889/90. 8.
- München. K. Bayer. Akademie der Wissenschaften.  
 Abhandlungen der math.-phys. Classe Bd. 17, Abth. 1.  
 Festreden: 1) Groth, über die Molecularbeschaffenheit der Krystalle.  
 München 1888. 4. 2) Lommel, S. Simon Ohm's wiss. Leistungen.  
 München 1889. 4.  
 Sitzungsberichte 1889 H. 3. 1890 H. 1—3. München 8.  
 Neue Annalen der K. Sternwarte in Bogenhausen bei München  
 (Seeliger). Bd. 1. München 1890. 4.
- Gesellschaft für Morphologie und Physiologie.  
 Sitzungsberichte 1889 V. H. 2, 3 1890 VI. H. 1, 2. München 8.
- Münster. Westph. Verein für Wissensch. u. Kunst.  
 Jahresbericht 17, 1888. Münster 1889. 8.
- Neu-Brandenburg. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.  
 Archiv, Jhg. 43. 1889. Güstrow 1890. 8.
- Neustadt-Eberswalde. Forstakademie.  
 Jahresbericht über die Beobachtungsergebnisse Jhg. 15. 1889. Berlin  
 1890. 8.
- Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft.  
 Jahresbericht 1889. Abhandlungen VIII. Bd. Bogen 8—13. Nürn-  
 berg 1890. 8.
- German. Nationalmuseum.  
 Mittheilungen Bd. 2. H. 3, 1889. Nürnberg 1889. 8.

- Anzeiger Bd. 2. H. 3, 1889. Nürnberg 1889. 8.  
 Katalog der im Museum vorhandenen interessanten Bucheinbände etc.  
 Nürnberg 1889. 8.
- Prag. K. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.  
 Abhandlungen der math.-naturw. Classe 1889/90. (Folge 7, Bd. 3.)  
 Prag 1890. 4.  
 Sitzungsberichte 1889. Band II. 1890, Bd. I. Prag 8.  
 Jahresbericht für das Jahr 1889. Prag 1890. 8.  
 Astron. Beobachtungen der Sternwarte Prag 1885—87. (Weinek.)  
 Append. zu Jhg. 46—48. Prag 1890. 4.  
 Magn. u. meteor. Beobachtungen der k. k. Sternwarte. 1889. Jhg. 50.  
 Prag 1890. 4.  
 Listy Chemické Rockn. 14 C. 1—6. Praze 1889/90. 8.  
 Lese- und Redehalle d. D. Studenten.  
 Jahresbericht 1889. Prag 1890. 8. (2 Expl.)
- Regensburg. K. Bayer. botan. Gesellschaft.  
 Denkschriften Bd. 6. Regensburg 1890. 4.  
 Naturwiss. Verein.  
 Berichte H. 2. 1888/89. Regensburg 1890. 8.
- Reichenbach. Jahresbericht 22 der Philomathie. Reichenbach 1890. 8.
- Schwerin. Verein für Mecklenburg. Geschichte und Alterthumskunde.  
 Jahrbücher und Jahresberichte Jhg. 55. Schwerin 1890. 8.
- Stettin. Entomolog. Verein.  
 Entomol. Zeitung Jhg. 50. 1889. Stettin 1889. 8.  
 Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Alterthumskunde.  
 Baltische Studien. Jhg. 39. H. 1—4. Jhg. 40. Stettin 1889/90. 8.  
 Monatsblätter 1889 Nr. 1—12. Stettin 8.
- Strassburg i. E. Universität.  
 3 Dissertationen.  
 Société des sciences agric. et arts de la Baisse-Alsace.  
 Bulletin 1889. Nr. 12 1890. Nr. 1—9. Strassbourg 8.
- Stuttgart. Württemberg. naturw. Verein.  
 Jahreshefte Jhg. 46. Stuttgart 1890. 8.  
 Württemb. Verein für Handelsgeographie.  
 Jahresbericht 7, 8 1888/89. Stuttgart 1890. 8.
- Triest. Società adriatica di scienze naturali.  
 Atti del museo civico di storia naturali di Vol. VIII. Trieste 1890. 8.  
 Bolletino della soc. adr. Vol. 12. Trieste 1890. 8.
- Wernigerode. Naturwiss. Verein des Harzes.  
 Schriften Bd. 4. 1889. Wernigerode 1889. 8.
- Wien. K. K. geolog. Reichsanstalt.  
 Jahrbuch 1889. H. 3, 4. 1890. H. 1, 2. Wien 8.  
 Verhandlungen 1889. No. 13—18. 1890. No. 1—9. Wien 8.

- K. K. zoolog. bot. Gesellschaft.  
 Verhandlungen 1889, Quartal 3, 4. 1890, Quartal 1, 2. Wien 8.
- K. K. naturhistor. Hofmuseum.  
 Annalen. Bd. 4. H. 4. Bd. 5. H. 1—3. Wien 1889/90. 8.
- K. K. geograph. Gesellschaft.  
 Mittheilungen. Bd. 22. 1889. Wien 1889. 8.
- Anthropolog. Gesellschaft.  
 Mittheilungen. Bd. 19. H. 4. Bd. 20. No. 1, 2. Wien 1889/90. 4.
- Verein zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse.  
 Schriften. Bd. 29. 1888—89. Bd. 30. 1889—90. Wien 8.
- Verein der Geograph. der Universität Wien.  
 Bericht über das 15. Vereinsjahr 1888—89. Wien 1889. 8.
- Würzburg. Physic.-medic. Gesellschaft.  
 Sitzungsberichte. Jhg. 1889. Würzburg 1889. 8.  
 Verhandlungen N. F. Bd. 23. Würzburg 1890. 8.
- Zwickau. Verein für Naturkunde.  
 Jahresbericht 1889. Zwickau 1890. 8.

### Frankreich.

- Amiens. Société Linnéenne du Nord de la France.  
 Mémoires Tom. 7. 1886—88. Amiens 1889. 8.
- Bordeaux. Société des sciences phys. et nat.  
 Mémoires Sér. 3. Tom. 4, 5, Cah. 1. Paris 1888/89. 8.  
 Observations pluviometr. et thermom. 1887—88, 1888—89. Append.  
 Bordeaux 1888/89. 8.
- Paris. Ecole polytechnique.  
 Journal, Cah. 59. Paris 1889. 4.  
 Société d'ethnographie.  
 Bulletin Sér. 2. 1887. Nr. 5, 8—10. Paris 8.
- Toulouse. Académie des sciences, inscriptions et bell. lettr. Mémoires. Sér. 9.  
 Tom. 1. Toulouse 1889. 8.

### Grossbritannien.

- Cambridge. Philosoph. society.  
 Proceedings. Vol. 7. P. 1, 2. Cambr. 1890. 8.
- Dublin. Royal Dublin society.  
 The scientific proceedings N. S. Vol. 6. P. 7—9. Dublin 1889,  
 90. 8.
- Edinburgh. Royal Society.  
 Transactions. Vol. 33. P. 3, Vol. 35. P. 1—4. Edinburgh 1889, 90. 4.  
 Proceedings. Vol. 15, 16. Sess. 1887—88, 88—89. 8.

Glasgow. Natural history society.

Proceedings and transactions. Vol. 2, P. 2, 1887—88, Vol. 3 P. 1, 1888—89. Glasgow 1889, 90. 8.

London. Royal Society.

Proceedings. N. 284—294. London 1889, 90. 8.

Transactions, philosophical Vol. 180 A, B. 1889. London 1890. 4.

Nature, a weekly illustr. journal of science. N. 1053—1102. London 1890. 4.

## **Holland.**

Amsterdam. K. Akademie.

Verslagen en mededeelingen. Afd. natuurk. 3 R. Deel 6, 7. Amsterdam 1889, 90. 8.

Verhandelingen. Deel 27. Amsterdam 1890. 4.

Jarboek voor 1889. Amsterdam 8.

Gent. Kruitkundig genootschap Dodonaea. Botan. Jaarboek. Jhg. 2, 1890.

Gent 1890, 8.

Haarlem. Hollandsche maatschappij.

Archives Néerland. Tom. 24. Livr. 1—3. Haarlem 1890, 8.

Teylers stichting.

Archives du musée Teyler. Sér. 2. Vol. 3. P. 4. Haarlem 1890, 8.

Catalogue de la bibliothèque. Vol 2. Liv. 1—3. Haarlem 1889, 8.

Leiden. Reichsuniversität.

7 Dissertationen.

Sternwarte.

Publications internat. Déterm. de la différence de longitude entre Leyde et Paris. 1889, 4.

Annalen der Sternwarte in Leiden, herausg. v. van de Sande-Bakhuyzen, Bd. 5, 6. Haag 1890, 4.

Nederland. Deerkundige Vereeniging.

Tijdschrift. Ser. 2. Deel 2. Aufl. 4. Leiden 1889. 8.

## **Italien.**

Catania. Accademia gioenia di scienze naturali.

Bulletino mensile, fasc 9—14. Catania 1889, 90. 8.

Atti. Ser. 4. Vol. 1. Catania 1889, 4.

Florenz. Bibliotheca nazionale centrale.

Bolletino delle public. Ital. 1890. No. 97—119. indice, Firenze 1889. 90. 8.

R. istituto di studi superiori pratici sc.

Sezione di scienze fisich. e naturali.

Fano, saggio speriment. sul meccan. dei movimenti volunt. della testuggine palustre. Firenze 1884. 8.

- Pasqualini ed Roiti, osserv. della electr. atmosf. 1884. memorie 2.  
 Firenze 1885. 8.
- Magrini, osserv. della electr. 1884—86. Firenze 1888. 8.  
 Sezione di medic. et chir.
- Pellizari, archivio della scuola d'anatomia patolog. Vol. 3, 4. Firenze  
 1885. 86. 8.
- Modena. Società dei naturalisti.  
 Atti. Ser. 3. Vol. 8, 9. Ann. 23, fasc. 2, Ann. 24 fasc. 1. Modena  
 1889, 90. 8.
- Neapel. Zoologische Station.  
 Mittheilungen. Bd. 9, H. 3. Berlin 1890. 8.
- Padua. Società Veneto-Trentina di scienze naturali.  
 Atti, Vol. 11, fasc. 2. 1889. Padova 8.  
 Bulletino 1890. Luglio. Padova 1890. 8.
- R. istituto botan.  
 La nuova notarisia Apr., Giugno, Agosto, Oct. 1890. 8.
- Perugia. Accademia medico-chirurg.  
 Atti e rendiconti. Vol. 2. fasc. 1—3. Perugia 1890. 8.
- Pisa. Società Toscana di scienze naturali.  
 Memorie Vol. 10. Pisa 1889. 8.  
 Processi verbale Vol. 6. Vol. 7.
- Rom. Accademia dei Lincei.  
 Atti rendiconti Vol. 5. Sem 2. fasc. 8—13. Vol. 6. Sem. 1. fasc.  
 1—12. Sem. 2. fasc. 1—8. Roma 1889. 90. 4.  
 Memorie Ser. 4. Vol. 5. 1888. Roma 1888. 4.
- Accademia medica.  
 Atti. Ser. 2. Anno 15. 1888—89. Vol. 4. Roma 1889. 8.  
 Bulletino. Anno 15. fasc. 8. Anno 16. fasc. 1—5. Indice decennale  
 dei lavori publicati. Roma 1889. 90. 8.
- Bibliotheca nationale centrale Vitt. Emanuele.  
 Bolletino delle opere moderne straniere. Vol. 4. No. 4—6. 1889.  
 Vol. 5. No. 1—3. Roma 1890. 8.
- Venedig. Notarisia commentarium phycolog. Anno 4, 5. No. 16—20. Venezia  
 1889, 90. 8.
- Verona. Accademia d'agricolt., commercio ed arti.  
 Memorie. Ser. 3. Vol. 65. fasc. 1—3. Verona 1889. 8.

## Japan.

- Tokio. Observatoire astron. de Tōkyō.  
 Annales Tom. 1. fasc. 2. Tokio 1889. 4.
- Yokohama. D. Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens.  
 Mittheilungen 1889, 90 No. 43, 44. Yokohama 4.

**Nord-Amerika.**

- Boston. Boston society of natural history.  
 Proceedings. Vol. 24. Pars. 1. Boston 1889. 8.
- American academy of arts and sciences.  
 Proceedings. N. S. Vol. 15. P. 2. Vol. 16. Boston 1888, 89. 8.
- Cambridge. Mass. Harvard College.  
 Bulletin. Vol. 16 No. 6—9. Vol. 17 No. 6. Vol. 19 No. 1—4. Vol.  
 20 No. 1, 2. Cambridge 1889, 90. 8.
- Memoirs. Vol. 16 No. 3. Vol. 17 No. 1. Cambridge 1889, 90. 4.
- Report annual of the curator of the museum of comp. zool. 1888—89.  
 Cambridge 1889. 8.
- Cincinnati. Universität.  
 Publications of the Cinc. observatory. Double stars. 1882—86. Cin-  
 cinnati 1890. 8.
- Madison, Wisc. Wasburn observatory.  
 Publications. Vol. 6 P. 1 and 2. Madison Wisc. 1890. 8.
- History society of Wisconsin.  
 Proceedings. April 1889. Madison 8.
- Milwaukee. Publ. museum of the city of Milwaukee.  
 Report, 7 annual, of the board of trustees. Milwaukee. 1889. 8.
- New-York. N.-Y. academy of sciences.  
 Transactions Vol. 8. No. 5—8. Vol. 9. No. 1, 2. N.-York 1888—90. 8.
- Philadelphia. Academy of sciences.  
 Proceedings. 1889. P. 2, 3 1890. P. 1. Philad. 1889, 90. 8.
- Wagner free institute of science.  
 Transactions Vol. 2, 3. Philad. 1889, 90. 8.
- Raleigh. Elisha Mitchell scientific society.  
 Journal 1889 July—Dec. 1890 Jan.—June. Raleigh 1890. 8.
- New Brunswick. Plan of Asbestos areas. Annual report 1887. 2 Karten.
- San Francisco. California academy of sciences.  
 Proceedings. Ser. 2. Vol. 2. 1889. S. Francisco 1890. 8.
- Toronto. Canadian institute.  
 Proceedings. Ser. 3. Vol. 7. fasc. 1, 2. Toronto 1889.  
 Annual report, sess. 1888—89.  
 Contributions to the micro-palaeontology. P. 2. Montreal 1889. 8.  
 Annual report. Geol. and natural history survey of Canada. Vol. 3.  
 P. 1, 2. 1887—88. Montreal 1889. 8.
- Maps to accompany ann. report. Vol. 3. 1887—88. Montreal 1889. 8.
- Virginia. Publicat. of the Leander McCormick observatory. Vol. 1 P. 4.  
 1889. 8.
- Washington. Smithsonian institution.  
 Annual report of the board of regents. 1886 P. 2. 1887 P. 1, 2.  
 Washington 1889. 8.

- Smiths. contributions to knowledge. Vol. 26. Washington 1890. 4  
 U. S. naval observatory.  
 Catalogue of stars observat. 1845—77. Washington 1889. 4.  
 Wash. observations, append. 1. 1884. Wash. 1889. 4.  
 Report of the superintendent of the U. S. nav. obs. 30. June 1889.  
 Wash. 1889. 8.
- Departement of the interior.  
 Bulletin of the U. S. geolog. survey No. 48—57. Washington 1889,  
 90. 8.  
 Annual report of the U. S. geolog. survey, of the secretary of the  
 interior 1885—86. 1886—87 P. 1 und 2. Washington 1888, 89. 4.  
 5, 6 annual report of the bureau of ethnology of the secretary of  
 the Smithson. institution 1883—84, 84—85. Washington 1887,  
 88. 4.  
 Monographie Vol. 13, nebst Atlas, Vol. 14, Washington 1888, 89. 8.  
 Vol. 15 P. 1, 2. Vol. 16. Washington 1888, 89. 4.  
 Bulletin of the U. S. national Museum No. 33—37. Washington  
 1889. 8.  
 Proceedings of the U. S. national Museum. Vol. 10, 11 1887, 88.  
 Washington 1888, 89. 8.  
 U. S. Department of agriculture. Bulletin 1. Washington 1889, 8.  
 N. Amer. fauna 1, 2. Washington 1889, 8.

## **Russland.**

- Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft.  
 Sitzungsberichte Bd. 9. H. 1. 1889. Dorpat 1890. 8.  
 Schriften V. Dorpat 1890. 8.  
 Gelehrte Esthn. Gesellschaft.  
 Sitzungsberichte 1889. Dorpat 1890. 8.
- Helsingfors. Societas pro fauna et flora Fennica.  
 Acta. Vol. 5 fasc. 1. Helsingf. 1888. 8.  
 Meddelanden af societats etc. Häft. 15. Helsingf. 1888, 89. 8.  
 Hjelt, notae conspectus florae Fennicae. Hels. 1888. 8.  
 Herbarium musei Fennici. ed. 2. I plantae vasculares. Hels. 1889. 8.
- Kasan. ТРУДЫ. Том. 20, 21. 1—6, 22 1. ПРОТОКОЛЫ 1888—89.  
 КАЗАНЬ 1889. 8.
- Kiew. Société des naturalistes.  
 Mémoires. Tom. 10. Liv. 2. Kiew 1889. 8 (Russ.)
- Moskau. Société imp. des naturalistes.  
 Bulletin 1889. H. 3, 4. 1890. H. 2. Moscou 8.  
 Meteor. Beob. Beilage 1889. 1 H. fol.
- Riga. Naturforscher-Verein.  
 Korrespondenzblatt No. 32, 33. Riga 1889. 8.

Nachtrag zum Korrespondenzblatt 31, pag. 61.

Arbeiten des Naturforscher-Vereins. N. F. H. 6. Riga 1889. 8.

St. Petersburg. Comité géolog.

Bulletins. Tom. 8. No. 6—10. Tom. 9. No. 1—6. St. Pétersb. 1889,  
90. 8. Suppl. au Tom. 9. 1890. 8.

Mémoires. Vol. 9. No. 1. Vol. 11. No. 1. St. Pétersb. 1889. 4.

K. botan. Garten.

Acta. Tom. 11 fasc. 1. St. Pétersb. 1890. 8.

## **Schweden und Norwegen.**

Christiania. K. Norske. Frederiks Universitet.

N. Nordhavs expedition 1876—78. 19. Zool. Christiania 1890 fol.

Publicat. d. Norweg. Commission d. Europ. Gradmessung.

Geodät-Arbeiten H. 6, 7. Christiania 1888, 90. 4.

Universit. Samling of N. Oldsager.

Foreningen. Aarsb. for 1888. Kristiania 1889. 8.

Kunst og Handwerk fra Norges fortid. H. 9. Kristiania 1889 fol.

Lund. Universität.

Acta universitatis. 1888—89. Tom. 25. Math. och Naturv. Lund  
1888—89. 4.

Stockholm. K. Svenska Vetenskaps Akad.

Handlingar. N. F. Bd. 20. H. 1, 2. 1882 o 83. Bd. 21. H. 1, 2.  
1884 o 85. Stockholm 4.

Handlingar. (Kritisk. Förteckning) Bd. 21. No. 8. Atlas. Stock-  
holm 1887.

Meteor. jaktagelser i Sverige. Bd. 22—26. 1880—84. Stockholm 4.

Sveriges offentl. Bibliotek.

Access. Katalog 4. 1889. Stockholm 1890. 8.

K. Vitterhets historie etc.

Månadsblad. Arg. 17, 18. 1888, 89. Stockh. 1888—90. 8.

## **Schweiz.**

Basel. Naturforschende Gesellschaft.

Verhandlungen Th. 8. H. 3. Th. 9 No. 1. Basel 1890. 8.

Bern. Naturforschende Gesellschaft.

Mittheilungen No. 1215—43. Bern 1890. 8.

Hochschule.

51 Dissertationen nebst Indices.

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.

Jahresbericht Jhrg. 33, 1888—89. Chur 1890. 8.

Frauenfeld. Thurgauische naturf. Gesellschaft.

Mittheilungen. H. 9. Frauenfeld 1890. 8.

- Genf. Société physique et d'histoire naturelle.  
Mémoires. Tom. 30. P. 2. Genève 1889, 90. 4.
- Institut national.  
Bulletin. Tom. 29. Genève 1889. 8.
- Schaffhausen. Schweiz. entomol. Gesellschaft.  
Mittheilungen. Vol. 8. H. 4, 5. Schaffhausen 1890. 8.
- Schweizerische Naturforschende Gesellschaft.  
Atti della soc. elvetica, Lugano. 1889. Sess. 72. Conto-reso 1888—89.  
Lugano 1890. 8.
- Sion. Société Murithienne.  
Bulletin des travaux. Ann. 1887—89. fasc. 16—18. Bex 1890. 8.
- St. Gallen. Naturforschende Gesellschaft.  
Bericht über die Thätigkeit 1887—88. St. Gallen 1889. 8.
- Zürich. Naturforschende Gesellschaft.  
Vierteljahresschrift. Jhrg. 31. H. 3, 4. Jhrg. 32. H. 1—4. Jhrg. 33.  
H. 1—4. Jhrg. 34. H. 1, 2. Zürich 1886—89. 8.

## Spanien.

- Madrid. Observatorio.  
Observaciones meteor. 1888 y 1889. Madrid 1890. 8.  
Resumen de las observac. meteor. 1886. Madrid 1890. 8.

## Süd-Amerika.

- Cordoba. Academia nacional de ciencias de la republica Argent.  
Actas. Tom. 6 con un atlas. Buenos Aires 1889 fol.  
Boletin. 1889. Tom. 10. Entrega 3. Buenos Aires 1889. 8.
- La Plata. Anuario del observat. 1890. Buenos Aires 1890. 8.  
Annuaire statistique de la Province de Buenos-Ayres par Moutier.  
1888 Ann. 8. La Plata 1889. 8.  
Le musée de la Plata par Moreno. Extrait 8.
- Santiago. D. Wissenschaftlicher Verein.  
Verhandlungen Bd. 2. H. 2. Santiago 1890. 8.
- Valparaiso. Las aguas minerales de Chile por el Darapsky. Valparaiso  
1890. 8.

## Angekauft wurden im Jahre 1890 folgende Werke

### a. Allgemein wissenschaftlichen Inhalts.

- Centralblatt, biologisches. Jhrg. 10. 1890. Erlangen 8.
- Comptes Rendus, Tom. 110, 111. Tables des comptes Rend. à T. 109, 110.  
Paris 4.

- Fauna und Flora des Golfes von Neapel. Monogr. 17. Berlin 90. fol.  
 Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde Bd. 4. L. 4, 5. Bd. 5.  
 L. 1—3. Stuttgart 1889, 90. 8.  
 Gaea, Zeitschrift zur Verbreitung naturw. und geogr. Kenntnisse. Bd. 26.  
 1890. Köln und Leipzig 1890. 8.  
 Grimm, D. Wörterbuch. Bd. 8. Lief. 4. Bd. 11. Lief. 1, 2. Leipzig 1890. 8.  
 Journal, American 1890. New Haven 8.  
 Himmel und Erde, popul. illustrierte Monatschrift. Jhrg. 2, H. 5—12.  
 Jhrg. 3, H. 1—4.  
 Mémoires de l'académie des sciences de St. Pétersbourg Sér. 7. Tom. 37,  
 No. 3—13. Tom. 38, No. 1. St. Pétersbourg 4.  
 Monatschrift, Altpreuss. 1889. H. 7, 8. 1890. H. 1—6. Königsberg 8.  
 Natur, Zeitung zur Verbreitung naturw. Kenntnisse. Bd. 39. Halle 1890. 4.  
 Naturwissensch. Rundschau, wöch. Bericht. Jhrg. 5. 1890. Braunschweig 4.  
 Prometheus, illustr. Wochenschrift üb. d. Fortschr. der angewandten Naturwiss.  
 Jhrg. 1. 1890. 4.  
 Sammlung gemeinverständl. Vorträge. Ser. 3. H. 90—111. Hamburg 1890. 8.  
 Universitäts-Kalender 1890. 8.

### b. Physikalischen und chemischen Inhalts.

- Annalen der Physik und Chemie. Jhg. 1880. Beiblätter 1890. Leipzig 8.  
 Berichte der D. chemischen Gesellschaft zu Berlin. Jhg. 23. 1890. Berlin. 8.  
 Gehler's, physikalisches Wörterbuch.  
 Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie 1886. Nr. 6. 1887 H. 4, 5.  
 1888 H. 1. Braunschweig 8.  
 Journal für practische Chemie. Jhg. 1890. Leipzig 8.  
 Zeitschrift, electrotech. Jhg. 11. 1890. Berlin 4.  
 — für Instrumentenkunde 1890. Berlin 8.  
 — deutsche meteorol. Jhg. 7. 1890. Berlin 8.

### c. Astronomischen Inhalts.

- Jahrbuch. Berliner astron. 1891. 92. Berlin 1889. 90. 8  
 Nachrichten, astronom. Bd. 123, 124, 125. Kiel 1890. 14.  
 Sirius, Zeitschrift für popul. Astronomie. Bd. 23. Leipzig 1890. 8.

### d. Zoologischen Inhalts.

- Archiv für Naturgeschichte. Jhg. 53. Bd. 2. H. 3 1887. Jhg. 54. Bd. 2.  
 H. 1. 1888. Jhg. 56. Bd. 1. H. 2, 3. Jhg. 56. Bd. 2. H. 2. 1890.  
 Berlin 8.  
 Brom, Klassen und Ordnungen des Thierreichs. Bd. 4. Lief. 12—17. Bd. 6.  
 Abth. 3. Lief. 67, 68, 69. Bd. 6. Abth. 5. Lief. 35, 36. Leipzig und  
 Heidelberg 1889. 90. 8.  
 Zeitschrift für wissensch. Zoologie. Bd. 49. H. 2—4. Bd. 50. H. 1—4.  
 Bd. 51. H. 1. Leipzig 1889. 90. 8.

**e. Botanischen Inhalts.**

- Annales des sciences nat. Bot. Sér. 7. Tom. 11, No. 1—6. Tom. 12, No. 1—3.  
Paris 1890. 8.
- Centralblatt, bot. Jhg. 1890. Cassel 1890. 8.
- Cohn, Beiträge zur Biologie. Bd. 5. H. 2. Breslau 1890. 8.
- Dippel, das Mikroskop und seine Anwendung. Th. 2 Braunschweig 1872. 8.
- Engler und Prantl, die natürl. Pflanzenfamilien. Lief. 39—54. Leipzig 1889.  
90. 8.
- Focke, Pflanzenmischlinge Berlin 1881. 8.
- Haenlein und Luerssen, Bibliotheca bot. Heft No. 14. Cassel 1889. 4.
- Jahresbericht, bot. 1887. Abth. I. H. 2. Abth. II. H. 1, 2. 1888. Abth. I.  
H. 1, 2. Berlin 1889. 90, 8
- Möller, Beiträge zur vergl. Anatomie des Holzes. Denkschrift. Wien. Sep.-  
Abdr. 1876.
- Möller, Anatomie der Baumrinden. Berlin 1882. 8.
- Murray, the pines and firs of Japan. London 1863. 8.
- Penzig, Pflanzen-Teratologie. Bd. 1. Genua 1890. 8.
- Rabenhorst, Pilze etc. Bd. 1. Abth. 3. Lief. 33. Bd. 4. Abth. 2. Lief. 14,  
15. Bd. 5. H. 1—4. Leipzig 1890 8.
- Reusz jun., die Schälbeschädigung durch Hochwild. Berlin 1888. 8.
- Sorauer, Pflanzenkrankheiten. Folge 2—4. Atlas.
- Weiss, allg. Botanik. Bd. 1. Wien 1878. 8.

**f. Anthropologischen Inhalts.**

- Archiv für Anthropologie. Bd. 19. Braunschweig 1889. 4.
- Internationales Archiv für Ethnographie Bd. 2. H. 5, 6. Bd. 3. H. 1—5.  
Suppl. zu Bd. 3. Leiden 1890. 4.
- Zeitschrift für Ethnologie. Jhg. 1890. Nachrichten über die Alterthums-  
funde 1890/91. Berlin 8.

**g. Mineralogischen Inhalts.**

- Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. Beilage  
Bd. 6. H. 3. Beilage Bd. 7. H. 1, 2. Jhg. 1890. Bd. 1. H. 1—3.  
Bd. 2. H. 1—3. Jhg. 1891. Bd. 1. H. 1. Stuttgart 1890. 91. 8.

**h. Medicinischen Inhalts.**

- Archiv für Anatomie und Physiologie. Anatom. Abth. 1890. H. 1—4  
Physiolog. Abth. H. 1—4. Leipzig 1890. 8.

## **Geschenke 1890.**

### **Vom K. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.**

- Geologische Karte von Preussen und Thüringen. Lief. 33 Berlin 1887. Lief. 43. Berlin 90.
- Erläuterungen. Gradabtheilung 33 No. 9, 10, 15, 16. Gradabtheilung 80 No. 21, 22, 27, 28, 33, 34 Berlin 1889. 8.
- Abhandlungen zur geol. Specialkarte Bd. 10. H. 1, 2. Berlin 1889, 90. 8.
- Production der Bergwerke, Salinen und Hütten des Preuss. Staates im Jahre 1889. Berlin 1890. 4. (Sonderabdruck.)
- Jahrbuch der K. geolog. Landesanstalt. 1888. Berlin 1889. 8.

### **Vom K. Ministerium f. d. landwirthschaftl. Angelegenheiten, Domänen und Forsten.**

- Landwirthschaftliche Jahrbücher 1889. Bd. 18. H. 6. Ergänzungsband 2, 3, 4. 1890. Bd. 19. H. 1—6. Ergänzung 1, 2. Berlin 1889, 90. 8.
- Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich. Herausgeb. vom K. Statist. Amt. Jhg. 11. Berlin 1890. 8.
- Monatshefte zur Statistik des Deutschen Reichs. 1889 Nov. — 1890 Octbr. Berlin 1889, 90. 4.

### **Von der Provinzial-Commission zur Verwaltung der westpreuss. Museen.**

- Abhandlungen. H. 1. Anger, das Gräberfeld zu Ronsden-Graudenz. 4.

### **Von einem Mitgliede der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig.**

- Correspondenzblatt der D. Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. Jhg. 21. München 1890. 4.

### **Von den Verfassern.**

- Amsel, Leitfaden für die Darstellung Chemischer Präparate. Stuttgart 1891. 8.
- Goppelsroeder, über Feuerbestattung. Vortrag. Mühlhausen i. E. 1890. 8.
- Möbius, über die Bildung und Bedeutung der Gruppenbegriffe unserer Thiersysteme. Sep.-Abdr. Berlin Ak. Sitzungsbericht 8.
- v. Müller, Second system census of Austral plants. Part 1. Melbourne 1889. fol.
- Müttrich, über den Einfluss des Waldes auf die periodischen Veränderungen der Lufttemperatur. Sonderabdruck. 1890. 8.
- Radde, Wissenschaftl. Ergebnisse der im Jahre 1886 Allerhöchst befohlenen Expedition nach Transcaspien. Bd. 1. Zoolog. ТИФЛИСЬ 1890. 8.
- Reichenow u. Matschie, die Kennzeichen der D. Enten, Schnepfen u. Raubvögel. S.-A. Naumburg a. S. 8.
- Sandberger, über Steinkohlenformation im Schwarzwald. S. A. Wien 8.
- Seligo, hydrobiolog. Untersuchungen. S.-A. Danzig. 8.

Stossich, Vermi parassiti S.-A. Agram 1889. 8.

— Elminti Veneti. Estratto. Trieste 1890. 8.

— Brani di elmintologia tergestina. Serie 7. Estr. Trieste 1890. 8.

— il genere trichosoma Rudolphi. Estr. Trieste 1890. 8.

Strasburger, die Vertreterinnen der Geleitzellen im Siebtheile der Gymnospermen · S.-A. Berlin. Ak. 8.

Treichel, 2 Separat-Abdr. aus den Verhandl. d. Berlin. anthropol. Gesellschaft. 1889, 90. 8.

— 2 Separat-Abdrücke aus der Altpr. Monatschrift. Königsberg 1890. 8.

Ziem, 3 Separat-Abdrücke über Erkrankungen bei Nasenleiden. 1. in Sachen der Durchleuchtung der Oberkieferhöhle. 8.



# Die Influenza in Danzig 1889/90

nach dem Ergebnisse der an die Danziger Aerzte versandten  
Fragebogen geschildert.

## Vortrag,

gehalten am 13. November 1890 in der medizinischen Section  
der Naturforschenden Gesellschaft

von

Dr. Freymuth.

Die Influenza erreichte Danzig im November v. J. Nach Kusnezow und Hermann wurden die ersten Erkrankungen im Jahre 1889 in Buchara unter den dort lebenden Europäern beobachtet. Von dort ging sie über Sibirien nach Russland, war Ende October in Petersburg und nach Dr. Piwko schon am 2. November auch bei uns.

Es wird an anderer Stelle noch besonders berücksichtigt werden, dass die Epidemie die Zeit von Mitte Mai etwa bis zum Ende October brauchte, um von ihrem Erscheinungsorte nach Petersburg fortzuschreiten.

Die Beobachtung des Collegen Piwko ist absolut einwandfrei, da sie in seiner eigenen Familie gemacht wurde. Zwischen dem ersten und zweiten in Danzig von Aerzten bemerkten Falle liegt eine Frist von 18 Tagen; erst am 20. November notiren gleichzeitig die DDr. Scheele und Pincus je einen Influenzafall. Keiner der drei ersten ärztlich constatirten Fälle hatte nachweislich Beziehungen zu Russland, auch hängen sie unter sich nicht zusammen. Das Bindeglied sind voraussichtlich Erkrankungen, die eben nicht zu ärztlicher Kenntniss und Behandlung kamen.

Wenn Geheimrath Hildebrandt bereits am 9. October einen Influenzranken gesehen haben will, so wird man billig den Zweifel haben können, dass eine Verwechslung mit heftigem Catarrhus vulgaris vorliegt.

Häufiger wird die Krankheit bei uns erst Ende November, ausserordentlich häufig Mitte December, bis zur Neujahrszeit hält sie sich auf ihrer Höhe, dann wurde sie allmählich seltener und gegen Ende Januar hörte sie bis auf vereinzelte Fälle auf. Das lawinenartige Anschwellen der Erkrankungen im December illustriert sehr gut eine Statistik des städtischen Gymnasiums: vom

2. bis 20. December kamen dort 425 Krankenmeldungen vor und diese vertheilten sich auf die Wochen vom 2. bis 8., 9. bis 15., 16. bis 20. December folgendermassen:

|          |                       |
|----------|-----------------------|
| 1. Woche | 35                    |
| 2. „     | 245                   |
| 3. „     | 145 Krankenmeldungen. |

Die letzten Nachzügler der Krankheit zogen sich nach der Mehrzahl der 43 Berichterstatter noch bis Mitte, nach einigen bis Ende Februar hin, Dr. Lewy hat noch am 6., Dr. Schulz am 15. März einen frischen Fall gesehen. Der Letztere macht die Bemerkung, dass ihm auch noch später verdächtige Fälle vorgekommen sind, eine Beobachtung, die ich aus eigener Erfahrung, wie aus den mündlichen Mittheilungen anderer Collegen bestätigen kann.

Im Allgemeinen ist nicht zu verkennen, dass das Absteigen der Krankheit in einem sehr viel langsameren Tempo vor sich ging, als ihr Ansteigen.

In der Natur der Influenza liegt es, dass eine zahlenmässige Darstellung ihres Umfanges sich nicht geben lässt.

Im grossen Ganzen bleibt sie eine mehr störende, als dem Gemeinwohl gefährliche Krankheit, das Interesse, welches die Sanitätspolizei ihr zuwendet, ist dementsprechend nicht hoch; eine Anzeigepflicht haben wir nicht, werden wir voraussichtlich auch nicht bekommen, schliesslich würde sie auch bei einer Krankheit, in der erst der Zehnte zum Arzte schickt, die Vollständigkeit der Morbiditätsstatistik nicht fördern. Die Schätzungen aber, welche übrig bleiben, haben keinen wahren Werth, sie sind gar zu schwankend; wir hören z. B., dass der eine Arzt die Meinung ausspricht, die Influenza hätte bei uns in Danzig schon 20000 Menschen nach den ersten vier Tagen ihres Auftretens ergriffen gehabt, ein anderer taxirt die Zahl der Erkrankten im Ganzen auf 50, ein dritter auf 90 % der Bevölkerung unserer Stadt.

Etwas anschaulicher wird das Bild, wenn ich anführe, dass 32 hiesige mehr oder weniger beschäftigte Aerzte, die benutzbare Zahlen gaben, denn doch die städtische Anzahl von 3920 Influenzakranken zu behandeln hatten, dass im städtischen Gymnasium bis zum 20. December, dem Tage, an welchem der durch die Krankheit verfrüht herbeigeführte Schulschluss stattfand, bei 526 Schülern 425 Krankmeldungen erfolgt waren, dass an demselben Tage in den 23 Volksschulen mit 12755 Schülern 3972 = 31 % fehlten und dass das Maximum der Fehlenden betrug:

|                                                                          |            |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| am 14. December in der Johannisschule (348 Schüler)                      | 153 = 40 % |
| „ 16. December in der Vorschule des Königlichen Gymnasiums (106 Schüler) | 51 = 43 %  |
| „ 18. December im Königlichen Gymnasium selbst (461 Schüler)             | 175 = 38 % |

Das Mittel aus diesen Zahlen sind 40 %, rechnet man 10 % für andere Erkrankungen als Influenza ab, so bleiben 30 % für diese übrig.

Angenommen, alle Altersklassen werden gleiche Disposition zur Erkrankung gehabt haben — und diese Annahme dürfte zutreffen —, so kommt man zu dem Resultat, dass eben 30 von 100 in Danzig die Influenza gehabt haben werden, eine Schätzung, die ich wirklich weder für zu hoch noch für zu niedrig halte.

Nach dieser Rechnung hatten in Danzig gegen 36000 Menschen die Influenza durchzumachen, und da von diesen mindestens die Hälfte in der kurzen Spanne Zeit zwischen dem 6. und 18. December etwa befallen wurde und grösstentheils darniederlag, so zeigte unsere Stadt dasselbe Bild, welches schon so oft bei ähnlicher Gelegenheit gezeichnet ist.

Kaum ein Haus war verschont, die drei Krankenhäuser waren überfüllt (trotzdem die ganze Summe der wegen Influenza Aufgenommenen nur 157 beträgt, die aber a tempo zuginen), Handel und Wandel stockte vorübergehend, den Läden, den Bureaux und Werkstätten fehlte das Personal, den Kranken der Arzt, der Wärter und Pfleger, — nur in den Apotheken und Drogenhandlungen war das goldene Zeitalter angebrochen.

Glücklicher Weise war diese Herrschaft weder grausam noch von langer Dauer.

Die Massenhaftigkeit und Gleichzeitigkeit der Erkrankungen legt die von der Mehrzahl der Autoren vertretene Vermuthung nahe, dass die Influenza miasmatischen Ursprungs sei.

Stellt man sich vor, dass der einmal eingeführte Influenzakeim im Boden oder sonstwo ausserhalb des menschlichen Körpers sich rasch reproducire, zu gewissen Zeiten in grossen Mengen vorhanden sich der Luft mittheile und mittelst dieses allgemeinsten Lebenssubstrates die Mehrzahl der Disponirten durchseuche, um dann vermöge seiner biologischen Eigenthümlichkeit oder in Folge von anderen, äusseren Einflüssen nicht ganz so schnell, wie er sich vermehrte, aber doch im Ganzen ziemlich rasch wieder zu vergehen, so kann man sich gewiss Alles gut erklären: den Beginn mit wenigen zerstreuten Fällen in der ersten Zeit des Bodenfassens, die Hochfluth der Erkrankungen in der kurzen Zeit der Blüthe, die allmähliche Abnahme in der längeren Zeit des Vergehens der Keime, in welcher nicht bloss durch deren Abnahme an Zahl, sondern auch durch die allmähliche Durchseuchung der Bevölkerung und damit durch den Mangel an disponirten Individuen die Zahl der Erkrankungen naturgemäss kleiner und kleiner werden muss.

Für die miasmatische Natur der Influenza spricht sich denn auch die Majorität der hiesigen Collegen nach den hierorts gemachten Erfahrungen aus. Diese Meinung stützt sich neben dem schon hervorgehobenen Momente der Massenhaftigkeit und Gleichzeitigkeit der Mehrzahl der Fälle noch darauf, dass in verschiedenen Familien Angehörige, die die Kranken pflegten, nicht erkrankten, während in derselben Familie andere Personen, die weder mit den Kranken der Familie noch mit anderen Kranken nachweislich in Berührung gekommen waren, später Influenza bekamen, also nicht durch Contagion, sondern von wo anders

her. Die gleichmässige Ausbreitung durch die ganze Stadt schien daneben zu beweisen, dass Oertlichkeiten, welche für den Keim unfruchtbar gewesen wären, immune Localitäten, in Danzig nicht existirten, dass also der Boden unserer Stadt überall für das Miasma empfänglich wäre.

Bekanntlich hat Assmann in der meteorologischen Monatsschrift „Das Wetter“ den Versuch gemacht, zu zeigen, dass zur Zeit der Influenza-Epidemie in Russland sowohl, von wo die Seuche ausging, als auch in ganz Europa, über welches sie sich demnächst verbreitete, alle tellurischen und atmosphärischen Bedingungen zum Uebergange eines Miasmas aus dem Boden in die Luft und zum Transporte desselben durch die Luft auf weite Strecken hin vorhanden gewesen sind und damit der Annahme, dass die Influenza wirklich die miasmatische Krankheit sei, eine starke Stütze gegeben ist.

„Die Bedingungen“, sagt Assmann, „unter welchen vom Boden stammende Stoffe als Staub sich besonders leicht der Atmosphäre beimengen werden (und in Form eines solchen organischen Staubes hat man sich ein Miasma in der Luft zu denken) sind: 1. Trockenheit des Bodens, 2. Fehlen einer Schneedecke im Winter, 3. Fehlen oder geringe Häufigkeit von fallenden Niederschlägen, 4. Vorhandensein von Nebel oder tiefreichender Bewölkung, 5. Vorherrschen hohen Barometerstandes mit geringem vertikalen Luftaustausche.“

Alles dies, fährt Assmann fort, war zur Zeit der Epidemie in Russland und ganz Europa da, dem Fortkommen des Miasmas war der wesentlichste Vor-schub geleistet.

Es wird interessiren, zu erfahren, dass nach den eifrigen Nachforschungen des Collegen Briesewitz in Neufahrwasser auch für Danzig Assmanns Schilderung von den meteorologischen Verhältnissen zur Influenzazeit zutrifft.

Die Niederschläge des Decembers waren ausserordentlich gering: in der ersten Decade 5,6 Millimeter, in der zweiten 0,8, in der dritten Decade gar 0,4 Millimeter. Die Trockenheit des Erdbodens war abnorm gross, eine Schneedecke fehlte, dagegen war oft Nebel und tiefgreifende Bewölkung notirt. Der Barometerstand des December war der höchste in den letzten 13 Jahren und betrug im Durchschnitt 769 Millimeter.

So war es wohl ganz gut denkbar, dass mit dem Staube, der ja auch bei uns in für die Jahreszeit unerhörter Menge durch die unmittelbare Berührung des offenen trockenen Erdbodens mit der Luft sich dieser beimischte und der wegen des hohen Barometerstandes und der tiefliegenden dichten Nebel in die oberen Luftschichten nicht entweichen konnte, das Miasma den Bewohnern Danzigs in vollster Dosis zugeführt werden konnte, wenn es eben da war.

Allein vereinzelte Vorgänge in Danzig mahnen daran, das Dogma vom Miasma nicht als unfehlbar gelten zu lassen.

Ich will nicht den alten Hanow anführen, der uns in seinen handschriftlich in der Bibliothek der Naturforschenden Gesellschaft vorhandenen Witterungs-Beobachtungen kurz die Geschichte der grossen Danziger Influenza-Epidemie des April und Mai 1782 beschreibt. Da ist weder von hohen Barometerständen,

noch von besonderer Trockenheit, noch von vielem Nebel die Rede — lehrt ja doch die Erfahrung der Jahrhunderte, dass die Influenza in allen Jahreszeiten auftreten und sich unter den verschiedensten meteorologischen Einflüssen entwickeln kann.\*)

Lediglich bei der diesjährigen Epidemie bleibend, führe ich Folgendes an:

Zunächst kann ich den äusserst merkwürdigen Umstand, dass von den 60 Zöglingen des Spend- und Waisenhauses und den 15 Köpfen, aus denen sich das Beamten- und Dienstpersonal des Instituts zusammensetzt, nicht ein einziger an Influenza erkrankt ist, mit der Annahme eines Miasmas nicht in Einklang bringen.

Alle Beobachter hierorts sind darin einig, dass eine Immunität bestimmter Localitäten gegen Influenza nicht zu bemerken war. Am Orte, auf dem das Waisenhaus steht, kann die Immunität desselben also nicht liegen, den besten Beweis dafür liefert das Factum, dass in dem Miethshause, welches zum Waisenhaus gehört und das unmittelbar an dasselbe grenzt, verschiedene Influenzafälle vorgekommen sind.

Nun erfährt man aber, dass der Waisenhaus-Inspector eine gewisse Quarantaine durchführte.

Die Vorsichtsmassregel, schreibt mir der Inspector, welche gegen die Uebertragung der Krankheit getroffen wurde, war die Zurückhaltung der Zöglinge von ihren Angehörigen, welche nur in dringenden Fällen jene für einige Minuten im Freien besuchen durften; unter diesen Angehörigen kamen übrigens nicht weniger als 16 Influenzafälle vor.

Das Waisenhaus hat seine eigene Schule und Kirche, die Lehrer wohnen im Hause; die Kinder waren also in der günstigen Lage, sich keine Influenza aus der Stadt zu holen, vor der Einschleppung von der Stadt her waren sie durch die Quarantaine möglichst geschützt, und so blieb das Institut frei. Dass unter 75 Personen Niemand disponirt gewesen sein sollte, ist bei der Durchschnittsdisposition von 30 % geradezu ungläublich, es bleibt nur übrig, anzunehmen, dass eine weise Vorsicht keine Keime in das Institut gelangen liess. Wären diese Keime in der Luft der Stadt gewesen, so hätte weder die niedere Mauer, die das Waisenhaus umschliesst, noch die Quarantaine dieses geschützt.

Die letztere war aber thatsächlich wirksam, waraus folgt, dass der Keim an den Menschen haftet und nicht mit der Luft vertragen wird, dass die Influenza contagiös und nicht miasmatisch sein wird.

In vollster Uebereinstimmung hiermit stehen Erfahrungen, welche anderswo und zwar mit verschiedenen Garnisonen gemacht sind. In dem Coler'schen Berichte über die Influenza in der Armee ist angeführt, dass eilf Garnisonen ganz von der Influenza verschont geblieben sind. Hierunter befinden sich ausser einigen kleinen Orten, die vom Verkehr abseits liegen und gar keine Keime hinbekommen haben mögen, Städte wie Liegnitz, Görlitz, Beuthen und

\*) Hirsch, Handbuch der histor.-geogr. Pathol. I. 290.

Aurich, Plätze also von Bedeutung und mitten im Verkehre. Die Civilbevölkerung aller dieser vier Städte hatte in derselben Zeit, in welcher das Militär sicher frei war, nämlich bis zum 19. Januar hin, mit welchem der Bericht abschliesst, die Influenza in hohem, selbst höchstem Grade, wie uns die betreffenden Physiker mitgetheilt haben. Da ist es ebenso undenkbar, dass die Soldaten, die doch sehr viel in der Luft sich bewegen, von den Keimen verschont geblieben sein sollten, wenn sie in der Luft herumschwirrten, wie es denkbar ist, dass sie sich nicht ansteckten, weil ihre Kasernirung sie vor der Berührung mit Kranken aus dem Civil und den an diesen haftenden, von denselben reproducirten Keimen, d. h. mit dem Contagium, unter besonders günstigen Verhältnissen bis zu dem Grade schützte, dass Niemand ausserhalb der Kaserne sich inficirte und die Krankheit in dieselbe einschleppte.

Wo der Import sich nicht vermeiden liess, da halfen allerdings auch hohe Mauern und strengste Absperrung nach Aussen nichts. So z. B. in dem Zuchthause zu Görlitz, dessen Insassen fast alle ergriffen wurden, wie ich annehme durch Aufnahme kranker Zugänge. Der Physicus in Görlitz und Zuchthausarzt Dr. Meyhöfer ist freilich anderer Ansicht. Während alle Welt im Zuchthause die Influenza hatte, blieben die Invaliden, welche von der Freistunde dispensirt sind, vollkommen verschont, und er schliesst nun aus diesem Umstande, dass die Absperrung von der Luft, nicht die von den kranken Menschen das Schützende sei.

Aber auch diese Absperrung fand, wie Herr Dr. Meyhöfer mir auf ausdrückliche Anfrage nachträglich mittheilte, thatsächlich neben der von der Luft des Zuchthauses statt, mindestens kann also beides gleich gut das Wirksame gewesen sein.

Zu unseren Danziger Verhältnissen zurückkehrend, hebe ich noch folgende für das Contagium sprechende Vorkommnisse hervor:

1. Ein alter Herr aus meiner Praxis, der, wie seine Frau, zur Zeit der Influenza krank war und das Haus nicht verliess, auch keine anderen Besuche empfing, als die seiner Angehörigen, erkrankte gegen Weihnachten, als die Stiefkinder seiner Tochter nach eben überstandener Influenza zum ersten Male wieder bei ihm gewesen waren.

2. Unter dem älteren Bestande des Stadtlazareths und dem Personal desselben kamen nicht eher Influenzafälle vor, als bis mehrere Influenzakranke von Aussen hineingekommen waren. Dann ging es freilich so rapide, dass man getrost auch an ein Miasma glauben konnte.

Ganz vereinzelt stand ein Fall, zur Zeit des Erlöschens der Epidemie beobachtet, in welchem ich mich zu der Annahme berechtigt glaubte, dass die Lagerstätte eines Influenzakranken auf dessen Nachfolger die Krankheit übertragen hätte.

3. Der Besitzer eines etwa zwei Meilen von hier entfernten, bis dahin freien Gutes kommt (Dr. Scharffenort) in die Stadt, bald darauf erkrankte er, dann seine Familie und Hausgenossen, schliesslich die Dorfbewohner.

4. Im Isolirgefängnisse (Dr. Farne) ist der erste Influenzafall am 16. December vorgekommen. Der Mann war am 13. internirt worden; er ist in einer Zelle mit zwei anderen älteren Gefangenen eingeschlossen gewesen, und diese zwei sind seiner Angabe nach etwa 2—3 Tage später auch erkrankt, aber so leicht, dass sie nach ärztlicher Behandlung gar nicht verlangt haben. Sonst ist im Isolirgefängnisse nur noch ein sicher constatirter Fall vorgekommen, über den jedoch nichts Näheres berichtet werden kann.

Ich darf nicht unterdrücken, dass Dr. Scharffenort seiner Notiz die Bemerkung hinzugefügt, er sei im Ganzen doch eher der Ansicht, dass es sich bei der Influenza um Miasma handelt und dass Dr. Farne sich jeden bestimmten Schlusses enthält.

Gewissheit giebt ja in der That das, was ich angeführt habe, noch nicht, sie wäre zuletzt auch nur vorhanden, wenn das Contagium aufgefunden wäre, oder wenn man von gelungenen Impfversuchen etwas gehört hätte. Das Fehlen der letzteren ist eine Lücke, die bei nächster Gelegenheit ohne grosse Gefährdung der Versuchspersonen ausgefüllt werden könnte.

An bacteriologischen Forschungen war selbstverständlich kein Mangel, sie haben aber nichts Specificisches zu Tage gefördert. Der Diplococcus pneumoniae Frankel — Weichselbaum — und der Streptococcus pyogenes, die beiden mit Sicherheit in zahlreichen Fällen im Sputum, Nasenschleim, Ohreiter und den Lungen der Kranken gefundenen Microorganismen können die Ursache der Influenza nicht sein, da diese beiden Spaltpilze überall und jeder Zeit auch ohne solche angetroffen werden; sie gedeihen nur im Körper des Influenzankranken besonders gut, wie der Streptococcus wenigstens auch bei Scharlach und Diphtherie, die deshalb ebenso wenig durch ihn verursacht sind.

Die Klebs'schen Monaden und die von einem anderen schweizer Arzte im Blute beschriebenen Gebilde hat Niemand sonst wieder angetroffen.

Wie Andere, so habe auch ich mich redlich bemüht, im Blute der Influenzankranken den Keim der Krankheit zu finden, die üblichen Färbe- und Züchtungsmethoden sind nicht unversucht geblieben, aber jeder Erfolg blieb aus.

Trotzdem bin ich, um noch einmal darauf zurückzukommen, ganz davon überzeugt, dass der Mensch und nicht die Luft es ist, was die Influenza weiterträgt.

Die Hauptstütze dieser Ueberlegung ist das Eingangs meines Vortrages erwähnte Factum, dass die Influenza fünf volle Monate: von Mitte Mai bis Ende October, brauchte, um aus Buchara, wo sie zuerst aufgetaucht war, über Sibirien nach Russland zu kommen.

Mit der Luft wäre sie unzweifelhaft sehr viel schneller fortgeschritten; ging sie mit den Menschen, dann ist es verständlich, wie sie in diesen verkehrslosen Gegenden Asiens sehr gut 150 Tage brauchte, ehe sie die erste Etappe in civilisirteren und volkreicheren Gegenden erreichte. Wenn sie dann von Russland aus sehr schnell ganz Europa überschüttete, so war nun nicht mehr zu unterscheiden, ob das der Nordostwind, oder die Reisenden auf den

Eisenbahnen vermittelten, beide kommen mindestens gleichschnell vorwärts, die Reisenden auf den Eisenbahnen vermuthlich sogar sehr viel schneller als der Wind.

Aus den vielen Stimmen, welche sich für die Contagiosität der Influenza aussprechen, will ich nur die Bäumler's hervorheben, der sie auf dem letzten Congresse für innere Medizin zu Wien als eine ausserordentlich contagiöse Krankheit bezeichnete.

Die Disposition zum Krankwerden war eine ganz allgemeine. Zwar erklären sich einige Collegen dafür, dass die extremen Alter nur ausnahmsweise erkrankt seien, und dass namentlich Kinder seltener befallen würden, auch dass etwas mehr Männer als Frauen Influenza bekommen hätten, die Mehrzahl aber und ich mit ihnen ist der Ansicht, dass Geschlecht, Alter und Constitution gar keinen Unterschied machten. Der jüngste Patient von dem berichtet wird, war ein sechswöchentliches Kind, welches 8 Tage nach seiner Mutter krank wurde. Nur für die Schwere der Erkrankung dürfte das Alter und Geschlecht nicht ganz ohne Einfluss gewesen sein. Kinder hatten durchschnittlich leichtere Influenza, als Leute in reiferem Alter und hier wieder die Frauen leichtere, als die Männer. Am schwersten hatte das Alter nach 60 Jahren zu leiden, insbesondere wegen des üblen Einflusses der begleitenden oder nachfolgenden Katarrhe.

Der Beruf kann nach vereinzelt Beobachtungen insofern von Einfluss gewesen sein, als bemerkt wurde, dass Personen, welche viel im Freien waren, vorzugsweise zahlreich erkrankten. Colleague Liévin hebt hervor, dass auffallend viele Strassenkehrer Influenza bekommen hätten, auch der schon erwähnte Umstand, dass mehr Männer als Frauen erkrankten, könnte auf die bei jenen häufigere Beschäftigung ausser dem Hause zurückzuführen sein.

Der wirthschaftlichen Lage wird keine Bedeutung zugeschrieben; Reiche und Arme hatten gleichviel von der Influenza zu leiden, wo Abweichungen hierin beobachtet worden, widersprechen sich die Meinungen. So heisst es in einem Berichte „gute Verhältnisse scheinen Schutz zu gewähren“, in einem anderen „Arbeiter erkrankten am wenigsten, Männer der besseren und mittleren Stände häufiger“.

Die Krankheit selbst zeigte hier — wie anderwärts — ausserordentliche Mannigfaltigkeit in ihrer Intensität, Dauer und den Symptomen, wie sie ähnlich wohl kaum bei irgend einer anderen contagiösen oder miasmatischen Krankheit vorkommt.

Aehnlich wie zur Zeit der Cholera fast alle Welt Diarrhöe hat, so gab es zur Zeit der Influenza, wie Wallenberg sen. hervorhebt, sicher nur äusserst wenige Personen, welche ganz von nervösen Beschwerden, die auf Influenza hindeuteten, verschont geblieben wären. Abgeschlagenheit, Unlust, wüster Kopf waren die gewöhnlichen Klagen, die nur insofern einen Unterschied von dem alltäglichen Unbehagen gleicher Art zeigten, als die in Rede stehende Verstimmlung die Menschen überfiel, wie wenn sie davon angefliegen wären, mitten

in vollster Gesundheit und ohne jeden erweislichen Grund. Dann schwand sie ebenso schnell, als sie gekommen, nach 1—2 Tagen eines Zustandes halber Gesundheit und halber Krankheit, dessen Drucke selbst die thatkräftigsten und gesundesten Naturen sich nicht entziehen konnten.

Unmittelbar an diese Anflüge reihen sich die Abortivfälle, nach Scheele namentlich bei kräftigen Kindern, nach Anderen, die genaue Angaben machen, auch in den höheren Lebensaltern häufig, die einen schätzen die Zahl auf die Hälfte, die Anderen auf nur 15—20 % der ausgeprägten Krankheitsfälle.

Wieder andere halten, wie ich hervorheben muss, die Abortivfälle für so selten, dass sie auf kaum 4—5 % kommen. Wenn irgendwo, so muss hier die Statistik im Stiche lassen; die Wenigsten holen den Arzt herbei, sobald sie nicht länger als einen, höchstens 2 Tage krank sind.

Die Dauer der Abortivfälle überschreitet aber nur ausnahmsweise 24 Stunden. Der Erkrankte bekommt plötzlich hohes, äusserst selten durch einen Schüttelfrost eingeleitetes Fieber bis zu 40 und 40,5° C., er fühlt sich ausserordentlich matt, hat heftigen Kopfschmerz, am nächsten Tage ist er unter schnellem Nachlass des Fiebers bis auf eine Abgeschlagenheit, die unverhältnissmässig lange anhalten kann, gesund. Sehr vereinzelt wurde auch über Kreuzschmerz oder Schwindel geklagt, oder es trat Erbrechen und Diarrhöe von eintägiger Dauer hinzu, einmal auch ein herpes labialis, der am nächsten Tage schon eingetrocknet war.

Die gleichzeitige Erkrankung der Hausgenossen an schwerer Influenza, das im Ganzen sehr seltene Auftreten an Nachkrankheiten in Form von leichten Katarrhen, insbesondere der Nase, aber auch des Kehlkopfs, die Prostration in der Reconvalescenz sicherte die Diagnose neben dem herrschenden Genius epidemicus.

Das Gros der ernsthaften ausgeprägten Influenzafälle schied sich in 4 Formen: die rein febrile, die katarrhalische, nervöse und gastroenterische Influenza, die selbstverständlich vielfach in einander übergangen und unter denen die katarrhalische Influenza in der überwiegenden Mehrzahl war.

Das Schema der rein febrilen Influenza war: beträchtliches Fieber mit grossem Schwächegefühl, völlige Appetitlosigkeit, starker, nicht selten wüthender Kopf- namentlich Stirnkopfschmerz mit, häufiger ohne Delirien, Schmerz im Kreuz, in den Muskeln der Brust und der Extremitäten, hier nach Art der Neuralgien, anfallsweise, bisweilen dem Verlaufe der grössern Nervenstämme folgend, die auf Druck schmerzhaft waren; dazu regelmässig andauernde Schlasslosigkeit.

Dieser Zustand dauerte im Mittel 3—5 Tage, worauf er seltner kritisch, häufiger lytisch in die Reconvalescenz übergang, ohne dass nun ein Katarrh gefolgt wäre. Beim kritischen Abfalle wurden häufig starke profuse Schweisse und nicht selten Herpeseruptionen beobachtet. Bisweilen hatte weder der Sch weiss, noch der Herpes eine kritische Bedeutung, sondern Beides trat schubweise mehrmals auf, ehe die Krankheit ihr Ende genommen hatte.

Die katarrhalische Influenza, der Typus der Krankheit, hatte nach meinen Beobachtungen, denen die Mehrzahl der Collegen zustimmt, mindestens in der Hälfte der Fälle anfangs genau denselben Verlauf, wie die rein febrile. Die Katarrhe setzten nicht, wie man früher allgemein angenommen zu haben scheint, gleichzeitig mit dem Fieber und den nervösen Beschwerden ein, sondern sie bildeten das zweite Stadium, während das erste unter den soeben beschriebenen Symptomen ohne Katarrh seinen 2, 3--5-tägigen Lauf machte. Dann aber fiel das Fieber nicht vollständig ab; Schnupfen, Husten, Heiserkeit, Schluckbeschwerden zeigten an, dass jetzt die Schleimhaut der Athemwege in ihrem ganzen Umfange ergriffen war. Der trockne quälende Husten stand immer im Vordergrunde, von dem unaufhörlichen Niesen und dem nicht enden wollenden serösen Ausfluss aus der Nase, die nach der alten Tradition von der Influenza untrennbar sein sollten, war in unserer Epidemie äusserst wenig zu merken.

In den reinen Fällen dauerte der Katarrh ungefähr eine Woche in erheblicher Heftigkeit an, so dass die ganze Krankheit, abgesehen von dem oft sehr lange zurückbleibenden Schwächezustande und einer hartnäckigen Appetitlosigkeit in 10—12 Tagen beendet war.

Ganz eigen geartet waren die im Ganzen seltenen Fälle rein nervöser und gastroenterischer Influenza. Hierunter verstehe ich Krankheitsfälle, bei denen nervöse Erscheinungen und Katarrhe der Verdauungswege, nicht wie sehr häufig in Begleitung des Fiebers und des Katarrhs der vulgären Influenza auftraten und daneben unbedeutend erschienen, sondern so im Vordergrunde des Leidens standen, dass sie das Hauptsymptom bildeten.

In der Gruppe der Influenza nervosa war eine cerebrale und neuralgische Form zu unterscheiden.

Als Typus der cerebralen Influenza führe ich einen selbst beobachteten und obducirten Fall an: Gesundes Kind von 4 Jahren, plötzlich auftretende Convulsionen, Bewusstlosigkeit Jactation, mässiges Fieber. Tod nach 2 Tagen. Negativer Befund; auch kein Milztumor, im Gehirn nicht einmal Hyperämie. Die Berechtigung zur Diagnose war durch den genius epidemicus gegeben.

Eine ähnliche Beobachtung mit günstigem Ausgange führt Scheele an: Exquisite meningitische Erscheinungen bei einem 15-jährigen Knaben, der etwa 4 Jahre vorher embolische Hemiparesis dextra mit Aphasie und Hemianopsie überstanden hatte.

Ein dritter Fall ist von Hanf beobachtet: Apoplectiformer Infult bei einem jungen Schmied, 2 Wochen andauernd.

Viertens behandelte ich mit College Scheele zusammen ein 7-jähriges nervöses Mädchen, welches im stadium decrementi des Scharlachs hohes Fieber, Jactation und dabei Polydipsie und Polyurie ohne Diabetes mellitus, alles von nicht langer Dauer, bekam, ein Symptomenkomplex, den wir, angesichts der herrschenden Epidemie als Influenza aufzufassen uns berechtigt glauben.

Delirien bei nicht hohem Fieber, (Potatoren selbstverständlich ausgeschlossen) Convulsionen bei ältern Kindern, so bei einem Knaben von 8 Jahren, dürften auch hierher zu zählen sein.

Bei der neuralgischen Influenza, die verhältnissmässig häufiger war, zeigten sich, ohne dass Fieber oder Katarrh nennenswerth gewesen wäre, wüthende Supraorbitalneuralgien und eben so heftige Enteralgien: Koliken.

Die letztern bilden den Uebergang zur gastroenterischen Form.

Zwei ganz reine Fälle dieser Art sah ich in meiner Praxis. Ein junges Mädchen hatte hohes Fieber (bis  $40^{\circ}$  C.) daneben exquisit dysenterische schleimig-blutige Stühle mit Tenesmus, ein 40jähriger, kräftiger Mann einfache Diarrhöen mit schwerer Enteralgie, dieser übrigens ohne Spur von Fieber: beide ohne jeden Katarrh der Athmungswege. Die Dysenterien — einmal (vierjähriges Kind) mit prolapsus ani — mehr noch die Diarrhöen mit und ohne Erbrechen als alleiniges Zeichen der Influenza waren gar nicht selten; daneben ging fast immer mehr oder weniger Kolik, diese unter Umständen so heftig, dass an Peritonitis gedacht werden musste.

Ganz allein steht ein merkwürdiger Fall von periodischem Erbrechen: an 3 aufeinander folgenden Tagen bekam Patient Morgens zwischen 2 und 3 Uhr Würgen, welches mit Gallenerbrechen endete.

Auch als Abortivform ist der Brechdurchfall beobachtet worden.

Die Symptomatologie der Influenza soll nicht abgeschlossen werden, ohne dass ich eine zusammenfassende Schilderung des Fiebertverlaufs dieser akuten Infectiouskrankheit gegeben hätte. Initialer Schüttelfrost wurde häufig beobachtet; mindestens eben so häufig fehlte er auch. Das Gewöhnliche schien ein mehrmaliges Frösteln ohne Schütteln im Verlauf des ersten Tages zu sein, wie bei gewöhnlichen Erkältungen. Dasselbe, wie vom Frost lässt sich vom Milztumor sagen oder vielleicht in sofern etwas mehr, als sein Vorkommen bei uns in Danzig wenigstens eher die Ausnahme, als die Regel gewesen zu sein scheint.

Die Temperaturen bewegten sich gewöhnlich um  $39^{\circ}$  herum; Morgens war meist eine Remission auf 38, Abends eine Exacerbation bis gegen 40 zu constatiren. Temperaturen über 40 waren bei Kindern nichts gerade Seltnes, bei Erwachsenen gehörten sie zu den Ausnahmen und hielten dann nicht lange vor; wie denn überhaupt das febrile Stadium ohne Complicationen 6—7 Tage kaum überdauerte, oft genug nach 2 Tagen sein Ende fand. Hohe initiale Temperaturen konnten einsetzen, ohne dass es zum Schüttelfrost gekommen wäre. Bisweilen war vor dem definitiven ein vorübergehender Abfall bis auf die Norm zu bemerken. Noch muss ich hervorheben, dass ein stadium prodromorum gegenüber andern Erfahrungen hier ziemlich häufig beobachtet wurde; die Patienten schleppten sich ein paar Tage mit allgemeinem Unbehagen, Kopfweh, Lumbago und Ischias, bevor die eigentliche Krankheit begann; die Regel aber war doch, dass hohes Fieber und trockne Hitze die vorher ganz gesund sich Fühlenden mit Blitzesschnelle ergriff (Blitzkatarrh), womit sie ihre Influenza weg hatten.

Sehr mannigfach waren die Complicationen der Influenza. Ueber die begleitenden nervösen und gastroenterischen Erscheinungen habe ich bereits kurz gesprochen. Nachzuholen wäre noch, dass Delirien im Ganzen wenig vorkamen

und selten längere Zeit anhielten, selbst das Delirium tremens ist nicht oft (6 mal) beobachtet, obschon gewiss viele Potatoren unter den Kranken waren.

Die Neuralgie war häufig im Gebiete des Supraorbitalis und Onipitalis gelegentlich befiel sie die verschiedensten Gebiete, die Intercostal-, Lumbal-, Brachial-, Cruralnerven und den Ischiadicus, ein Beobachter hebt hervor, dass ihm häufig Neuralgien in der Milzgegend auch ohne Milztumor begegnet wären.

Erbrechen, als die Scene eröffnendes Symptom bei kleinen Kindern — wie auch sonst bei den acuten Infectionskrankheiten — ist neben den vielfach beobachteten mässigen Diarrhöen bei Jung und Alt unter den gastroenterischen Complicationen gewöhnlich.

Es mag hier die Beobachtung eines Arztes ihre Stelle finden, nach welcher die Hälfte seiner 47 Kranken an Singultus litt, alle übrigen Collegen erwähnen diese Erscheinung gar nicht.

Auch schliesst sich hier die Besprechung der Angina an; sie begleitete in wechselnder, durchschnittlich aber beträchtlicher Häufigkeit die Influenza, meist in der Form der Angina catarrhe, seltner als folliculäre oder lacunäre Angina, während diphtheritische Prozesse gar nicht erwähnt werden. Ein einziges Mal ist starke Stomacace beobachtet worden. Nicht unbemerkt will ich es lassen, dass in meinen Fällen die Zunge gewöhnlich feucht und kaum belegt war, obschon der Appetit anfangs immer gänzlich darniederlag.

Die hervorstechende Betheiligung der Rachengebilde am Krankheitsprozesse geht, wie aus der Häufigkeit der Angina, so aus der der Otitis deutlich hervor. Der Mittelohrkatarrh und zwar eben so häufig ein eitriger, als seröser und mucöser, war etwas sehr Gewöhnliches und gewiss regelmässig die Folge der Fortsetzung der Pharyngitis durch die Tuben auf die Paukenhöhle. Tornwaldt macht, wie das auch von andern Seiten geschehen ist, auf die Eigenthümlichkeit aufmerksam, dass die den Mittelohrkatarrh begleitende Myringitis oft einen hämorrhagischen Character hatte; einmal sah er eine 2 Tage anhaltende Blutung aus dem Ohr. Ziem spricht direct von hämorrhagischer Otitis media.

Ebenso häufig wie Rachen und Ohr war die Nase katarrhalisch afficirt, eitrige Katarrhe derselben neben den mucösen wurden mehrfach beobachtet. Schliesslich ist als vielleicht hierhergehörend zu registriren ein Fall von Parotitis, möglich aber auch, dass sie Theilerscheinung einer Pyämie war.

Das Organ, welches nächst dem Rachen und seinen Adnexa am häufigsten von der Influenza mit ergriffen wurde, waren die Lungen, deren Parenchym im Anschluss an den so überaus häufigen Katarrh der Luftröhrenzweige sich entzündete.

Und zwar war die katarrhalische Pneumonie die bei Weitem gewöhnlichere. Die Zahl aller Pneumonien steht nicht ganz fest, ungefähr beträgt sie 120, die sich so vertheilen, dass 100 auf die Pneum. catarrh., 20 auf die fibrinöse Pneumonie kommen. Wie weit es richtig ist, dass all' dies Streptococccen-Pneumonien gewesen sind (Finkler u. A.), vermag ich nicht zu verfolgen, da ich leider diesbezügliche Untersuchungen nicht angestellt habe. Eine Obduction

mit Pneum. fibrin. ex influenza zu machen hatte ich Gelegenheit und fand dabei die mehrfach gemachte Beobachtung bestätigt, dass es sich um lobuläre, nicht typisch lobäre Prozesse handelte.

Die Pleuritis war im Ganzen recht selten; unter den mitgetheilten Fällen — etwa ein Dutzend — waren mehrere doppelseitig, dreimal entstanden Empyeme.

Hämoptoe wurde nur zwei Mal gesehen.

Von Erkrankungen des Herzens ist nur eine Pericarditis exsudativa neben eben solcher Pleuritis, sonst Nichts mitgetheilt; von Erkrankungen der Blutgefäße eine Thrombose der Schenkelvene. Das Blut selbst, sehr oft von mir untersucht, zeigte nichts Anderes, als eine mässige Vermehrung der Leucocythen.

Die Unterleibsorgane scheinen, abgesehen vom Dünn- und Dickdarm, sehr wenig in Mitleidenschaft gezogen gewesen zu sein; eine Peritonitis wurde von Hanff bei einer gesunden Wöchnerin 6 Wochen post partum beobachtet.

Der Uterus reagierte mehrfach auf den Influenzaprozess durch Blutungen; 8 Metrorrhagien des nicht schwangeren Uterus, 6 Aborte wurden beobachtet.

Die Nierensekretion schien niemals durch die Influenza beeinträchtigt zu werden: in mehr als 50 Fällen, die im Lazareth genau darauf controlirt wurden, zeigte weder die Menge, noch die Reaction, noch das Gewicht etwas Absonderliches, auch kam keine Albuminurie, kein Diabetes mellitus vor; ebenso wenig haben andere Beobachter darüber zu berichten.

Augenkrankheiten, die an anderen Orten nicht zu den Seltenheiten gehört haben dürften, kamen hier höchst selten vor. Schneller hat ausser Neuralgien, von der Nachbarschaft inducirt, davon Nichts gesehen, Ziem erwähnt ohne Angabe der Zahlen: Entzündungen der Bindehaut und Paracystitis lacrymalis (letztere auch Simon in einem Falle), dazu noch ein acutes Glaucom, alle diese Fälle mit gleichzeitiger Naseneiterung.

Ferner ist zu erwähnen, dass die Haut mehrfach, und zwar in sehr verschiedenartiger Weise, miterkrankte (ca. 3 %).

Ueber den herpes labialis habe ich bereits gesprochen. Sonst steht obenan in der Häufigkeitsscala der Ausbruch von Urticaria. Es folgt das Erythem, Roseola, ein masern- und ein scharlachähnliches Exanthem. Allen gemeinsam war lebhaftes Abschuppung, der Prädilectionsort der fleckigen Exantheme scheinen die unteren Extremitäten gewesen zu sein. Von der Scharlachform sagt Schneller: sie kam, wenn die Krankheits-Erscheinungen schon nachliessen, und unterschied sich dadurch von der scarlatina vera; nach Dauer von acht Tagen schuppte sie stark.

Eine Lymphadenitis universalis in zwei Fällen notirt, mag endlich nicht unberücksichtigt bleiben.

Selbstverständlich zogen viele von den Complicationen sich über die Grenze des eigentlichen Influenzaprozesses weit hinaus und bildeten so, selbstständig fortbestehend, die Nachkrankheiten. Am wichtigsten unter diesen blieben die Lungenaffectionen. Von jeher ist die Influenza berüchtigt gewesen wegen der

vielen Fälle von Tuberkulose, welche durch sie entstanden, und dieselbe Erfahrung zu machen hat jeder beschäftigte Arzt auch diesmal reichliche Gelegenheit gehabt. Unter den Tuberkulösen, welche die Influenza für den Ausbruch ihres Leidens verantwortlich machten, waren nach meiner Beobachtung nur wenige, die von hereditärer Belastung etwas wissen wollten; danach scheint es mir, dass der Influenzakararrh ähnlich wie der Masernkararrh die Lungen ganz besonders für die Infection mit dem Koch'schen Bacillus vorbereitet.

Lissauer hebt ferner hervor, dass er im Anschluss an die Influenza eine ganze Reihe von 14 Keuchhustenfällen beobachtet habe, welche sich „offenbar aus dem quälenden Husten der Influenza-Bronchitis entwickelten“. Nervöser, dem Keuchhusten ähnlicher Husten wird auch von anderer Seite erwähnt. Auch nicht ganz wenige Magenkatarrhe erhielten sich nach Ablauf der Influenza für lange Zeit und wurden bisweilen ebenso schwer, als sie hartnäckig waren.

Ähnliches gilt von den Neuralgien, doch nach meiner Erfahrung mit der Einschränkung, dass die Dauer dieser Affectionen keine so sehr lange war.

Von überall getheiltem Interesse ist es, dass einige Male Psychosen auf die Influenza folgten, deren Anfänge in dieselbe hineinreichen; so erwähnt Dr. Scheele zwei Fälle von exquisiter Melancholia simplex, Dr. Semrau zwei Fälle von Depressionszuständen mit doppelseitiger, Athetose ähnlicher Unruhe der Extremitäten. In zwei anderen ebenso merkwürdigen Fällen ist das Wiederaufflackern von Neurosen mitgetheilt; in dem einen handelt es sich um neuerliche epileptische Anfälle bei einem Individuum, welches zwei Jahre hindurch davon frei gewesen war, im anderen um morbus Basedowii, nachdem die Kranke für lange Zeit genesen erschienen war.

Neuritis, welche Paraparese zur Folge hatte, sah ich bei einem Schutzmann. Agrypnie, hysterische Beschwerden, monatelang fortdauernd, waren nichts so ganz Seltenes.

Noch ist zu bemerken, dass auch Gelenke und Knochen, wenn auch zwar selten, in unverkennbarer Weise bei der Influenza miterkrankten. College Hinze erwähnt 4 Fälle von akuter Polyarthritits, die sich unmittelbar an die Influenza-Symptome anschlossen, drei davon bei Personen, die noch nie an Gelenkrheumatismus gelitten, während der vierte Patient ihn schon früher gehabt hatte.

Die beiden Knochenaffectionen stammen aus der Praxis Schröters und sind sehr eigenthümlich. Erstens bekam ein Mann, welcher im Kriege 1870–71 eine Schussverletzung des linken Oberarms mit Knochenverletzung erlitten hatte, seit vielen Jahren aber nun gesund schien, eine schwere Erkrankung am humerus sin. mit Abstossung eines grossen Sequesters.

Der zweite Fall betraf einen über 30 Jahre alten Mann, der als kleines Kind Osteomyelitis am linken Unterschenkel überstanden, seit der Zeit aber nie mehr irgend welche Knochenerkrankungen gehabt hatte. Nach der Influenza im Januar trat Schwellung des Unterschenkels, Auftreibung des Knochens ein und bei der Aufmeisselung desselben fand sich ein grosser Knochenabcess.

Nachdem der *Streptococcus pyogenes* ausserordentlich häufig im Sputum und den Pneumonien der Influenzakranken gefunden ist, wird es gestattet, ja nothwendig sein, die erwähnten Polyarthritiden und Östitiden durch Invasion im Blute circulirender Streptococcen zu erklären, denen die Influenza an prädisponirten Stellen den Boden zum Keimen vorbereitet hatte.

Rückfälle der Influenza sind von einer ganzen Anzahl der Collegen gesehen worden, von andern auch sehr beschäftigten wieder nicht. Die Zahl der Recidive dürfte aber im Ganzen eine geringe sein, genau beobachtet sind 35 Fälle. Aus diesen geht hervor, dass die kürzeste freie Zeit 3—4 Tage dauerte; im Durchschnitt aber betrug das freie Intervall 1—3 ausnahmsweise auch 4 Wochen. Die Dauer des Recidivs war gewöhnlich eine beträchtliche und meist länger als die des ersten Anfalles; sie betrug selbst in nicht complicirten Fällen bis zu 14 Tagen, bei Complicationen Monate; die ganz kurzen Recidive von 1—4 Tagen kamen nach der Beobachtung Schnellers da vor, wo das Recidiv dem ersten Anfall fast auf dem Fusse folgte. Nur in der Minderzahl der Fälle war das Recidiv leichter, als der erste Anfall, gewöhnlich schwerer; es war bald gleichartig mit demselben, bald von ihm verschieden, indem einmal die nervösen, das andere Mal die katarrhalischen Erscheinungen vorherrschten. Ein frappantes Beispiel von Identität des ersten und zweiten Anfalles mit freiem Intervall von 3 Wochen führt Schröter an: beide Mal zeigte sich nicht bloss derselbe Schüttelfrost, derselbe Katarrh der Nase und Conjunktiven, sondern auch das gleiche, nur 24 Stunden anhaltende masernähnliche Exanthem. Der Ausgang der Recidive war stets ein glücklicher mit der einen Ausnahme, dass eine 83jährige Patientin Semons beim Recidiv starb. Ein dritter Rückfall wurde nur ein einziges Mal beobachtet.

Obschon die Influenza eine Krankheit ist, von der man namentlich wegen ihrer Complicationen und Nachkrankheiten allen Respekt haben muss, so war die Sterblichkeit doch keine erhebliche. Wir werden über die Sterblichkeitsziffer durch die Danziger Statistik nicht ins Reine kommen, dass sie keine zu grosse ist, weiss Jeder auch ohne Statistik. Bei den Soldaten des ganzen preussischen Heeres belief sie sich nach Coler bis zum 19. Januar auf 19:36, 222 = 0,5 ‰; bei der Danziger Civilbevölkerung war sie sicherlich beträchtlich höher. Nach meiner Zusammenstellung hätte es in dieser allerdings nur 58, nach der amtlichen Statistik gar nur 40 Todesfälle an Influenza gegeben; aber beides wird nicht richtig sein. In der zweiten Hälfte December 1889 stieg wieder nach Coler die Sterblichkeit in Danzig, welche im November 20,4 promille und in der ersten Decemberwoche 27,5 in der zweiten 27 ‰ betragen hatte, plötzlich auf 47,5, resp. 61,0 ‰ und blieb auch in der ersten Woche Januar 1890 auf 52,2 in der zweiten auf 37,1 ‰ stehen, um dann auf das gewöhnliche Mass herabzusinken.

Die absoluten Zahlen stellen sich nach Liévin:

December 1888: 201 Todesfälle,

„ 1889: 336 „

unter diesem Plus von 135 Personen sind 47 Kinder unter einem Jahre.

Bronchitis und Pneumonie stehen bei Jung und Alt im Vordergrunde der Todesursachen.

Es wird gewiss gerechtfertigt sein, diese enorme Steigerung der Sterblichkeit besonders mit Rücksicht auf die vorherrschenden Todesursachen der Influenza zur Last zu schreiben und damit anzunehmen, dass nicht 58 oder 40, sondern gut 200 Menschen derselben zum Opfer gefallen sind. Dass das vielfach unbemerkt geschehen konnte, erklärt sich wieder aus der grossen Zahl der gestorbenen kleinen Kinder, zu denen selten ein Arzt gerufen wird und bei denen die Diagnose noch dazu ausnehmend schwer zu stellen ist. Zweihundert auf 36 000 würde übrigens auch immer nur 5,5 ‰ geben, 11 Mal mehr als bei der fahnenpflichtigen Bevölkerung, an sich aber sehr wenig; nur die Massenhaftigkeit und Gleichzeitigkeit der Fälle, nicht ihre Bösartigkeit ergibt das plötzliche Anschwellen der Sterbeziffer.

Unter den Todesursachen voran steht nach meiner Statistik die Pneumonie mit 39 unter 58 Fällen, darunter 8 besonders als Pneum. catarrh. bezeichnet. Ausserdem starben:

|                                                      |           |
|------------------------------------------------------|-----------|
| an der Infection ohne Localisation . . . . .         | 2         |
| „ Dysenterie . . . . .                               | 1         |
| „ vitium cordis . . . . .                            | 1         |
| „ Soor der Bronchien . . . . .                       | 1 (86 J.) |
| „ Nierensteinen (?) . . . . .                        | 1         |
| „ Gastritis . . . . .                                | 1         |
| „ Bronchitis diffus . . . . .                        | 1         |
| „ Bronchoblennorrhoe . . . . .                       | 1         |
| „ Bronchitis putrida . . . . .                       | 2         |
| „ Lungenlähmung . . . . .                            | 1         |
| „ Herzlähmung . . . . .                              | 3         |
| „ Empyem . . . . .                                   | 2         |
| „ Pleurit. exsud. dupl. Pericard. exsud. Parotitis . | 1         |
| „ Meningitis . . . . .                               | 1         |

Für die relative Bethheiligung des Geschlechtes kann ich nur die amtliche Statistik heranziehen; danach starben gleich viel Personen männlichen und weiblichen Geschlechtes, nämlich 19 m., 21 w.

Ueber das Alter der Verstorbenen sind zuverlässige Angaben nicht möglich.

Bei der Behandlung der Influenza zeigte es sich sehr bald, dass das Specificum dagegen noch gefunden werden soll; es blieb daher bei einer symptomatischen Therapie, und diese hatte je nach der Individualität des Arztes ein anderes, also im Ganzen sehr buntes Gepräge.

Jedoch lässt sich wenigstens soviel sagen, dass das Antipyrim am meisten angewandt wurde und sowohl als Antipyretium, wie als Nervinum vielfach gerühmt wird. Auch das Natr. salicylicum findet seine Lobredner, viel weniger das Chinin.

Nur vereinzelt schien es etwas geleistet zu haben, mehrfach heisst es dagegen, „seine geringe Wirkung war auffallend“, oder: „es nutzte gar nichts“. Dr. Friedländer meint, „man könnte es vielleicht nach Analogie ähnlicher Verfahren bei den Infectionskrankheiten prophylactisch beim Herannahen einer Influenza-Epidemie geben. Bei einzelnen derartigen Anwendungen in dieser Epidemie zeigten sich keine Beweise seiner Wirkungsunfähigkeit“. Bekanntlich haben die Militärärzte einen Versuch derart in Bonn gemacht. Die Leute einer Schwadron Husaren bekamen dort 22 Tage hintereinander einen Chininschnaps mit 0,5 Chinin. Bei dieser Schwadron erkrankten nur 7, bei den anderen 22 resp. 19, 42, 32. Friedländer's Ansicht gewinnt dadurch einigermassen an Boden.

Ausserdem wurde noch Phenacetin, Pilocarpin, bei Kindern Calomel angewandt, gegen die Bronchitis Narcotica und Expectorantien. Beides leistete sehr wenig, das Narcoticum noch weniger als das Expectorans, warmer Thee hatte denselben, womöglich noch besseren Erfolg.

Damit ist der Uebergang zur expectativen Behandlungsmethode gegeben, die schliesslich wohl die Hauptart der Behandlung gebildet hat. Als Quintessenz der therapeutischen Erfahrungen lässt sich der Satz aufstellen: Man erhalte die Kranken bei Kräften, lasse sie bis über das Schwinden des Fiebers hinaus im Bette und später noch eine ganze Zeit lang im Zimmer; sie früh ausgehen zu lassen, ist gefährlich.

Vielleicht, dass unter Koch's Auspicien auch das Specificum gegen Influenza nicht mehr lange auf seine Entdeckung warten lässt. Die Gelegenheit zur Erprobung desselben wäre gerade jetzt da, denn es scheint, als ob die Influenza, wie sie es bisher häufig gethan hat, nach kurzer Ruhe einen neuen Anlauf nehmen will.



1914  
1915  
1916  
1917

1918  
1919  
1920

1921  
1922  
1923  
1924  
1925  
1926  
1927  
1928  
1929  
1930

# Bericht

über die

dreizehnte Wander-Versammlung des westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins zu Schwetz a./W., am 27. Mai 1890.

Nach dem in verfloßsenem Jahre zu Tolkemit gefassten Beschlusse, fand die diesjährige Versammlung des botanisch-zoologischen Vereins in Schwetz a./W. statt. Die Herren Oberlehrer Meyer und Rector Landmann daselbst hatten bereitwilligst die örtlichen Vorbereitungen übernommen und haben sich durch die gelungene Ausführung derselben den aufrichtigsten Dank des Vereins erworben.

Die Versammlung in Schwetz erfreute sich einer sehr regen Theilnahme Seitens der Mitglieder und Freunde unseres Vereins aus Westpreussen, Posen, Ostpreussen und Pommern. Viele Auswärtige waren schon im Laufe des vorangehenden Tages erschienen und vereinigten sich mit zahlreichen Bürgern der Stadt am Vorabend zu einem geselligen Beisammensein im Hôtel Aronsohn. Hier wurden bereits die Ergebnisse einer kleinen Excursion vorgelegt, welche einige Botaniker bald nach ihrer Ankunft in Schwetz unternommen hatten, und mancherlei andere Erfahrungen während des letzten Jahres in freundschaftlicher Unterhaltung mitgetheilt. Auch fehlte es nicht an begrüßenden Reden der Geschäftsführung und des Vorstandes.

Am 27. Mai, 8 Uhr Morgens, wurde die wissenschaftliche Sitzung in der Aula des Königl. Progymnasiums vom zweiten Vorsitzenden, Herrn Professor Dr. Bail-Danzig, eröffnet. Derselbe gab zunächst dem allgemeinen Bedauern darüber Ausdruck, dass der erste Vorsitzende, Herr Dr. von Klinggräff-Langfuhr, zufolge der Krankheit seiner (inzwischen leider verstorbenen) Gattin der diesjährigen Versammlung hat fern bleiben müssen. Im Auftrage des wegen Unpässlichkeit behinderten Herrn Progymnasial-Rectors Gronau, heisst Herr Oberlehrer Meyer den botanisch-zoologischen Verein in den Räumen des Progymnasiums willkommen; dieselben hatten übrigens, durch die zeitweise Aufstellung von naturhistorischen Gegenständen aus Stadt und Umgegend, zu diesem Tage eine besondere Zierde erhalten.

In Erwägung des Umstandes, dass die Versammlung an dem Geburtsorte des bisherigen Provinzial-Ausschuss-Vorsitzenden und Oberbürgermeisters von Danzig, Herrn Geheimen Regierungsrath von Winter, stattfand und in fernerer Erwägung, dass derselbe vor Kurzem aus Egypten, wo er Genesung gesucht, nach seinem Gute Gelens in dem naheliegenden Kreise Kulm glücklich zurückgekehrt war, beschloss die Versammlung folgendes Telegramm an ihn abzusenden: „Der zur wissenschaftlichen Sitzung hier zusammengetretene botanisch-zoologische Verein der Provinz Westpreussen übersendet Ihnen aus Ihrer Vaterstadt die wärmsten Glück- und Segenswünsche zur Rückkehr aus dem fernen Süden, nach langer Abwesenheit von der Heimat.“ Noch im Laufe des Vormittags lief folgendes Danktelegramm ein:

„Dem botanisch-zoologischen Verein Westpreussens meinen herzlichsten Dank für den so freundlichen Glück- und Segenswunsch. Mögen Ihre Arbeiten von reichem Erfolge begleitet sein.  
von Winter.“

Eintretend in die Tagesordnung, wurde ein Bericht des Herrn Dr. von Klinggräff über seine im Jahre 1889 ausgeführten Excursionen vorgelegt, der in der Anlage A zum Abdruck gebracht ist. Sodann sprach zunächst Herr Rector **Landmann**-Schwetz

## Ueber die Schwetzer Flora.

Der Vortragende hob in der Einleitung hervor, dass er als Laie nur einen allgemeinen Ueberblick über diejenigen in die Augen fallenden Pflanzen der Umgegend von Schwetz zu geben im Stande sei, welche derselben ein charakteristisches Gepräge im Gegensatz zu andern Lokalfloren verleihen. — Unkrautartig überall verbreitet an Chausseeegräben, Feldrainen und trockenen Abhängen findet sich hier die schöne *Salvia pratensis* L. und die weiter von der Weichsel ab ganz unbekannt *Campanula sibirica* L. An den Chausseeegräben sieht man ferner in Menge *Tragopogon pratensis* L., *Cichorium Intybus* L., *Daucus Carota* L., *Polygala vulgaris* L., letztere aber nicht in blauer, sondern fast ausschliesslich in blutrother Farbe, *Eryngium planum*, auch recht häufig *Scabiosa ochroleuca*. In besonders schönen Exemplaren findet sich häufig *Veronica longifolia* und *Veronica spicata*.

Referent ging dann zu den Aeckern über und erwähnte als unkrautartig vorkommend: *Delphinium Consolida*, *Papaver Rhoeas*, *Lamium amplexicaule*, *Anagallis phoenicea*, *Erodium cicutarium* und weniger häufig *Fumaria officinalis*. In Menge angebaut wird in hiesiger Gegend: *Medicago sativa* (Luzerne) und *Anthyllis vulneraria* (Wundklee); beide Futterkräuter kommen auch in Menge verwildert vor. Bei Terespol und dem Dorfe Jungen (eine halbe Meile von Schwetz) wird auch *Onobrychis sativa* (die Esparsette) angebaut; diese ist indess nur an einer Stelle im Chausseeegraben unweit Jungen verwildert gefunden

worden. Auf einem Felde zwischen Jungen und Sartowitz wächst auch *Adonis aestivalis* in zahlreichen Exemplaren.

Von den Aeckern zu den Wiesen! Auf einer Wiese, eine viertel Stunde westlich von Schwetz, hatte Referent bereits vor 10 Jahren die selten vorkommende *Orchis militaris* entdeckt, welche hier jährlich in überaus zahlreichen und kräftigen Exemplaren um die Pfingstenzeit blüht. Auf derselben Wiese hat derselbe eine Vergrünung von *Geum rivale* gefunden. Später im Sommer findet sich auf eben derselben Wiese die *Parnassia palustris* in Menge. Auf fast allen Wiesen findet sich von Knabenkräutern am häufigsten *Orchis incarnata*. Auf einer Stelle einer Wiese in der Nähe des Schwarzwassers wächst in Fülle *Allium fallax*, eine Pflanze, die bei uns wohl vornehmlich im Weichselgebiet vorkommt. Ausser den gewöhnlichen Sumpfpflanzen, die auch hier in Menge vertreten sind, wie *Butomus umbellatus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Menyanthes trifoliata* und *Iris pseudacorus*, ist noch erwähnenswerth die in einem Sumpfe der sogenannten Schinder-Parowe gefundene *Epipactis palustris* und das in einem andern Sumpf unweit Terespol aufgefundene *Comarum palustre*.

Auf den hier im Kreise stark vertretenen sandigen Flächen und Hügeln findet sich ausser dem überall vollständige Polster bildenden *Sedum acre*, besonders in kräftigen, zahlreichen Exemplaren *Oenothera biennis*, *Pulsatilla pratensis*, *Dianthus arenarius*, *Astragalus arenarius* und auf einigen Sandbergen zwischen Schönau und Terespol auch das niedliche Pflänzchen *Androsace septentrionalis* in grosser Menge. Auf den sandigen Schwarzwasserufern trifft man häufig *Chondrilla juncea*, *Silene tatarica* und auch anderwärts auf sandigen Anhöhen *Silene chlorantha* an.

In Kiefernwäldern kommen Arten von *Pirola* vor, besonders *Pirola rotundifolia*, *chlorantha*, *minor*, ferner *Sedum reflexum* und seltener auch *Potentilla alba*. Sehr häufig ist hier überall *Inula salicina* und *Xanthium Strumarium* (letztere Pflanze wurde allerdings später von Herrn Prof. Bail für *X. italicum* erklärt). Unmittelbar nordöstlich von der Stadt erheben sich die sogenannten „Teufelsberge“, steil und theilweise terrassenförmig zum Schwarzwasser-Ufer nach Süden abfallende Berge. Hier ist die Flora ganz besonders ergiebig. Ausser vielen bereits oben genannten Pflanzen sind diesen Bergen eigenthümlich: *Spiraea Filipendula*, *Melampyrum arvense*, letztere Pflanze namentlich in grosser Fülle, und *Stachys recta*. Hier kommt auch *Lithospermum officinale* und an einer Stelle in Menge *Cyananchem vincetoxicum* vor. Vor einigen Jahren ist auch hier *Gentiana cruciata* gefunden worden, seitdem aber nicht mehr, weil diese Stelle umgepflügt worden ist.

Der Vortragende ging schliesslich auf die Flora der herrlichen Weichselufer und des eine Meile von Schwetz entfernten Waldes von Sartowitz und Andreashof, der sogenannten „Grabowka“, über und berichtete darüber Folgendes: Im ersten Frühjahr, wenn eben der Hufplattig seine gelben Köpfe aus der Erde steckt, wird das Auge des Wanderers in einem waldigen Grunde hinter dem Sartowitzer Park von einer Fülle von *Corydalis cava* überrascht,

welche Pflanze in kräftigen weissen, rothen und violetten Exemplaren, wie ein bunter Teppich, den ganzen Grund bedeckt. Etwas später erscheint in Menge: *Lamium maculatum*, *Galeobdolon luteum*, *Asarum europaeum*, *Orobus vernus* und *Anemone ranunculoides*: eigenthümlich ist es, dass hier die überall die Wälder zierende *Anemone nemorosa* gar nicht vorkommt. — Auch *Viola mirabilis* wächst hier an einigen Stellen. — Ausserdem sind noch als ziemlich häufig zu nennen: *Anthericum ramosum*, *Astragalus glycyphyllus*, *Paris quadri-folia*, *Sanicula europaea* und an einer Stelle bei Andreashof wild wachsend: *Lilium Martagon*. An einer Stelle im Chausseegraben, unmittelbar neben dem Gasthause von Sartowitz, hat Referent vor Jahren einmal *Stachys germanica* gefunden, seitdem aber nicht mehr.

Während des Vortrages vertheilte der Referent verschiedene der genannten Pflanzen, theils in frischen, theils in gepressten Exemplaren, darunter auch eine Menge von frisch gepflückter *Scorzonera purpurea* (purpurfarbige Scorzonere), welche hier nur an einer Stelle des hohen Chausseedammes, etwa 2 km von Schwetz, häufig vorkommt.

Hierauf machte Herr Prof. Dr. Bail

## Verschiedene Mittheilungen.

Unter Hinweis auf seinen bei der letzten Versammlung gehaltenen Vortrag über die Krankheiten unserer Heidelbeerarten, legte der Vortragende zuerst im vergangenen Jahre bei Ilmenau in Thüringen von ihm gesammelte Exemplare der von *Melampsora Goeppertiana* befallenen Preiselbeere vor. Das Vorkommen dieses Pilzes in Westpreussen ist zweifelhaft, da derselbe seine Aecidien-Form, den Weisstannensäulenrost, bekanntlich auf der Weisstanne, *Abies alba*, bildet, welche in unserer Provinz als eigentlicher Waldbaum nicht vorkommt. Ungemein verbreitet war 1889 in Ilmenau die *Sclerotinia baccarum* Schroeter, d. h. der Pilz, welcher die Sclerotien-Krankheit des Blaubeerstrauches hervorruft, in Folge deren viele Früchte desselben, ohne ihre Gestalt zu ändern, weiss, saftlos und hart werden. Redner hat zahlreiche mumificirte Beeren den Winter über in der Erde eines Blumentopfes im Freien stehen lassen, ohne daraus Sclerotinien erziehen zu können. Auch 25 andere vorjährige derartige Sclerotien, welche seit dem 4. April in ausgekochte Erde gesteckt und feucht gehalten wurden, haben (und zwar bis zum 8. Juni) keine Weiterentwicklung gezeigt. Es wird im Hinblick auch auf die Resultate Anderer darauf zu achten sein, ob normale Entwicklung nur in einem Boden stattfindet, in welchem die Nährpflanze lebt, welche sich bekanntlich auch nicht leicht erziehen lässt. Seit der vorjährigen Versammlung haben P. Ascherson und P. Magnus in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft (Jahrg. 1889, Bd. VII, Heft 10) nach-

gewiesen, dass es auch eine in Deutschland ziemlich verbreitete Varietät der Blaubeere, *Vaccinium Myrtillus* L. var. *leucocarpum* Haussm., giebt, welche zur Reifezeit grünliche oder weisse saftige Beeren trägt, die mit der oben erwähnten Pilzkrankheit nichts zu thun haben. Diese Spielart ist auch aus Westpreussen, z. B. aus dem Schlochauer Kreise bekannt. In der eben erwähnten Arbeit sagen deren Autoren: „Es bliebe somit nur noch *Sclerotinia megalospora* Woron. auf *Vaccinium uliginosum* L. für die deutsche Pilzflora nachzuweisen, deren Auffindung hoffentlich nur eine Frage der Zeit ist“. Prof. Bail hat das Sclerotium derselben bereits mehrfach bei Danzig, speziell zwischen Taubenwasser und dem Espenkruger See beobachtet.

Für die Verbreitung des von dem Vortragenden in ausgedehnterem Masse studirten Lärchenkrebses (s. Bericht über die 11. Versammlung des preussischen Forstvereins 1882) bot sich ihm ein neues trauriges Beispiel in Ilmenau. Dort ist nämlich die Lärche so allgemein von der *Peziza Willkommii* befallen, dass man ihren aus den schön bewaldeten Berglehnen emporragenden Exemplaren schon aus der Ferne das Siechthum ansieht, dem sie sämmtlich in kürzester Zeit zum Opfer fallen müssen. Dagegen hat in der Umgegend Danzigs im letzten Jahrzehnt die *Peziza Willkommii* keine bemerkbaren Fortschritte gemacht. Bei einer am 15. Mai nach Rehda bei Neustadt in W.-Pr. unternommenen Excursion erschienen daselbst alle im Walde eingestreuten Lärchenbäume schon von weitem krank, doch war an denselben keine *Peziza* vorhanden, dagegen waren ihre Nadeln fast ausnahmslos von der Lärchenminirmotte, *Coleophora laricinella* Zll. ausgehöhlt.

Ein interessantes Kapitel bildet das Vorkommen von Pilzen unter ganz besonderen äusseren Verhältnissen. Prof. Bail erinnert unter anderem an das von *Onygena corvina* auf im Boden faulenden Vögeln und, wie er zuerst nachgewiesen hat, auch auf Gewölle von Raubvögeln. Als er mit seinen Begleitern auf dem oben erwähnten Ausfluge über Rehda nach Neustadt zu einer Kohlenmeiler-Stätte gelangte, regte er zum Suchen von *Pyronema Marianum* Car. an, welches auf gleicher Stätte in Marienbad in Böhmen entdeckt, nun auch sofort hier in schönen Exemplaren gefunden wurde, die der Versammlung vorgelegt werden.

Der Redner hat zuerst, und zwar im Jahre 1857 in seinem „System der Pilze“ (Bonn. Henry und Cohen) darauf hingewiesen, dass man scharf die neben einander laufenden Reihen der schlauch- und der basidienführenden Pilze auseinander zu halten habe. In beiden Reihen giebt es Arten, bei denen die Bildung der sporenerzeugenden Zellen auf Fäden erfolgt, welche neben und zwischen einander verlaufen, ohne sich zu einem besonders gestalteten Pilzkörper zu vereinen. Als die einfachsten Schlauchbildner hat man bisher die *Euroascus*-Arten angesehen, welche besonders als die Erzeuger der sogen. Taschen bei den Pflaumenbäumen und ihren Verwandten, wie als Bewohner der Pappeln und Erlen, bekannt sind und auch die Hexenbesen vieler Laubbäume, besonders der Pflaumen- und Birkenbäume erzeugen. Zu diesen ein-

fachsten Vertretern muss auch *Pyronema Marianum* gezählt werden, das gewissermassen die Schlauchschicht der Becherpilze (*Peziza*) und Morcheln darstellt, aber jedes Trägers entbehrt.

Als ebenso einfache Formen stehen dann unter den basidienführenden Pilzen die Exobasidien da, deren bekanntestes, das *Exobasidium Vaccinii*, die allverbreiteten weissen, rosa angehauchten Geschwülste auf den verschiedenen Theilen unserer Preiselbeeren hervorbringt, und das im Wesentlichen der sporentragenden Schicht eines Hutpilzes, z. B. des Champignons oder Fliegenpilzes gleicht, aber ohne Stiel-, Hut- und Blätterbildung aus seinem Nährboden entspringt.

Ein neuerdings als Erzeuger der Schütte bei *Pinus Strobus* nachgewiesener Pilz, das *Lophodermium brachysporum*, welches in ausgedehntem Masse die Weymouthskiefern auch ausserhalb Deutschlands schädigt, wurde als Krankheits-erzeuger eines Bestandes des erwähnten Baumes in Jäschenthal erkannt, dagegen soll über eine andere Pilzkrankheit, der die *Pinus Strobus* auf dem Gute des Herrn Consul Otto Meyer, Bregden bei Heiligenbeil, zum Opfer zu fallen droht, im nächstjährigen Berichte referirt werden.

Von Schleimpilzen endlich wurde die zierliche, Ende März dieses Jahres in Matemblewo gesammelte, *Trichia rubiformis* herumgezeigt, deren Gehäuse zu gestielten, winzigen, Himbeeren gleichenden Gruppen vereint sind, aus denen dann zur Reifezeit die schön hochroth gefärbten Haargefässnetze hervorquellen.

Auf dem Ausfluge nach Neustadt hat sich der Vortragende, geleitet vom Herrn Dr. Bockwolddt, von dem Vorhandensein noch mehrerer Stöcke von *Aspidium lobatum* Knz. auf dem Schlossberge daselbst überzeugt.

Mitten unter den 1889 sehr zahlreichen normalen Keimlingen der Rothbuche befanden sich besonders im Walde bei den Dreischweinsköpfen viele typisch gestaltete, aber völlig des Blattgrüns entbehrende Exemplare. Dieselbe Beobachtung machte der Privatdozent, Herr Dr. v. Tubeuf in München (Sitzungsberichte des bot. Vereins in München, IV. Monatssitzung, Bot. Centralblatt 1890, No. 12), der darüber sagt: „Allenthalben waren gelbe, chlorotische Exemplare mitten zwischen den grünen Pflanzen zu finden und zeigten deutlich, dass äussere Einflüsse ihre Bleichsucht nicht veranlasst hatten.“

Kaum dürfte sich ein anderes Gewächs finden, welches so mannigfaltige, nach verschiedenem Plane gebildete Blätter hat, als die allverbreitete Doldenpflanze, der breitblättrige Merk, *Sium latifolium*. Prof. Bail hatte aufs Sorgfältigste eingelegte und auf acht weisse Folioseiten geklebte Blätter dieser Pflanze auf einer grossen Schultafel befestigt, um jenen Formenreichtum zu erläutern. Man sah, wie ganz verschiedene solcher Blätter derselben Grundachse entsprangen. Während das normale Blatt einfach gefiedert ist und breite, scharf gesägte Blättchen hat, erinnern die Erstlingsblätter oft in ihrer 3- bis 4 fachen Fiedertheilung an die Blätter der Hundspetersilie und durch ihre an der Hauptachse zum Multiplicationskreuz vereinten unteren Fiedertheile an die des Kümmels, *Carum Carvi*, nur sind die Blätter wie die vieler Wasserpflanzen

nicht selten noch weit feiner getheilt. Andere scheinen in der unteren tiefen Theilung ihrer Blätter einen Hinweis auf das 3fach gefiederte Blatt des Wasser-schierlings zu geben. Noch andere zeichnen sich durch mächtige Dehnung der tief doppeltgesägten und am Grunde getheilten Blättchen aus, deren Rand dann wieder bei anderen mehrfach fiederspaltig wird, während bei einem von allen bisherigen verschiedenen die Blättchen mehr an die Blätter der Schafgarbe erinnern.

Einzelne der besprochenen Gegenstände wurden auch den Anwesenden herumgereicht, und zwar in Bilderrahmen, welche auf einer ihrer Längsseiten durch Charniere, auf der andern durch Haken mit der zugehörigen Hinterwand in Verbindung stehen. Der Vortragende empfiehlt diese Rahmen für Vorlesungen und zum Schulgebrauche. In einem derselben wurde auch eine im Schulgarten des Realgymnasiums zu St. Johann entstandene monströse Form von *Anemone nemorosa* herumgezeigt, bei der alle anderen Theile unverändert, die Fruchtblätter aber in weisse Blütenblätter umgewandelt waren, die nun als zierlicher Schopf die Staubblätter überragten.

Noch gedachte Prof. Bail der günstigen Gelegenheit zur Beobachtung von Abweichungen bei den zahlreichen, in den Klassen zur Untersuchung kommenden Exemplaren und demonstirte diesjährige androgyne Blütenstände der Rothbuche.

Endlich besprach er eine von seinem früheren Schüler, Herrn Hasse, ihm frisch aus Lissabon geschickte ganz glatte (nicht filzige), sehr wohlschmeckende Pfirsichfrucht, mit leicht ablösbarem Fleische, welche in Lissabon *Pecago carreca* (Glatzkopf-Pfirsich) genannt wird und deren Kern herumgereicht wurde, und vertheilte verschiedene Pflanzen, darunter die gegenwärtig in nächster Nähe bei Danzig sehr häufige *Medicago minima* und frische Exemplare der in grosser Menge auf der Saspe gefundenen *Montia lamprosperma* Chm.

Von den an ihn gerichteten Sendungen und Mittheilungen sind zu erwähnen: *Silene conica* L., auf dem Culmer Exercierplatz gefunden im Mai 1890 durch Prof. Dr. Schubart und *Prunus Chamaecerasus* Sorg. im Schirpitzer Walde unweit der Försterei Kuchnia bei Thorn durch den Primaner Uppenborn.

---

Herr Hauptlehrer **Kalmuss**-Elbing berichtete über

## neue Pflanzen des Kreises Elbing.

*Asplenium Trichomanes* L. An Baumwurzeln in einer Waldschlucht bei Stagnitten.

*Epilobium adnatum* Griseb. In Gräben an den Rosswiesen bei Lärchwalde und am Haflufer bei Reimannsfelde.

*E. obscurum* Rehb. Am äusseren Georgendamm bei Elbing.

Ferner wurden von ihm folgende seltenere Pflanzen vertheilt:

Aus dem Kreise Elbing:

*Galium Schultesii* Vest. Waldungen bei Damerau.

*Stenactis annua* Nees. Zwischen Wesselter Mühle und Oelmühle an Felldrainen.

*Veronica Tournefortii* Gmel. Auf Aeckern bei Kl. Röbern.

*Veronica polita* Fr. Desgleichen.

*Carex pilosa* Scop Rehberge bei Cadinen.

*Cerastium brachypetalum* Desp. Abhänge bei Weingrundforst.

Aus dem Kreise Braunsberg:

*Cerastium glomeratum* Thuill. Bei Korbsdorf.

Aus dem Kreise Stuhm:

*Ranunculus polyanthemus* L.

*Aconitum variegatum* L.

*Cimicifuga foetida* L.

*Dianthus superbus* L.

*Astragalus Cicer* L.

*Laserpitium prutenicum* L.

*Pleurospermum austriacum* Hoffm.

*Sedum boloniense* Loisl.

*Galium boreale* L.

*Serratula tinctoria* L.

*Campanula latifolia* L.

*Gentiana cruciata* L.

*Cuscuta Epithymum* L.

*Cuscuta lupuliformis* Krocker.

*Lilium Martagon* L.

Bei Wengern in der Parowe.

*Carex piliformis* L. Königl. Forst Rehof, Belauf Neu-Hakenberg im Arrestbruch.

*Plantago arenaria* W. K.

*Hypericum montanum* L. } Königl. Forst Rehof, Belauf Wolfsheide.

*Geranium silvaticum* L. }

*Hieracium echioides* W. K. Abhänge an der Weichsel bei Bliesnitz.

*Alyssum montanum* L. }

*Aristolochia Clematidis* L. } Am „weissen Berge“ bei Weissenberg.

*Silene tatarica* Pers. }

*Chenopodium album* Var. *hastatum* v. Klinggräff } Auf der Montauer Spitze.

Aus dem Kreise Danziger Niederung:

*Calamagrostis litoria* D.C. Frische Nehrung.

Herr Hauptlehrer a. D. **Brischke** überreichte den Bericht über seine im Auftrage unseres Vereins ausgeführte zweite Excursion nach Steegen im vorigen Jahre; derselbe ist in der Anlage B zum Abdruck gelangt. Darauf machte er Mittheilungen über

## Dipterenlarven-Gänge im Erlenholz.

Im Anfange des April überbrachte ihm sein Sohn aus dem Garten einige Stücke von Ellernpfählen, die mehrere Jahre in der Erde gesteckt hatten. Diese Ellernstücke waren von Feuchtigkeit durchzogen und von Mückenmaden bewohnt, welche das morsche Holz nach allen Richtungen durchfressen hatten. Ihm fiel sogleich die Aehnlichkeit dieser Gänge mit denen auf, welche Herr Dr. Conwentz in dem fossilen Holze der Bernsteinbäume und später auch in dem todtten Fichtenholz aus dem Böhmerwalde ihm gezeigt hatte. Niemand wusste damals diese Gänge zu deuten, und Sachverständigen in München und Berlin, welchen diese Gänge gezeigt wurden, war die Erscheinung neu. Herr Brischke legte also die Holzstücke in ein Zuckerglas, überband es mit Gaze und erwartete die Entwicklung der Maden. Diese waren gross und klein. Die grossen, 7 mm langen, waren gelb mit schwarzem Kopfe, der schwarze Darminhalt schien durch die feuchte und glänzende Haut hindurch. Die kleinen Maden waren kaum 3 mm lang und weiss. Er brauchte nicht lange zu warten, denn schon am 18. April erschienen einige der grösseren Mücken. Bald darauf schwärmten auch die kleinen Mücken zu Hunderten im Glase. Beide Arten gehören zu der Gattung der Trauermücken (*Sciara*), über deren zahlreiches Vorkommen im Bernstein schon Professor H. Löew klagte. Die leeren Puppenhülsen der kleineren Art liegen massenhaft im Glase und gleichen kurz geschnittenen Enden weissen Zwirns. Beide Mückenarten scheinen neu zu sein, denn sie finden sich weder in Meigen's „Europäischen zweiflügeligen Insecten“, noch in Zetterstedt's „Diptera Scandinaviae“. Aus der grösseren Art erzog er einen Parasiten, der zu den Proctotrupiern gehört und von Herrn Professor A. Foerster in Aachen vor vielen Jahren ebenfalls aus faulem Holze erzogen wurde.

Die grössere, 5 mm lange Mückenart (*Sc. ligniperda* m.) gehört zu Sect. I Zett. Die Fühler sind etwas länger als Kopf und Thorax. Sie ist schwarz, der Thorax glänzend, die Flügel schwärzlich getrübt, die Costa, Subcosta und der Hilfsnerv sind breit, tiefschwarz, die Wurzel, sowie die Schwinger und auch die Beine sind hellgelblich, die Tibien und Tarsen schwarzgrau, die Tibiendornen gelbbraun. Die Weibchen strecken die letzten Hinterleibssegmente beim Legen der weissen elliptischen Eier weit hervor. Wenn das ♂ ein ♀ erblickt, dann schwingt es lebhaft die Flügel, das ♀ lässt sich aber lange suchen; hat es sich mit dem ♂ vereinigt, dann läuft es, das ♂ hinter sich herschleppend, umher.

Die kleine Mückenart (*Sc. socialis* m.) ist etwa 2 mm lang und gehört zu Sect. II Zett. Sie ist grauschwarz mit klaren Flügeln und braunen Schwingern.

Der oben erwähnte Parasit gehört zu der Förster'schen Gattung *Anectata*, da aber Herr Förster die Art nicht beschrieben hat, so nannte Herr Brischke die von ihm erzogene Art *A. dispar*. Das ♂ ist 5 mm, das ♀ fast 7 mm lang. Glänzend, beim ♂ Kopf, Thorax und Fühler behaart, beim ♀ weniger. Das Gesicht verläuft von der Einsenkung der Fühler ab fast wagerecht zu den Mandibeln und bildet, von der Seite gesehen, mit der Stirn fast einen rechten Winkel. Die Fühler sind nicht gebrochen, der Schaft ist länger als das erste Geißelglied, welches beim ♂ am Grunde nach aussen eine halbmondförmige Vertiefung hat, es ist gekrümmt, während es beim ♀ gerade ist. Die Paraspiden sind deutlich, unter dem Stigma ist ein brauner Schatten, ebenso am Ende der rücklaufenden Ader. Der Metathorax hat am Ende jederseits eine Spitze, welche beim ♀ weniger deutlich ist. Die Schenkel sind nach der Spitze hin keulig verdickt. Der Petiolus ist längsreifig und beim ♀ dicker als beim ♂, das letzte Segment ist beim Männchen nach unten gerichtet, beim Weibchen gerade verlängert und mit einem geraden Legestachel versehen. Der Hinterleib des ♂ ist breit, der des ♀ seitlich zusammengedrückt. Die Grundfarbe ist schwarz, Mandibeln, Schläppchen und Beine sind roth, beim ♂ die Basis der Coxen und die Schenkelspitzen oben schwarz; das erste Geißelglied der Fühler ist beim ♂ rothbräunlich, beim ♀ sind die Fühler ganz roth mit schwarzer Spitze. Der Hinterleib ist beim ♀ schön roth, nur das erste Segment schwarz.

Ausser diesen beschriebenen Arten erzog Herr Brischke noch eine *Erioptera* ♂, die er ebenfalls für eine neue Art hält. Sie ist 6 mm lang, grau, Palpen und Fühler schwarz, Flügel hellgrau mit dunklerem Stigma und bräunlich-gelber Wurzel, die Schwinger sind weissgelb. Die schwarzbraunen Beine haben bräunlich-gelbe Coxen und Schenkelwurzeln.

Auch eine Gallmückenart (*Cecidomyia*) erzog er in mehreren Exemplaren; sie gehört, der bunten Flügel wegen, wahrscheinlich zur Gattung *Diplosis*.

Auch mehrere Springschwänze (*Podura*) liessen sich auf dem faulen Holze sehen.

Am 29. Mai fand Herr Brischke am Raude des Zuckerglases eine nackte, etwa 1 cm lange, weisse Schnecke, neben welcher eine kleine Trauermücke sass. Die Schnecke näherte sich der Mücke, der eine Flügel der Mücke klebte an dem feuchten Schneckenkörper fest, was er für einen Zufall hielt. Er beobachtete aber beide Thiere längere Zeit und sah, wie die Schnecke die Mücke allmählich in die Mundöffnung schob, während sie die hellbraunen Fühler abwechselnd ausstreckte und zurückzog. Er wurde von der Beobachtung abgerufen und als er zurückkehrte, waren beide Thiere verschwunden. Ob die Schnecke die Mücke verzehrt hat, ist fraglich, wenn es aber der Fall gewesen sein sollte, so würde die Schnecke vollauf Nahrung finden.

Anknüpfend hieran, bemerkt Herr Conwentz, dass analoge Gänge im Holz der Bernsteinbäume sehr häufig vorkommen und dass es durch die Beobachtung des Herrn Brischke wahrscheinlich gemacht ist, dass sie seiner Zeit von den Larven der im Succinit massenhaft auftretenden *Sciara*-Arten verursacht

worden sind. Er zeigt aus den Sammlungen des Provinzial-Museums solche angebohrten Bernsteinhölzer, sowie aus der Coll. Helm ein Stück Succinit vor, in welchem nicht weniger als 63 dieser Mücken eingeschlossen sind. Er dankt Herrn Brischke für seine Bemühungen um das Auffinden der Urheber jener Bohrgänge im fossilen und recenten Holz und erwähnt, dass diese Verhältnisse in der von der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig demnächst herauszugebenden (inzwischen bereits erschienenen) Monographie der baltischen Bernsteinbäume ausführlich behandelt werden sollen.

Ferner lieferte Herr Hauptlehrer a. D. **Brischke** folgenden Beitrag

## zur Kenntniss der Parthenogenesis.

Am 17. April d. J. entwickelte sich aus überwinterten Larven ein Weibchen von *Clavellaria amerinae*, welches er auf einen Zweig von *Salix fragilis* setzte. Es sägte eine Tasche in ein Blättchen, später noch fünf andere Taschen, und in jeder Tasche lagen 3—5 nierenförmige, blaugrüne Eier neben einander, aus denen am 28. April mehrere Lärven erschienen. Am 29. April schlüpfte noch ein Weibchen aus, welches ebenfalls Taschen sägte, aus denen am 8. Mai (also auch nach etwa 10 Tagen) über 16 Larven hervorkamen. Diese waren alle gesund, krochen auf dem Blatte herum, konnten aber die wahrscheinlich zu harten Blätter nicht benagen; dazu kam das kühle Wetter (+ 7° R.), wogegen die zarten Thierchen sehr empfindlich waren. Auch die Stubenluft behagte ihnen wohl nicht, denn sie starben nach einigen Tagen, jedoch glaube ich, dass sie im Freien und bei passendem Futter leben geblieben wären. Dagegen starben, ohne Eier gelegt zu haben, 4 unbefruchtete ♀ von *Nematus conjugatus*, die ich in einen Cylinder von Gaze setzte und an eine Weide hing.

Darauf zeigt Herr Realgymnasiallehrer **Kaufmann-Elbing** als neu für die Nehrung bei Kahlberg: *Epipactis latifolia* All., breitblättrige Sumpfwurz, und *Tetraphis pellucida* Hedw., durchsichtigzähnißes Vierzahnmoos, vor. Als eine Seltenheit für den Elbinger Kreis, sowie für die ganze Provinz, wird ein kleines Moos, *Timmia megapolitana* Hedw., vorgelegt, und sodann vertheilt: das durch die fortschreitende Cultivirung der Nehrung auf dem Aussterbeetat stehende, allein auf der Nehrung im schieren Flugsande vorkommende *Corispermum intermedium* Schw., ferner *Oxalis Acetosella* L. mit geschlossenen Sommerblüthen, welche ebenso wie die Sommerblüthen bei den Veilchenarten wohlgefüllte Samenkapseln erzeugen. Veilchenbastarde von *Viola canina* × *Riviniana*, *Valeriana polygama* und *Erythraea linariifolia* Pers. Vertheilt wird ferner eine Anzahl Präparate von grösseren Hutpilzen, welche die Oberhaut des Hutes und Stieles, die Pilzdurchschnitte und die Sporenbilder naturgetreu wiedergeben und somit den getrockneten Blütenpflanzen der Herbare ebenbürtig zur Seite gestellt werden können und das Studium in derselben Weise wie jedes andere Herbar zu fördern im Stande sind.

Vorgezeigt wird ausserdem ein Manuscript über die Pilze der Umgegend von Elbing, welches in der Anlage C. abgedruckt ist, und eine Anzahl colorirter Handzeichnungen von Moosen in 10—20 facher Grösse.

Herr Lehrer **G. Froelich**-Thorn vertheilt lebende Exemplare der im Ueberschwemmungsgebiete der Weichsel mehrfach vorkommenden, aber auch ausserhalb des Ueberschwemmungsgebietes, z. B. an mehreren Stellen des Bahndammes zwischen Schirpitz und Bromberg, bei Neu Weisshof p. Thorn, an der Chaussee Thorn-Argenau u. a. O. beobachteten *Euphorbia linariaefolia* G. Froel. Es liegt die Vermuthung nahe, dass diese Pflanze auch anderwärts, namentlich in den Weichselkämpfen und an den Deichböschungen zu finden sein dürfte und bisher nur übersehen worden ist. Am nächsten steht sie der *E. virgata* W. K., mit welcher sie das glauke Laub, die lebhaft gelben, meist einseits mehr oder minder deutlich eingeschnittenen, breit- bis dreieckigherzförmigen Hüllchen gemein hat. (Dieser Einschnitt ist bisher nur bei den beiden genannten Arten und bei den vermuthlichen, aber noch genauer zu bestimmenden Bastarden derselben mit *E. Esula* L. beobachtet worden.) Die Blätter sind schmal-linealisch bis weidenblättrig-lanzettlich, nach beiden Enden fast gleichmässig verschmälert, spitz, bis 13 cm lang.

Herr Froelich theilt ferner mit: Seit einiger Zeit beginnt sich, wahrscheinlich mit Grassamen eingeschleppt, *Isatis tinctoria* zu verbreiten. — *Solanum chlorocarpum* Spen., welches in drei Formen: *repandum* G. Froel. *latifolium* G. Froel. und *angustifolium* G. Froel. in der Nähe der hart an der Weichsel liegenden Ortschaften als Ruderalpflanze häufig vorkommt, wird vielfach für *S. nigrum* gehalten, weil man die grünen Beeren, welche meist erst spät reifen, nicht beachtet. — Nach einer Mittheilung des Mittelschullehrers Hirsch-Thorn wächst im Walde bei Papau, Kr. Thorn, *Anemone nemorosa* fr. *coerulea*. Die Form *purpurea* kommt im Thorner Kreise häufiger vor. An der Culmer Chaussee bei Terespol wächst die bei Thorn ebenfalls nicht seltene *Capsella rubella* Reuter.

Die grösste Eidechsenart Deutschlands, *Lacerta viridis* Daud., ist an dem Abhänge des Grenzflüsschen Toneczyna, westlich von der Ostbahn bei Otłoczynek noch vorhanden. Im Jahre 1877 fand Herr Froelich in einem an der Weichsel in Thorn gelegenen Garten ein Exemplar der *Salamandra atra* Laur. Leider ist ihm das Spirituspräparat bei einem Umzuge abhanden gekommen.

Herr Lehrer C. Lützw-Oliva sprach über

## Ergebnisse seiner botanischen Excursionen im Jahr 1889.

Gelegentlich eines mehrtägigen Besuches beim Mühlenbesitzer Herrn W. Knopp in Plietnitz, Kr. Dt. Krone, gegen Ende August wurden in der Umgegend daselbst folgende Pflanzen beobachtet: Auf sandigen Feldern: *Artemisia Absinthium* L., *A. campestris* L., *A. vulgaris* L., *Helichrysum arenarium* D.C., *Galium Mollugo* L., *Armeria vulgaris* Willd., *Potentilla argentea* L., *Geranium molle* L., *G. pusillum* L., *Calamintha Acinos* Clrv., *Rumex Acetosa* L., *R. Acetosella* L., *Euphorbia Cyparissias* L., *Bromus mollis* L., *Senecio Jacobaea* L., *Trifolium arvense* L., *Plantago lanceolata* L., *P. media* L., *Centaurea Cyanus* L., angebaut *Lupinus luteus* u. *L. angustifolius* L. Ferner: *Viola tricolor* L., *Alchemilla vulgaris* L., *Melandrium album* Geke., *Erysimum cheiranthoides* L., *Mentha arvensis* L., *Polygonum lapatifolium* L., *Centaurea Scabiosa* L., *Scleranthus annuus* L., *Anchusa officinalis* L., *Potentilla collina* Wib., *Weingärtneria canescens* Bernh., *Sedum sexangulare* L., *Setaria viridis* P. B., *Panicum filiforme* Geke., *Jasione montana* L., *Tunica prolifera* Scop., *Herniaria glabra* L., *Peucedanum Oreoselinum* Mnh., *Erigeron canadensis* L., *Anagallis arvensis* L., *Erodium cicutarium* L'Herit., *Heracleum sibiricum* L., *Potentilla reptans* L., *Hieracium Pilosella* L., *Campanula rotundifolia* L., *Galium verum* L.

In Wäldern: *Pinus silvestris* L., *Picea excelsa* Lk., *Juniperus communis* L., die Form *pyramidalis* in grossen und stattlichen Exemplaren; in sandigen Kiefernwäldern war der Boden so stark mit der Rennthierflechte, *Cladonia rangiferina*, besetzt, wie Ref. es noch nicht gesehen hatte. Ferner *Fagus sileatica* L., *Carpinus Betulus* L. In einer eigenthümlichen Art war eine Roth- und Weissbuche in einer Höhe von 1 m über dem Erdboden zusammengewachsen, indem die Rothbuche ihre Waldschwester Weissbuche erheblich unterdrückte. *Alnus glutinosa* Gärtn., *Potentilla opaca* L., *P. procumbens* Sbth., *Pimpinella Saxifraga* L., *Cirsium acaule* All., fast nur die Form *caulescens* Pers., *Lysimachia Nummularia* L., *Euphrasia officinalis* L., *Nardus stricta* L., *Hypericum perforatum* L., *Linum catharticum* L., *Juncus glaucus* Ehrh., *Geum rivale* L.

An Waldbrüchen: *Lysimachia vulgaris* L., *Polypodium Thelypteris* L., *Carex Oederi* Ehrh., *Scutellaria galericulata* L., *Prunella vulgaris* L., *Epilobium hirsutum* L., *Eupatorium cannabinum* L. Ferner: *Bellis perennis* L., *Ribes nigrum* L., *Potentilla Tormentilla* Sehrk., *Spergula nodosa* L., *Chaerophyllum aromaticum* L., *Ranunculus lanuginosus* L., *Solanum Dulcamara* L., *Lycopus europaeus* L., *Oxalis Acetosella* L., *Papaver dubium* L.

In der Küddow und an derselben: *Potamogeton pectinatus* L., *P. fluitans* Rth., *P. perfoliatus* L., *Batrachium fluitans* Wimm., *Catabrosa aquatica* P. B., *Parnassia palustris* L., *Triglochin palustris* L., in einer Höhe von 70 cm, *Erythraea Centaurium* Pers., *Odontites rubra* Pers., *Ranunculus bulbosus* L., *Iberis nudicaulis* L., *Hydrocotyle vulgaris* L., *Carduus nitans* L., *Cynoglossum*

*officinale* L. An der Dorfstrasse: *Solanum nigrum* L., mit fast ganzrandigen und stark gebuchtet-gezähnten Blättern, ähnlich den der folgenden; *Hyoscyamus niger* L., *Malva neglecta* Wallr., *Leonurus Cardiaca* L., *Euphorbia helioscopia* L., *Ballota nigra* L., *Lappa officinalis* All., *Glechoma hederacea* L., *Anthriscus silvestris* Hoffm., *Chelidonium majus* L., *Aethusa Cynapium* L., *Sisymbrium officinale* Scop.

Auf Wiesen am Plietnitzbach: *Cicuta virosa* L., so häufig, dass der Werth des Heus beeinträchtigt wird. Durch den Genuss der Wurzeln von den aus der Wiese in Menge herausgeworfenen Pflanzen hatte sich eine junge Kuh vergiftet. *Aconitum variegatum* L. (vielleicht Gartenflüchtling!), *Impatiens Noli tangere* L., *Veronica Beccabunga* L., *Stellaria uliginosa* Murr., *Epilobium roseum* Retz., *Cardamine amara* L. Auf Wiesen an der Rohra: *Liparis Löselii* Rich., *Paludella squarrosa* Ehrh. (fructificirend), am Ufer des Sees daneben: *Potentilla mixta* Nolte u. *P. procumbens*.

Im Garten der Königl. Oberförsterei zu Plietnitz befindet sich eine Sommer- und Stieleiche, *Quercus Robur* L., deren Umfang oberhalb der Erde 5,17 m beträgt. In 2,5 m Höhe gabelt sie sich in 4 grosse Aeste, unterhalb der Theilungsstelle beträgt der Umfang des Stammes 4,95 m. Der 5. Gabelast ist vor längerer Zeit abgehauen, um aus demselben (wie mir von dem Königl. Förster daselbst berichtet wurde) Schlittenkufen und eine Walze anzufertigen. Alle Gabeläste waren von ziemlich gleicher Stärke und hatten  $\frac{1}{3}$  m oberhalb der Theilungsstelle einen Umfang von 3 m. In Folge der angedeuteten Gabelung, hat der Baum eine auffallend grosse Krone gebildet.

Auf Anregung Seitens des Directors des Westpreussischen Provinzialmuseums, Herrn Professor Conwentz, hatte Referent gelegentlich auch an anderen Orten von hervorragend starken Bäumen Masse aufgenommen. Als solche sind zu verzeichnen im Parke des Gutsbesitzers Herrn Hering in Occalitz, Kreis Neustadt Wpr., 8 Exemplare stattlicher Eichen. Auf Ersuchen ertheilte Herr Hering zur Feststellung der Stärke dieser Bäume bereitwilligst Erlaubniss und unterstützte die Arbeit durch freundlichen Rath und nähere Mittheilungen über seine Bäume. 1. Eiche, nahe am Hofe, zur linken Seite des Weges dahin, hat  $\frac{1}{3}$  m über dem Erdboden gemessen einen Umfang von 8,70 m und in 1 m Höhe einen solchen von 6,30 m. Diese Stärke hatte der Baum bis ca. 6 m Höhe; in einer Höhe von ca. 12 m wurde die Stärke auf ungefähr 1,5 m Durchmesser geschätzt. Einige Aeste hatte der stattliche Baum bereits verloren, schien aber sonst gesund und kräftig zu sein. 2. Eiche, 4,62 m Umfang bis zu einer Stammhöhe von ca. 9—10 m. 3. Eiche, 3 m Umfang bis zu einer Höhe von ca. 12—15 m. 4. Eiche, ähnlich der vorigen. 5. Eiche, 4 m Umfang bei einem hohen, kräftigen Stamm. 6. Eiche, 5 m Umfang. 7. Eiche, 4 m Umfang. 8. Eiche, 3 m Umfang. Ausserdem befanden sich in und an dem genannten Parke eine bedeutende Anzahl anderer stattlicher Bäume.

Herr **Lützw** hatte auf Cartonbogen eine Anzahl verschiedener Pflanzen-zusammengestellt, deren Aehnlichkeiten und Unterschiede auf diese Weise vortheilhaft zur Anschauung gebracht wurden. *Gnaphalium norvegicum* vom Zackenfall in Schlesien und *G. silvaticum*. *Asplenium viride* Huds. von Schreiberhau i. Schl. und *Asplenium Trichomanes*. *Lycopodium alpinum* von den Elbquellen und das sich bei uns auf Haiden findende, jenem ähnlich sehende *L. Chamaecyparissus*. *Molinia coerulea*, eine kleine, ca. 10—15 cm hohe Form vom Kamm des Riesengebirges und das stattliche *Molinia coerulea* unserer Torfbrüche von 1,5 m Höhe. *Solidago alpestris*, eine kleine, ca. 15 cm hohe Gebirgsform mit der Hauptform *Solidago virgaurea* unserer Wälder. *Juncus trifidus* von der Schneekoppe mit unserem *Juncus jiliformis*. Ferner Exemplare von *Rhodiola rosea* und *Anemone narcissiflora* aus der kleinen Schneegrube. *Solanum nigrum* mit fast ganzrandigen und Exemplare dieser Pflanze mit buchtig-gezähnten Blättern. Ferner die Botrychien-Arten von den Haidedünen am Seestrande bei Zoppot und Glettkau: *Botrychium Lunaria* Sw. und *B. simplex* Hitch., *B. matricariae* und *B. matricariaefolium*, sowie von derselben Dünengegend frische und blühende Exemplare von *Pinguicula vulgaris*.

Ferner vertheilte Herr Propst **Preuschhoff**-Tolkemit folgende getrocknete Pflanzen:

1. *Nitella flexilis* Agardh. Tümpel bei Conradswalde, 8. V. 90.
2. *Dentaria bulbifera*. Wald von Cadinen auf der Moltke-Höhe, 17. V. 90.
3. *Luzula angustifolia*. Cadinen, 17. V. 90.
4. *Parietaria officinalis*. Vom Marienburger Schloss in den Pfarrgarten zu Tolkemit verpflanzt.
5. *Galium aristatum*. Tolkemit, Juli 89.
6. *Polygonum danubiale*. Tolkemit am Haffstrande.
7. *Hieracium cymosum* L. Tolkemit an den Haffabhängen.
8. *Hieracium stoloniflorum* W. Kit. Tannsee, Kr. Marienburg.
9. *Lathyrus pratensis* form. *pubescens*. Tolkemit, häufig unter Gesträuch.
10. *Ajuga pyramidalis*. Tolkemit, in einem einzigen grossen Exemplare gefunden 23. V. 90.
11. *Saxifraga tridactylites* Tolkemit, auf einem Roggenacker, 9. V. 90.

Ausserdem zwei Monstrositäten von *Athamantha Oreoselinum* und *Brassica campestris*, von Tolkemit.

Herr Hauptlehrer Straube-Elbing legte zahlreiche Exemplare der in Mittel- und Süddeutschland meist häufigen, bei uns aber seltenen *Luzula albida* DC. aus dem Panklauer Walde vor und stellte sie den Anwesenden zur Verfügung. Herr Oberlehrer Dr. Schmidt-Lauenburg i. P. machte diverse Mittheilungen über botanische, zoologische und palaeontologische Vorkommnisse in unserem Gebiete und ausserhalb desselben.

Herr Stadtrath **Helm**-Danzig zeigte mehrere von ihm in der Provinz Westpreussen gefangene Käfer vor, u. A. *Corynetes coeruleus* de Geer, *Paederus ruficollis* Payk., *Menophilus curvipes* Fabr., *Lathrobium Letzneri* Gerh., var. *fuliginosus*, *Lathrobium ripicola* Kies., *Dasyllus cervinus* E. Demnächst zeigte er aus seiner sehr reichen Sammlung von Insecten, die in Bernstein eingeschlossen sind, die Familie der *Forficulina* vor, von denen er fünf gut erhaltene Stücke besitzt, anscheinend zweien Arten angehörend. Die Ohrwürmer kommen im Bernstein sehr selten vor und sind bis dahin noch nicht bearbeitet worden.

Er theilte sodann ein interessantes Beispiel mit, wie lange sich Pflanzensamen in der Erde keimfähig halten können. Im Frühling des Jahres 1859 wurden in dem Garten der Loge Eugenia zu Danzig Gartenanlagen ausgeführt, welche die Bewegung eines grossen Theiles Erde nothwendig machten. Auf einem Theile des ausgehobenen Erdreichs kam unter anderen Pflanzen der aus dem Süden Europa's stammende, bei uns jedoch nicht wild wachsende *Hibiscus trionum* L. in grösserer Anzahl zum Vorschein und trieb im Juli desselben Jahres seine zarten Blüten, welche sich bekanntlich zu bestimmten Tageszeiten und nur auf wenige Stunden öffnen, aus welchem Grunde diese Pflanze „Stundenblume“ genannt wird. Die Samen müssen schon lange in der Erde gelegen haben, denn Leute, welche den Garten schon mehrere Decennien kannten, wussten nicht, dass diese Pflanze dort jemals angepflanzt war. Dreissig Jahre später, im Frühling des Jahres 1889, nachdem das Local der Loge abgebrannt war, wurde an einer anderen Stelle des Gartens, welche von der ersterwähnten etwa 100 Schritte entfernt lag, eine Kalkgrube angelegt und das dazu nöthige Erdreich ausgehoben. Auch auf diesem Erdreich kamen sehr bald allerhand Pflanzen zum Vorschein, u. A. auch wieder der *Hibiscus trionum* in mehreren Exemplaren. Das Erdreich bestand etwa 2 Fuss tief aus humoser Erde, darunter aus eisen- und thonhaltigem Kies.

Herr Helm besprach sodann den zur Zeit oft erwähnten (u. A. auch im Abgeordnetenhaus) künstlichen Bernstein und zeigte einige Stücke desselben vor. Dieser Bernstein enthält keine fremden Bestandtheile, sondern ist lediglich aus kleinen Stücken, sogenanntem Abfallbernstein, zusammengesetzt. Seine Anfertigung geschieht mittels starker hydraulischer Pressen unter gleichzeitiger Erwärmung und wird schon seit mehreren Jahren in Wien, Königsberg und anderen Orten fabrikmässig betrieben. Die kleinen Bernsteinstücke müssen zu diesem Zwecke sorgfältig gereinigt und sortirt werden. Das Fabrikat kommt unter dem Namen „Bernstein-Imitation“ in den Handel und ist im Allgemeinen äusserlich von dem gewachsenen Bernstein nicht zu unterscheiden. Der Kenner bemerkt wohl bei genauer Betrachtung eine schwach schlierige Beschaffenheit im Innern wie auf der geschliffenen Oberfläche des bearbeiteten Bernsteinstückes. Genauer ist der gepresste Bernstein durch sein Verhalten gegen polarisirtes Licht zu erkennen. Er zeigt hier die lebhaftesten Interferenzfarben, und zwar nebeneinander und durcheinander gemischt. Herr Helm besprach sodann das Verhalten des gewöhnlichen Ostsee-Bernsteins (Succinit)

gegen das polarisirte Licht. Dieser zeigt, zwischen gekreuzte Nicols gelegt, stets schwach hervortretende Interferenzfarben, sehr selten lebhaft. Wird der Polarisator um  $90^\circ$  gedreht, so geht die betreffende Farbe in die complementäre über, wird bis  $180^\circ$  gedreht, so tritt wieder die ursprüngliche Farbe hervor: bei einer vollen Umdrehung wechseln die Farben also zweimal. Gewöhnlich werden die Farben roth und grün und orange-blau beobachtet. Die verschiedenen Sorten und Farbenstücke des Bernsteins verhalten sich in ihren Farbentönen verschieden gegen das polarisirte Licht. Der fluorescirende Bernstein zeigt lebhaftere Farben. Ausserordentlich lebhaft beobachtete der Vortragende bei dem fast stets fluorescirenden sicilianischen Bernstein (Simetit) und bei einigen fast wasserhellen Stücken des Succinits. Der oben erwähnte, aus kleinen Stücken zusammengepresste Bernstein zeigt stets die lebhaftesten Interferenzfarben, welche, je nach der Grösse der Stücke, aus denen er zusammengesetzt ist, in dem Gesichtsfelde wechseln. Oft sind alle Farben im Gesichtsfelde vertreten und ändern sich bei einer Umdrehung des Polarisators um  $90^\circ$  in die complementären Farben um. Durch diese gemischt neben einander vorkommenden stets lebhaften Farbentöne unterscheidet sich der gepresste Bernstein, der sogenannte künstliche Bernstein, leicht von dem natürlich gewachsenen.

Herr Rittergutsbesitzer **A. Treichel** hielt einen Vortrag über Blitzschläge an Bäumen, welchen wir in der Anlage D. wiedergeben. Ferner machte er folgende Mittheilungen

### über starke Bäume.

Eine Rothbuche, *Fagus sylvatica* L., welche am Philosophengang unweit Carthaus steht und dort der „Grosspapa“ genannt wird, besitzt in 0,3 m Höhe einen Umfang von 5,8 m, und in 1,5 m Höhe ist sie nur wenig schwächer; in 2 m Höhe trägt der Baum vier Aeste.

Vom Hollunder, *Sambucus nigra* L., steht ein starker Stamm in Schweinebude (Wiesenthal), Kr. Berent, an einem fast ganz verfallenen Hause (sog. Uhlenhorst); sein Umfang beträgt in Brust- und Kopfhöhe über 90 cm; doch ist derselbe ebenfalls gänzlich abgestorben und bis fast zum Grunde im Innern hohl, ohne dass die waldreiche Umgegend die Dörfler zwingt, ihn sich als Brennmaterial zu holen.

Im Schlosspark zu Krockow, Kr. Putzig, mass Herr Treichel folgende Bäume in Kopfhöhe:

|          |             |        |
|----------|-------------|--------|
| Platane: | 1. Exemplar | 2,12 m |
|          | 2. „        | 2,13 m |
|          | 3. „        | 2,36 m |
|          | 4. „        | 2,47 m |

|                     |                              |        |
|---------------------|------------------------------|--------|
| Spätblühende Linde: | 1. Exemplar                  | 2,50 m |
|                     | 2. „                         | 3,45 m |
| Roskastanie:        | 1. „                         | 1,71 m |
|                     | 2. „                         | 3,31 m |
| Echte Kastanie:     |                              | 1,56 m |
| Feldahorn:          |                              | 4,26 m |
| Wallnuss:           | zwei Exemplare zu je 3,25 m. |        |

In Brünnhäusen, Kr. Putzig, mass Herr Treichel am Teich eine Weide von 3,50 m Umfang in Kopfhöhe.

In Königsthal bei Langfuhr befindet sich, nach Herrn Treichel, ein Kirschbaum von nahezu 3,50 m Umfang. Der Baum heisst die Königskirsche, weil s. Z. eine Quantität Früchte an den König Friedrich Wilhelm IV. geschickt sein soll.

Auf der Festung Graudenz steht, nach Herrn Treichel, eine Linde von 2,55 m Umfang in Kopfhöhe.

Hierauf hielt Herr Director Dr. Conwentz einen Vortrag

## über zwei im Aussterben begriffene Pflanzen,

die Wassernuss und die Eibe. Er erwähnte, dass die Wassernuss, *Trapa natans* L. aus der recenten Flora Westpreussens nicht bekannt ist, dass sie aber in den benachbarten Provinzen noch gegenwärtig vorkommt. In älteren Florenwerken werden auch Fundorte in unserer Provinz angegeben, so namentlich in den Gewässern auf dem Holm unweit Danzig, jedoch konnte sie in neuerer Zeit dort nicht wieder aufgefunden werden. Professor Nathorst in Stockholm hat die Früchte dieser Pflanze vom Boden einzelner Landseen in Schonen in grosser Menge herausgefischt und hiermit den Nachweis geführt, dass sie früher auch im Norden eine weitere Verbreitung gehabt hat, als in der Gegenwart. Es liegt nun die Vermuthung nahe, dass sich *Trapa*-Früchte auch bei uns in subfossilem Zustande auf dem Grunde von Gewässern und im Torf werden auffinden lassen, und der Vortragende forderte die Anwesenden auf, ihn bei diesen Nachforschungen zu unterstützen. Bisher hatte er nur einmal ein paar ausgegrabene Früchte aus der Umgegend von Lessen im Kreise Graudenz erhalten\*).

Hinsichtlich der Eibe, *Taxus baccata* L., erinnert Herr Conwentz an die bekannten, alten Exemplare im Garten des Herrenhauses zu Berlin, im Fürstensteiner Grund in Schlesien, im Botanischen Garten der Senckenbergischen

\*) In derselben Gegend hat Herr Conwentz später, im August 1890, ein Vorkommen von zahlreichen *Trapa*-Früchten und anderen fossilen Pflanzen aufgedeckt, worüber er an anderer Stelle ausführlich berichten wird.

Naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., auf der Schlossterrasse zu Heidelberg u. a. m. So stattliche Eiben gehören zu den grössten Seltenheiten; im Uebrigen kommt *Taxus* spontan überhaupt nicht mehr häufig in Norddeutschland vor. In Westpreussen haben sich noch einzelne grössere und kleinere Horste erhalten, so bei Hammerstein im Kreise Schlochau, bei Lubjahn im Kreise Berent, bei Lindenbusch im Kreise Schwetz u. s. w. Dieser letztgenannte Bestand, welcher den Namen Ziesbusch führt, ist der grösste unserer Provinz und vielleicht der grösste in ganz Norddeutschland. Da das Vorkommen von *Taxus* in Westpreussen noch wenig bekannt ist, beabsichtigte der Vortragende hierüber Recherchen anzustellen und zu diesem Behufe auch Fragebogen auszusenden; er richtete an alle Mitglieder des Vereins und Freunde seiner Bestrebungen die Bitte, etwaige Nachrichten über das Vorkommen von Eiben in unserer Provinz an ihn gelangen zu lassen. Im Besonderen ist zu prüfen, ob in der Nähe solcher Orte, deren Namen mit Eib-, Ib- oder dem poln. cis (= Eibe) zusammengesetzt sind, in der Gegenwart oder Vergangenheit *Taxus* vorkommen.

Herr Conwentz besprach sodann die neueste (16.) Auflage von Garcke's Flora von Deutschland, in welcher die Fundorte unserer Provinz einer Durchsicht unterzogen sind. Besonders werden auch die beiden Provinzen West- und Ostpreussen, welche bislang als „Preussen“ zusammengefasst waren, nunmehr auseinandergelassen. In der Reihe zahlreicher anderer Werke behauptet Garcke's Flora einen hervorragenden Platz und empfiehlt sich auch äusserlich durch ein handliches Format.

Sodann legte Herr Conwentz zwei kartographische Werke von Herrn Prof. Dr. Jentzsch in Königsberg vor, nämlich die Section Frauenburg der geologischen Karte im Massstab 1:100 000 und den südlichen Theil der Höhengschichtenkarte von Ost- und Westpreussen im Massstab 1:300 000. Beide Karten, welche von der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft herausgegeben werden, zeichnen sich durch eine vorzügliche Ausführung aus und besitzen auch für unsere Provinz einen hervorragenden Werth.

---

Darauf gelangte ein Nekrolog des Botanikers Dr. Franz Hellwig, welchen unser Mitglied Herr Gymnasiallehrer Dr. Lakowitz verfasst hatte, zur Verlesung. Dieser Nekrolog ist in der Anlage E abgedruckt.

\* \* \*

Nach einer Frühstückspause wurde die nichtöffentliche Sitzung durch den stellvertretenden Vorsitzenden, Herrn Prof. Dr. Bail, eröffnet. Er legte die Begrüssungs-Telegramme der Vorstandsmitglieder Herrn Dr. von Klinggräff-Langfuhr und Herrn Walter Kauffmann-Danzig, sowie zahlreiche Schreiben von auswärtigen Mitgliedern vor, die am persönlichen Erscheinen verhindert waren. Die Versammlung beschliesst das Telegramm des Herrn von Klinggräff sofort zu erwidern.

Hierauf erstattete der erste Schriftführer, Herr **Conwentz**, folgenden

## Geschäftsbericht pro 1889/90.

Meine Herren!

Der Bericht über die zwölfte Versammlung des westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins zu Tolkenmit am 11. Juni v. J. ist gegen Ende Juli im Druck erschienen und Ihnen s. Z. zugegangen. Die Mittheilungen über die Excursionen im verflossenen Jahre konnten nicht mehr Aufnahme finden und werden erst in dem hiermit folgenden Druckberichte veröffentlicht werden. Der Arbeitsplan, welcher in der geschäftlichen Sitzung zu Tolkenmit festgestellt war, konnte aus unvorher zu sehenden Umständen in vollem Umfange nicht inne gehalten werden, da Herr P. Hennings, Assistent am Königl. Botanischen Museum zu Berlin, dienstlich unabhkömmlich und Herr Dr. O. Zacharias in Hirschberg i. Schl. wegen Krankheit behindert war, die beabsichtigte Reise in unsere Provinz anzutreten. Hingegen wurden vom Herrn Vorsitzenden in die Kreise Elbing, Carthaus, Neustadt und in die Umgegend von Danzig botanische Excursionen unternommen, welche eine reiche Ausbeute, vornehmlich an seltenen und für unser Gebiet neuen Laubmoosen ergeben haben. Bei dieser Gelegenheit machte er auch auf einem Torfmoore unweit Ottomin die interessante Beobachtung, dass die dort häufige *Drosera anglica* Huds. mit ihren Blättern kleine weisse Schmetterlinge, und zwar *Papilio Daplidice* und *P. Rapae*, umschlungen hielt. Ueber diesen bemerkenswerthen Fang ist von Herrn Dr. von Klinggräff bereits eine kurze Mittheilung in dem laufenden Hefte der Schriften der Naturforschenden Gesellschaft veröffentlicht worden. Ferner hat Herr Hauptlehrer a. D. Brischke einen mehrwöchentlichen Aufenthalt in Steegen genommen, um hauptsächlich die Insectenwelt der Dünen und Waldungen an der Küste weiter zu untersuchen. Es ist ihm gelungen, die Lebens- und Entwicklungsweise einiger Thiere genauer zu verfolgen und mehrere Arten für unsere Provinz bezw. überhaupt neu aufzufinden.

Im Verfolg früherer Ankäufe sind vom Verein im vergangenen Jahre die II. Centurie von Warnstorff's Europäischen Torfmoosen und das VI. und VII. Fascikel der Phythotheka universalis weiter bezogen, und ferner von unserem Mitgliede Herrn Gymnasiallehrer F. Kaufmann in Elbing eine Collection von 877 Pilz-Präparaten nebst 253 zugehörigen Zeichnungen käuflich erworben. Alle Sammlungen gingen in die Verwaltung des Westpreussischen Provinzial-Museums über.

Auf eine Einladung der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft in Königsberg zur Theilnahme an der Feier ihres 100jährigen Bestehens am 22. Februar er. hat der Vorstand des Botanisch-Zoologischen Vereins unseren wärmsten Glückwunsch auf telegraphischem Wege der genannten Gesellschaft übermittelt, wofür diese später schriftlich ihren Dank ausgesprochen hat. Anlässlich desselben

Festes waren ihr stellvertretender Vorsitzender und erster Schriftführer nach Königsberg gereist, um Seitens der Naturforschenden Gesellschaft bezw. Seitens des Provinzial-Museums persönlich Glück zu wünschen. Wir hatten dort auch Gelegenheit, mit mehreren Herren des Preussischen Botanischen Vereins einen angenehmen Verkehr zu pflegen.

Was die finanzielle Lage unseres Vereins betrifft, so können wir dieselbe als eine günstige bezeichnen. Die Einnahmen und Ausgaben balanciren mit 1893 Mk. 41 Pf. Da die etatsmässig ausgeworfenen Mittel für die beabsichtigten Excursionen der Herren Hennings und Zacharias nicht verbraucht sind, so ist ein erheblicher Ueberschuss erzielt worden, welcher in diesem Jahre wissenschaftliche Unternehmungen in grösserem Umfange ermöglichen wird. Der botanisch-zoologische Verein fühlt sich gedrungen, der Provinzial-Commission zur Verwaltung der Westpreussischen Provinzial-Museen für die reich bemessene, jährliche Subvention auch an dieser Stelle seinen wärmsten Dank abzustatten.

Was die Thätigkeit unseres Vereins in diesem Jahre anlangt, so haben wir zunächst den Privatdocenten Herrn Dr. E. Haase aus Königsberg mit der Untersuchung der Gliederthierfauna in einzelnen Theilen der Provinz betraut. Derselbe ist bereits am 20. d. M. in den Kreis Carthaus gereist, wo er durch einige Wochen seinen Studien obzuliegen gedenkt. Ferner beabsichtigt Herr Hauptlehrer a. D. Brischke im Juni d. J. in denselben Kreis sich zu begeben, um die vor zwei Jahren dort begonnenen Untersuchungen fortzuführen. Ausserdem hat Herr P. Hennings aus Berlin in Aussicht gestellt, die schon im verflissenen Jahre projectirte, mykologische Durchforschung des Kreises Schwetz in diesem Herbste auszuführen. Endlich hoffen wir, dass einige Mitglieder unseres Vereins geneigt und in der Lage sein werden, die Flora und Fauna im weiteren Umkreise ihres Wohnortes zu untersuchen.

Zur Belobung des wissenschaftlichen und geselligen Verkehrs unter den Mitgliedern sind auf Anregung des Herrn Prof. Bail in diesem Frühjahr wiederholt botanisch-zoologische Excursionen geplant und, unter zahlreicher Betheiligung, ausgeführt worden. Es ist zu wünschen, dass diese Excursionen auch künftighin fortgesetzt und unter möglichst grosser Theilnahme Seitens der Mitglieder und Freunde des Vereins ausgeführt werden mögen.

Die Rechnungslegung wurde, angesichts der Abwesenheit des Herrn Schatzmeisters, ausnahmsweise bis zur nächsten Versammlung vertagt. Darauf erfolgte die Wiederwahl des bisherigen Vorstandes.

Was die Wahl des Versammlungsortes im Jahre 1891 anlangt, so hatten unsere Mitglieder in Neustadt schon im vorigen Jahre dorthin eingeladen und wiederholten nun diese Einladung von Neuem. Andererseits war der Wunsch rege geworden, unser treues Mitglied, Herrn Oberlehrer Dr. Schmidt-Lauenburg i. P., der bisher keine Versammlung des westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins versäumt hatte, auch einmal in seinem engeren Wirkungskreise zu besuchen. Daher wurde der Beschluss gefasst, im nächsten Jahre

in Neustadt Wpr. zusammen zu kommen, dort die Sitzung abzuhalten und am folgenden Tage eine Excursion in das Lauenburger Gebiet auszuführen. Zu Geschäftsführern wurden die Herren Gymnasiallehrer Dr. Bockwoldt-Neustadt, Apotheker Jungfer-Neustadt und Oberlehrer Dr. Schmidt-Lauenburg i. P. ernannt.

Der Vorsitzende sprach der Verwaltung des Königlichen Progymnasiums für Hergabe der Räume und den beiden Geschäftsführern, Herren Oberlehrer Meyer und Rector Landmann, für ihre sorgsame Mühewaltung, sowie den Gästen für ihr Erscheinen, den wärmsten Dank aus und schloss die Versammlung mit einem: Auf Wiedersehen in Neustadt!

\* \* \*

Um 2 Uhr vereinigten sich die Mitglieder des Vereins mit angesehenen Bürgern der Stadt und Eingesessenen des Kreises zu einem gemeinsamen Mittagessen im Hôtel Aronsohn. In Vertretung des in Berlin weilenden Landraths, begrüßte Herr Kreis-Deputirter Rahm-Sullnowo die Anwesenden in schwungvoller Rede und brachte ein Hoch auf unsern jungen, idealdenkenden und thatkräftigen Kaiser aus. An Stelle des dienstlich behinderten Bürgermeisters, hielt der Stadtverordneten-Vorsteher Herr Justizrath Apel eine Begrüßungsrede von Seiten der Stadt Schwetz. Beide Reden erwiderte Herr Professor Dr. Bail mit einem Toast auf Stadt und Kreis Schwetz, und es folgten dann in bunter Reihe andere Toaste auf den Verein, auf die Herren Geschäftsführer u. a. m.

Nach dem in heiterster und behaglichster Stimmung verlaufenen Mahl brachen die Botaniker und Zoologen auf, um die Umgegend der Stadt kennen zu lernen und eine kleine Excursion nach den Teufelsbergen auszuführen. Hier sammelten wir *Carex flacca* Schreb., *Lithospermum officinale* L., *Hieracium echinoides* W. K., *Campanula sibirica* L., *Vicia tenuifolia* Rth., *Filipendula hexapetala* Gilib., *Silene Otites* Sm., *Camelina microcarpa* Andr., *Salvia pratensis* L., *Vincetoxicum officinale* Mneh., *Equisetum maximum* Lmk. u. s. w.

Am nächsten Tage schloss sich unter zahlreicher Betheiligung, auch von Seiten der Damen, eine grössere Excursion nach Sartowitz an. Wie an den vorhergehenden Tagen, herrschte auch an diesem die günstigste Witterung, so dass die Auswärtigen die Schönheit der Gegend mit den grossartigen Weichsel- und Schwarzwasser-Ufern, mit den herrlichen Fernsichten in vollem Masse geniessen konnten. Aber auch in dem gräflichen Park zu Sartowitz, welcher mit grösster Liberalität dem Verein zugänglich gemacht war, erregte so mancher Baum und Strauch die Aufmerksamkeit der Botaniker, so namentlich stattliche Exemplare von *Castanea vesca* Gärt., *Quercus Cerris* L., *Fagus sylvatica* var. *pendula*, *Pirus torminalis* Ehrh., *Thujaopsis dolabrata* Koch. In der Parowe bei Sartowitz wurden gesammelt: *Cephalanthera grandiflora* Babington, *Epipactis latifolia* All.  $\beta$ . *varians* Crutz., *Asarum europaeum* L., *Mercurialis perennis* L.,

*Actaea spicata* L. Ferner an den Hängen des Weichselthales: *Astragalus Cicer* L., *Salvia pratensis* L., roth- und weissblühend, *Filipendula hexapetala* Gilib. und *Campanula sibirica* L.; an Rainen und auf Aeckern: *Potentilla Wiermanniana* Guth. und *Adonis aestivalis* L. In der Nähe des freundlichen Gasthauses in Sartowitz fanden wir *Verbena officinalis* L., *Geranium columbinum* L., *G. molle* L., *Bromus sterilis* L. etc. Nach einem ländlichen und schmackhaften Mahle in Sartowitz trennten sich die Wege der Theilnehmer. Einige derselben reisten in der Richtung nach Graudenz weiter und beobachteten hier an den Deichen *Barbarea stricta* And., *Erysimum hieracifolium* L., *Reseda luteola* L., *Cochlearia armoracia* L. und *Ustilago antherarum* auf *Melandryum album* Geke. Die Anderen kehrten nach Schwetz zurück und führten dann noch eine kleine Excursion nach Schönau aus, wo sie an der Eisenbahn, an Rainen und in Getreidefeldern in erstaunlicher Menge *Silene conica* L. und an den Böschungen der Chaussee recht zahlreich *Scorzonera purpurea* L. fanden.

Allen Mitgliedern wird die Schwetzer Versammlung, welche sich unter der liebenswürdigen Theilnahme der dortigen Bevölkerung zu einer sehr angenehmen gestaltete, in dauernder Erinnerung bleiben.

## Botanische Excursionen im Jahre 1889

von

H. v. Klinggraeff.

Am 2. Mai 1889 reiste ich nach Carthaus und hielt mich dort einige Tage auf, um die dortige Frühjahrsflora zu untersuchen. Ich sammelte viele gewöhnlichere Pflanzen lediglich des Standortes wegen ein und will nur erwähnen, dass ich auch die, schon im vorigen Jahre im abgeblühten Zustande gefundene, *Gagea spathacea* Hayne jetzt im blühenden Zustande wiedersah. Sie wächst sehr zahlreich an dem sumpfigen Bachufer in der Schlucht hinter dem Schlossberge, in Gesellschaft von *Gagea lutea* Schult. Bemerkenswerth finde ich, dass sie unsere am spätesten blühende Art zu sein scheint, denn während *G. lutea* schon vollständig verblüht war, befand sich *G. spathacea* noch meistens im Knospenzustande und nur wenige Blüten waren vollständig geöffnet. *Viola silvestris* Lem., die in der näheren Umgegend Danzigs gänzlich zu fehlen scheint, ist dort in den Wäldern ziemlich häufig, und es kommen, wo sie mit der weit häufigeren und formenreicheren *Viola Riviniana* Rehb. in Gesellschaft steht, zahlreiche Mischformen vor. Von Moosen, die ich theilweise in schönen Exemplaren, aber schon von früher gefundenen Arten einsammelte, will ich nur *Alicularia scalaris* v. *gracillima* Syn. Hep. als eine für die Provinz neue Form anführen und weiter erwähnen, dass ich bei Seeresen an einem Grabenufer *Pottia truncata* Br. eur. fand. Dieses in vielen Gegenden der Provinz so gemeine Moos scheint hier im Nordwesten doch ziemlich selten zu sein, bei Danzig habe ich es nur einmal und spärlich gefunden. Man muss eben auch die für ganz gemein gehaltenen Arten beachten, wenn man einen pflanzengeographischen Ueberblick erhalten will.

Nach unserer Pfingstversammlung in Tolkemit machte ich am 13. Juni noch einen Ausflug längs dem Haffufer nach der Wicker Forst. Am Haffufer fand ich zahlreich, wie mir schon Kalmuss gesagt, *Hieracium cymosum* L., *Equisetum pratense* Ehrh. und mehrere Stämme von *Salix dasycladus* Wimm. Von Moosen: *Alicularia scalaris* Cord., *Bryum pallens* Schwägr. und auf grossen

Steinen *Orthotrichum anomalum* Hedw. In den Schluchten der Forst erfreute ich mich an dem Anblick des schönen *Rubus macrophyllus* W.

Am 14. siedelte ich nach Panklau über. Von dort machte ich zuerst über Lenzen und Reimannsfelde einen Ausflug nach der Dörbecker Schweiz. Bemerkenswerth war mir am Wege zwischen Lenzen und Reimannsfelde das häufige Vorkommen von *Hieracium praealtum* Vill. v. *obscurum* Rehb. In den schönen Schluchten bei Dörbeck wird wohl Jedem die grosse Menge der *Juniperus communis* L. v. *suecica* Mill. auffallen, die hier wie kleine Cypressen stehen, während die gewöhnliche strauchförmige Form viel seltener ist. Vergebens bemühte ich mich, Blüten oder Früchte zu finden; ich habe diese Form bisher immer nur gänzlich steril gesehen. Auf grossen Steinen längs dem Bache fand ich von Moosen *Hedwigia ciliata* Hedw. v. *viridis* Schimp., *Brachythecium plumosum* Schimp. c. fr., *Lejeunea serpyllifolia* Lib. und *Metzgeria conjugata* Lindbg. in prächtigen dicken Polstern, hier der zweite Standort in der Provinz. An den folgenden Tagen durchstreifte ich die Rehberge, besonders den Grenzgrund von seinem Anfange bis Cadienen. Von Phanerogamen hatte ich in dieser durch Kalmuss so sorgfältig durchsuchten Gegend wohl nicht leicht etwas Neues zu erwarten, ich will daher nur über die hier in so üppiger Fülle vorkommende *Circaea intermedia* Ehrh. einiges bemerken. Das ganze Aussehen dieser Pflanze lässt in ihr einen Bastard vermuthen. An den Früchten ist fast regelmässig das eine Fach steril, und es fallen sogar zum grössten Theil die Früchte lange vor der Reife ab. Die ganze Pflanze ist meist sehr üppig, stark verzweigt und dicht beblättert. Es ist nun aber gar nicht ersichtlich, welches der zweite Component sein sollte. Die Aehnlichkeit mit *Circaea alpina* L. ist sehr gross und kleine Exemplare nur bei genauer Untersuchung zu unterscheiden, dagegen erinnert nichts an *Circaea lutetiana* L. und es scheint mir kaum möglich, dieselbe als eine der Elternpflanzen zu betrachten. Jedenfalls ist es eine interessante kritische Pflanzenform, die übrigens in der Provinz sehr verbreitet zu sein scheint, denn ich habe sie im Neustädter, Carthäuser und Strasburger Kreise gefunden, aber nirgend in solcher Menge als in den Rehbergen.

An Moosen fand ich *Hylocomium brevirostre* Schimp., *Anomodon attenuatus* Hartm., *Plagiothecium silvaticum* Schimp., *Sphagnum recurvum* P. B. subsp. *amblyphyllum* Russow., als Hauptmasse eines Sphagnetums auf den Rehbergen, und *Metzgeria conjugata* Lindbg., als dritten Standort in der Provinz. Ferner gelang es mir, ein *Brachythecium*, das hier in den Schluchten auf Steinen an den Bächen sehr häufig wächst, welches ich aber bisher nur immer steril gefunden und das ich geneigt war, für eine Form des *Brachythecium rivulare* Schimp. zu halten, endlich mit Früchten zu finden. Jetzt habe ich mich überzeugen können, dass es einhäusig ist, also nicht zu dem zweihäusigen *B. rivulare* gehören kann. Limpricht stellt es zu *Brachythecium rutabulum* Schimp., aber es unterscheidet sich habituell doch sehr von den mir bekannten Formen dieser Art, sowie auch der Standort nur auf Steinen ein

abweichender ist; vielleicht ist es die var. *robustum* Schimp.? Jedenfalls verdient dieses Moos sehr, ferner beobachtet zu werden, zumal Sanio auch Zwitterblüten daran gefunden hat.

Am 3. Juli begab ich mich für fünf Tage nach Neustadt. Von Dr. Bockwoldt geführt, sah ich dort am Schlossberge das schöne *Aspidium lobatum* Sw. und in den Schluchten hinter dem Schlossberge *Blechnum Spicant* With. in prachtvollen Exemplaren mit über einen Fuss langen Wedeln. Aus den Wäldern um Neustadt will ich nur noch erwähnen: *Carex limosa* L., *Anthericum ramosum* L., *Uloa Bruchii* Brid. *Mnium Seligeri* Juratzka, *Sphagnum cymbifolium* Ehrh. var. *laeve* Warnst. f. *glaucescens* Warnst. sbf. *Squarrosulum* N. E. (= *Sph. glaucum* Klingg. olim.), *Sph. subsecundum* N. E. v. *microphyllum* Röhl., *Sph. recurvum* P. B. subsp. *mucronatum* Russ., *Sph. squarrosum* Pers. v. *imbricatum* Schimp., *Sph. Girgensohnii* Russ., *Sph. Russowii* Warnst., *Sph. acutifolium* Ehrh. e. p., *Frullania Tamarisci* N. E., *Metzgeria furcata* N. E. ·

Im Pentkowitzter Moor bei Neustadt sammelte ich: *Sparganium minimum* Fr., *Dicranum Schwaderi* Hedw., *Bryum pallens* Schwägr., *Sphagnum medium* Limpr. v. *luridum* Warnst., *Sph. medium* Limpr. v. *versicolor* Warnst., *Sph. medium* v. *purpurascens* Limpr., *Sph. fuscum* Klingg., *Sph. acutifolium* Ehr., *Aneura multifida* N. E. Bei einem Ausflug in den schönen Barlominer Wald fand ich: *Luzula angustifolia* Geke., schon in den Berichten des Preussischen Botanischen Vereins von diesem Standort erwähnt. *Circaea intermedia* Ehrh., *Mnium Seligeri* Jur., *Hylocomium loreum* Schimp., *Antitrichia curtispindula* Brid., *Sphagnum recurvum* P. B. subsp. *mucronatum* Russ., *Sph. Russowii* Warnst., *Ptilidium ciliare* N. E. ♂. *Jungermannia barbata* Schreb., *J. Schraderi* Mart., *Scapania nemorosa* N. E.

Bei meinem Aufenthalt in Kahlbude am 18. September und an den folgenden Tagen beobachtete und sammelte ich besonders im Belauf Ostroschken der Stangenwalder Forst folgende Moose: *Dicranella varia* Schimp., *D. heteromalla* Schimp., *Campylopus turfaceus* Br. eur. in prachtvollen bis handgrossen Polstern mit zahlreichen Sporogonien, *Barbula fallax* Hedw. v. *brevifolia* bei Gr. Ozapielken. Der frühen Fruchtreife und der kurzen Blätter wegen glaube ich, dass es rätlich wäre, das Artrecht der *Barbula brevifolia* Brid. anzuerkennen. Ferner *Diphysicum foliosum* M., *Brachythecium Stackii* Schimp., *Br. reflexum* Schimp., *Hypnum cordifolium* Hedw., *Sphagnum cymbifolium* Ehrh. v. *laeve* f. *glaucescens* Warnst., *Sph. medium* Limpr. v. *versicolor* Warnst., *Sph. medium* v. *purpurascens* Limpr., *Sph. recurvum* P. B. subsp. *amblyphyllum* Russ., *Sph. recurvum* subsp. *mucronatum* Russ., *Sph. recurvum* subsp. *angustifolium* Russ., *Sph. cuspidatum* Ehrh. v. *submersum* Schimp., *Sph. cuspidatum* v. *falcatum* Russ., *Sph. squarrosum* Pers. v. *subsquarrosum* Russ., *Sph. squarrosum* v. *speciosum* f. *gracilescens* Russ., *Sph. Girgensohnii* Russ., *Sph. Russowii* Warnst., *Sph. tenellum* Klingg. \*) *Sph. acutifolium* Ehrh. *Lophocolea minor* N. E., *Scapania*

\*) Russow sagt, dass *Sphagnum tenellum* nur auf Hochmooren wachse und sich daher schon durch den Standort von *Sph. Warnstorffii* unterscheide. Für Preussen trifft das nicht

*curta* N. E., *Jungermannia bicrenata* Lindenb., *Sphagnoecetis communis* N. E. v. *macrior*, *Cephalozia bicuspadata* Dum., *Ceph. connivens* Dum.

Ausser diesen grösseren botanischen Reisen machte ich sehr zahlreiche Ausflüge in der näheren Umgegend Danzigs, etwa bis zwei Meilen Entfernung, um die Danziger Flora und besonders die Moosflora näher zu erforschen. Ich will hier nicht die einzelnen Excursionen angeben und alle Pflanzen nennen, die ich fand und sammelte, sondern nur dessen, was ich für minder bekannt halte, Erwähnung thun und einige Bemerkungen daran knüpfen.

*Pulsatilla vernalis* Mill. fand ich am Rande der Olivaer Forst zwischen Matern und Gluckau. Es ist dieses wohl jetzt der nächste bekannte Standort bei Danzig.

Auf kleinen Torfmooren bei Ottomin fand ich sehr zahlreich *Drosera rotundifolia* L. und *Dr. anglica* Huds., daneben aber noch eine dritte Form, die in der Gestalt der Blätter die Mitte zwischen diesen beiden Arten hält, jedoch der *D. anglica* näher steht, und die ich für die *Dr. obovata* Mert. et K. zu halten geneigt war. Nun soll aber die echte *D. obovata* ein Bastard, *Dr. anglica* + *rotundifolia*, sein und sich von den beiden Elternarten durch verkümmerte, kaum den Kelch überragende Früchte mit meist sterilen Samen unterscheiden. Die *Drosera* von Ottomin hat aber ganz gut ausgebildete, denen von *D. anglica* und *rotundifolia* gleichende Früchte mit gut entwickelten Samen, und auch der Pollen ist normal. Die Blattspreite, welche bei *D. anglica* in der Breite vielfach durch die Länge übertroffen wird, bei *D. rotundifolia* meistens so breit wie lang, zuweilen noch etwas breiter ist, zeigt an dieser Form eine Breite, die sich zur Länge wie 1 : 3 bis 1 : 4 verhält. Die unteren Blätter sind gewöhnlich etwas breiter als die oberen. Alle Formen, welche ich aus Westpreussen als *Dr. anglica* + *rotundifolia* oder *Dr. obovata* erhielt, stimmen mit dieser Pflanze von Ottomin und sind kleiner und schwächer als die meisten Pflanzen von *Dr. anglica*. Nun fand ich im Jahre 1864 in den Hochmooren Ostpreussens bei Labiau, Russ, Tilsit und Pillkallen eine ganz ähnliche *Drosera* in Gesellschaft von *D. anglica* und *D. rotundifolia*, die an einigen Stellen fast die vorherrschende Form war. An den Exemplaren, die ich in meinem Herbarium aufbewahre, finde ich die Blätter noch breiter als an meiner westpreussischen Pflanze, selbst bis 1 : 2, und die Pflanzen sind von nassen Standorten eben so gross und kräftig wie *Dr. anglica* von denselben Stellen. Leider sind an meinen ostpreussischen Exemplaren, obgleich Ende Juli und Anfangs August gesammelt, noch nicht einmal die unteren Blüten ganz abgeblüht, so dass ich mich über die Form und Ausbildung der Früchte nicht unterrichten kann und daher nicht weiss, ob diese die echte *Dr. obovata* M. et K. sei. Jedenfalls möchte ich die Pflanze sehr der Aufmerksamkeit der ostpreussischen Botaniker empfehlen. sie muss jedem Besucher der dortigen

ganz zu, denn hier kommt nur die zarte rothe Form, das *Sph. rubellum* Wils., ausschliesslich auf Hochmooren vor, während die robusteren, mehr oder weniger mit grün gemischten Formen, wie *Sph. Warnstorjii*, in Waldbrüchen wachsen.

Hochmoore sogleich auffallen. Zu meiner westpreussischen *Drosera* zurückkehrend, will ich nur darauf aufmerksam machen, dass dieselbe einen Namen verdient. Sie einfach für *Dr. anglica* + *rotundifolia* zu erklären ist zwar sehr bequem, aber man spricht damit nur eine durch nichts bewiesene Behauptung aus. Zwar will ich die Möglichkeit, dass sie durch Bastardzeugung entstanden sei und noch entstehe, durchaus nicht in Abrede stellen, denn die Meinung, dass alle Bastarde mehr oder weniger steril sein müssten, wird wohl von den meisten Botanikern allmählig als irrig erkannt, aber wenn man als Grund für die Annahme eines Bastardes nichts anführen kann, als die Aehnlichkeit mit zwei verwandten Arten, so finde ich dieselbe nicht gerechtfertigt. Wenn man der Pflanze nicht vorläufig das Artrecht ertheilen will, so muss man sie jedenfalls für eine Varietät der *Dr. anglica* erklären und ihr als solcher einen Namen beilegen\*). Botanikern, welche für Artenvereinigung eingenommen sind, möchte ich vorschlagen, *Dr. anglica* und *rotundifolia* zu einer Art zu vereinigen, denn sie unterscheiden sich schliesslich durch nichts als die Blattform, und sollte diese für einen consequenten Artconsumenten zur Artunterscheidung hinreichen, noch dazu, da es Zwischenformen giebt?

Ueber die Verbreitung der beiden gemeinen *Malva rotundifolia* L. und *M. neglecta* Weih. in unserer Gegend, suchte ich mich zu unterrichten. *M. neglecta* ist die weit häufigere und kommt in der Umgebung aller Dörfer vor, während ich *M. rotundifolia* nur bei Nenkau und am Holm fand.

*Albersia Blitum* Kth., bei Marienwerder eins der gemeinsten Unkräuter, scheint bei Danzig nicht häufig, ich sah es nur einmal in einem Kartoffelacker bei Langfuhr.

*Polygonum danubiale* Kerner fand ich in Danzig in der Nähe der Kaiserlichen Werft.

*Sparganium minimum* Fr. in einem Bruche bei Matern.

*Carex limosa* L. in Torfbrüchen bei Ottomin.

*Lycopodium inundatum* L. häufig in Torfbrüchen bei Ottomin.

*Aspidium cristatum* Sw. ziemlich selten bei Ottomin und Heubude.

*Aspidium cristatum* + *spinulosum* bei Heubude.

*Weisia viridula* Brid. bei Mattemblewo.

*Dicranella crispa* Schimp. bei Mattemblewo in so grosser Menge, wie ich diese seltene Art noch nicht gesehen.

— *rufescens* Schimp. bei Mattemblewo.

— *curcata* Schimp. bei Mattemblewo, wohl kaum von *Dicr. subulata* Schimp. scharf zu trennen.

*Dicranum Schraderi* Schwäger. in Waldsümpfen bei Matern.

— *palustre* La P. in feuchten Vertiefungen am Strande bei Glettkau.

\*) Eben ersehe ich aus dem Berichte des Preuss. bot. Vereins für 1888, dass Professor Luerssen eine *Drosera*, die er ganz ähnlich beschreibt, als *Drosera anglica* Huds. v. *minor* Wahlenb.? bezeichnet. Mir ist nicht bekannt, wo Wahlenberg diese Pflanze beschreibt.

- Campylopus turfaceus* Br. eur. bei Heubude in jungen sterilen Räschen, die ich erst durch Vergleichung als zu dieser Art:gehörig erkannte.
- Fissidens bryoides* Hedw. bei Mattemblewo.
- Bryum roseum* Schreb. sehr schön bei Mattemblewo in männlichen Rasen.
- Philonotis capillaris* Lindbg.? steril unter Gebüsch in Hohlwegen bei Brentau, scheint mir nur eine auffällende zarte Form von *Ph. marchica* Brid. zu sein, die auch wohl anderwärts in Deutschland gefunden und irrthümlich für die Lindberg'sche Art gehalten worden ist.
- Bartramia pomiformis* Hedw. in Hohlwegen bei Brentau, das echte Hedwig'sche Moos, welches ich anderwärts kaum gefunden, während *B. crispa* Sw., die vielleicht mit Unrecht nur als Varietät von *B. pomiformis* betrachtet wird, in der Provinz recht häufig vorkommt.
- Paludella squarrosa* Ehl. auf Waldwiesen bei Freudenthal, daselbst auch schon früher gefunden.
- Amblystegium subtile* Schimp. an Buchenstämmen im Walde bei Kl. Katz.
- Hypnum stramineum* Dicks bei Heubude.
- *commutatum* Hedw. in Sümpfen bei Schmierau häufig.
- Sphagnum cymbifolium* Ehrh. v. *laeve* f. *glaucescens* Warnst. bei Heubude. Mattemblewo, Freudenthal, Kl. Katz.
- *cymbif.* v. *laeve* f. *glaucescens* Warnst. subf. *squarrosulum* N. E. \*) bei Heubude, Matern, Schmierau.
- — v. *laeve* f. *pallescens* Warnst. bei Matern, Heubude, Schmierau, Glettkau, Nenkau.
- *medium* Limpr. v. *luridum* Warnst. bei Ottomin.
- — Limpr. v. *versicolor* Warnst. ebenda.
- — Limpr. v. *purpurascens* Schimp. bei Ottomin, Hoch-Kelpin, Heubude.
- *compactum* D. C. bei Weichselmünde, Matern.
- *subsecundum* N. E. v. *macrophyllum* Roell. bei Matern.
- — N. E. v. *intermedium* Warnst. bei Heubude.
- *recurvum* P. B. subsp. *amblyphyllum* Russ. bei Matern, Heubude, Ottomin.
- — subsp. *mucronatum* Russ. bei Matern, Heubude.
- Sph. recurvum* P. B. subsp. *angustifolium* Russ. bei Ottomin, Heubude. Es ist mein früheres *S. recurvum* v. *tenuis*.
- *obtusum* Warnst. et Russow. 1889. Neu für die Provinz! Bei Heubude, Matern. Zwar schon früher in der Provinz von mir gefunden, aber irrthümlich zu *Sph. cuspidatum* v. *majus* Russ. und *Sph. riparium* Angstr. gestellt.

\*) Die Eintheilung der als *Sphagnum cymbifolium* nach Abtrennung von *Sph. medium* Limpr. und *Sph. papillosum* Lindbg. übrigbleibenden Formen durch Warnstorf in die Varietäten *pallescens* und *glaucescens* scheint mir eine sehr glückliche zu sein. Sie unterscheiden sich nicht nur durch die Färbung, welche auch, wo sie am gleichen Standorte gemischt stehen, beständig scheint, sondern auch durch die Blattform. Ich glaube, dass man dieselben später noch als zwei verschiedene Arten betrachten wird. Die extremste Form von *glaucescens* Warnst. ist das *squarrosulum* N. E., mein früheres *Sph. glaucum*, das aber unmerkliche Uebergänge in die Hauptform zeigt.

- *cuspidatum* Ehrh. v. *submersum* Schimp. bei Matern, Ottomin.
  - *squarrosus* Pers. v. *subsquarrosus* Russ. bei Heubude, Matern, Mattemblewo.
  - — Pers. v. *speciosum* Russ. Freudenthal, Heubude.
  - — v. *imbricatum* Schimp. bei Freudenthal, Heubude.
  - *teres* Angstr. v. *subsquarrosus* Warnst. bei Freudenthal, Heubude.
  - — Angstr. v. *imbricatum* Warnst. bei Freudenthal.
  - *squarrosulum* Lesqu. bei Freudenthal.
  - *fimbriatum* Wils. bei Heubude.
  - — Wils. v. *robustum* Braithw. bei Heubude.
  - *Girgensohnii* Russ. bei Matern, Freudenthal, Heubude.
  - *Russowii* Warnst. = *Sph. acutifolium* v. *robustum* Russ. olim, bei Matern.
  - *fuscum* Klingg. bei Freudenthal.
  - *Warnstorffii* Russ. bei Freudenthal, neu für die Provinz! Zwar hatte ich dieses Moos schon aus andern Gegenden der Provinz, es aber nicht von meinem ihm nahe verwandten *Sph. tenellum* unterschieden.
  - *acutifolium* Ehrh. e. p. in verschiedenen Formen bei Nenkau, Matern, Freudenthal, Schmierau, Heubude.
- Blepharostoma trichophyllum* Dum. bei Mattemblewo, Jäschenthal u. s. w., wohl in allen Buchenwäldern.
- Jungermannia anomala* Hook. bei Matern.
- Cephalozia connivens* Dum. bei Heubude.
- *elachista* Jack. auf einer torfigen Wiese bei Pelonken, neu für die Provinz!
- Auf den Dünen bei Neufähr fand ich auf dem dort häufigen *Sempervivum soboliferum* Sims. das *Endophyllum Sempervivi* Alb. et Sch. schmarotzend. So viel ich weiss. in Westpreussen noch nicht gefunden.

## Nachtrag.

Unter den in früheren Jahren gesammelten Torfmoosen, die ich Herrn Warnstorf in Neuruppin zur freundlichen Durchsicht sandte, fand derselbe folgende vier, für die Provinz neue Arten:

1. *Sphagnum crassycladum* Warnst., erst im vorigen Jahre als neue Art unter englischen Torfmoosen unterschieden und aufgestellt. Ich fand es im Lang-Okoniewo-See bei Koelln, Kr. Neustadt, in Gesellschaft von *Sphagnum obesum* Wils. im Wasser untergetaucht. Ich hielt es für eine auffallende Form von *Sph. obesum*, von dem es sich aber sehr gut anatomisch und selbst auch im Habitus unterscheidet. Bisher ausserhalb Englands noch nicht gefunden.

2. *Sphagnum molle* Sull. Werthheimer Torfbruch bei Koelln, Kr. Neustadt. Ich hatte es sonderbarerweise für junge Rasen von *Sph. compactum*

DC., mit dem es in Gesellschaft wuchs, gehalten und nicht näher untersucht. Für diese westliche Art ist dieses der nordöstlichste bisher bekannte Fundort wie für das östliche *Sph. Wulfianum* Girg. der von mir gefundene Standort bei Marienwerder der südwestlichste ist.

3. *Sphagnum quinquefurium* (Braithw.) Warnst. Erst neuerlich specifisch von *Sph. acutifolium* Ehrh. getrennt. In der Münsterwalder Forst, Kr. Marienwerder, von mir, und bei Elbing vom verstorbenen Hohendorf gesammelt.

4. *Sphagnum subnitens* Russow et Warnst. Erst neuerlich specifisch von *Sph. acutifolium* Ehrh. getrennt. Im Brück'schen Moor bei Kazimirs von mir, und bei Elbing schon früher von Hohendorf gesammelt.

Es sind demnach alle neun Arten, in welche das alte *Sphagnum acutifolium* Ehrh. durch Wilson, Russow, Warnstorf und mich zerlegt worden ist, in Westpreussen aufgefunden. Nämlich: *Sphagnum fimbriatum* Wils., *Sph. Girgensohnii* Russ., *Sph. Russowii* Warnst., *Sph. tenellum* Klingg., *Sph. Warnstorffii* Russ., *Sph. fuscum* Klingg., *Sph. quinquefurium* Warnst., *Sph. subnitens* Russ. et Warnst. und *Sph. acutifolium* Ehr. e. p.

# Bericht

über

eine zweite Excursion nach Steegen im Jahre 1889

von

C. G. A. Brischke, Hauptlehrer a. D.

Dieses Mal wählte ich zu meinem nochmaligen Ausfluge nach Steegen die letzte Hälfte des August und den Anfang des September, da ich im vorigen Jahre einige Tage des Juni und den ganzen Juli dort gewesen war. Aber auch in diesem Jahre war das Wetter fast ebenso ungünstig, wie im vorigen; nur insofern etwas günstiger, als ich jeden Vormittag, wenn auch oft durch Nässe an weiteren Ausflügen verhindert, in den Wald gehen konnte und gute Beute heimbrachte, die dann Nachmittags präparirt und notirt wurde. Manchmal unternahm ich noch Nachmittags kleinere Excursionen, die aber wenig Interessantes lieferten, weil die meisten Insekten in den Vormittagsstunden am beweglichsten sind und später, am Nachmittage, schon ihre Verstecke unter Blättern, an Grashalmen oder im Moose aufsuchen. Auf Blattwespen und Schmetterlinge durfte ich überhaupt nicht mehr rechnen, ihre Zeit war vorüber. Desto mehr rechnete ich auf ihre Feinde, die Ichneumoniden, die ihre Eier in die jetzt vorhandenen Larven und Raupen ablegen. — Zuerst lag mir daran, eine Pflanze aufzufinden, welche durch den Nektar ihrer Blüten die Insekten anlockt. Im vorigen Jahre war eine solche das *Peucedanum oreoselinum*, das jetzt längst verblüht nur seine reifen Schliessfrüchte trug. — Am ersten Tage suchte ich vergeblich nach einer ähnlichen Pflanze. Am zweiten Tage sah ich in einer Waldlichtung in der Nähe eines Entwässerungsgrabens die weissen Dolden einer Umbellate, die jetzt in voller Blüte stand und reichlich vorhanden war. Diese weissen Schirme gehörten zum *Peucedanum palustre* und lieferten mir bei Sonnenschein und auch bei bewölktem Himmel reichlichen Fang. Der häufigste Besucher dieser Dolden war eine schwarze Trauermücke (*Sciara Thomae* L.), durch welche manche Dolden fast schwarz erschienen. Auf trockenen, sandigen Stellen wurden die gelben Blütenköpfe des *Hieracium umbellatum* von zahlreichen Insekten, namentlich Fliegen, besucht. Aber der Regen vertrieb bald die Besucher und ich musste meine Zuflucht zum Käschern nehmen, das mir zwar weniger Insekten einbrachte, mich aber der Sorge überhob, dass meine

Insektennadeln nicht ausreichen würden, wenn ich täglich alle die Thierchen aufspießen sollte, die ich bei klarem Himmel an den Dolden gefangen hätte.

Meine Beobachtungen führe ich nun in derselben Reihenfolge auf, wie ich sie machte.

Noch nie, so weit ich zurückdenken kann, habe ich eine Schwalbe auf einem grünen Baume sitzen sehen: am 15. August sah ich eine Hausschwalbe auf einer dichtbelaubten Linde ruhend, dann auffliegend, sich mit den Spatzen neckend und wieder auf dem Baume Platz nehmend.

Am folgenden Tage wand sich vor meinen Füßen in der Nähe eines Grabens eine Ringelnatter, eine zweite und dritte sah ich an zwei folgenden Tagen und eine vierte lag erschlagen in einem Graben. Die unschädlichen Ringelnattern sind hier, nach Aussage der Bewohner, sehr häufig. Dagegen sah ich keine Kreuzotter. Es mag diesen wohl schon zu kühl und feucht sein. — Unaufgeklärt bleibt mir der Aufenthaltsort einer Kröte (*Bufo cinereus*), welche ich an demselben Tage in einem mit Mulm gefüllten Loche eines alten Eichenstammes fand. Das Loch befand sich etwa 2 Fuss über der Erde und hatte nur von oben einen Zugang. Wie kam die Kröte hinein? Sie schien sich schon ins Winterquartier begeben zu haben, denn ich brachte sie nur dadurch zum Vorschein, dass ich mit dem Stocke den Mulm lockerte, um vielleicht Käferlarven zu finden. — An demselben Tage fing ich einen grossen stahlblauen Ichneumon (*Automalus alboguttatus*). Dieser ist ein Parasit der gelben oder braunen, mit gleichfarbigen Haarbüscheln besetzten und mit einem rothen Haarpinsel auf dem letzten Körpergliede gezierten Raupe der *Dasychira pudibunda*, welche oft unsere schönen Buchenwälder kahl frisst. Hier im Kiefernwalde sah ich mich vergeblich nach solchen Raupen um. Da fand ich am 21. August und an den folgenden Tagen nach dem Regen viele dieser Raupen erst halberwachsen auf niederen Sträuchern der Zitterpappel (*Populus tremula*), auf Blaubeeren (*Vaccinium Myrtillus*), auf Runkelbeeren (*V. uliginosum*), sogar auf Moos. Der Regen hatte sie wohl von den Kiefern heruntergetrieben.

Sehr lästig waren im Walde die vielen Mücken. Nicht nur die gewöhnliche Stechmücke (*Culex pipiens* L.), sondern auch andere Arten, wie *C. nemorosus* Mg., *C. annulatus* und *C. silvaticus* Mg. waren sehr zahlreich und machten die Jagd auf die selteneren Insekten zur wahren Pein. Man denke sich den Insektenjäger auf einem ergiebigen Fangplatze, triefend von Schweiss, in der einen Hand ein mit dem Netze erbeutetes Thierchen, in der anderen das Fangglas, also keine Hand frei, um die lästigen Mücken zu vertreiben! Er muss sich stechen lassen, um seine Beute in Sicherheit bringen zu können. — Jetzt ist auch die Zeit der harmlosen Pilzmücken, deren Maden fast nur in den vielen Pilzen leben. Ebenso häufig haben sich die Schnecken in dem feuchten Walde vermehrt, denn man findet sie fast an jedem Baume und Strauche. Aber es waren immer Gehäusschnecken, die ich fand; von den nackten *Arion*-Arten, die ich im vorigen Sommer häufig sah, war jetzt keine zu entdecken.

Am 17. August fand ich die Blätter der Waldhimbeeren der Oberhaut

beraubt und weiss von den kleinen, grünen Räupchen einer Motte, der *Schreckensteinia festaliella* Hb. Auch die Blattstiele und Zweige waren weiss, aber nicht von Thieren, sondern von Pilzen. Ebenso waren die Stengel der Blaubeeren auf weiten Strecken blattlos und weiss bepilzt, während andere Flächen noch in sommerlichem Grün prangten. Die Blätter der Ebereschen waren von den Larven des *Cladius albipes* fast ganz abgefressen.

Am 18. August beobachtete ich einen *Mellinus arvensis*, eine Raubwespe, wie sie auf eine Blattwespe lossturzte, vielleicht um sie zu zerkauen und ihren Maden als Futter vorzulegen. Eine grosse Wanze (*Nabis*) senkte ihren Schnabel in einen Ichneumoniden (einen *Bassus*) und sog ihn aus.

Der 19. August lieferte mir viele kleine Insekten ins Netz, die später namentlich aufgezählt werden sollen.

Am folgenden Tage fand ich noch einzelne der im vorigen Berichte besprochenen Schleimlarven auf Blaubeeren von *Eriocampa Myrtilli*. Nach langem Suchen fand ich noch 2 junge Schleimlarven auf *Vaccinium uliginosum*, die ich vor vielen Jahren in Weichselmünde auf gleicher Pflanze gefunden, aber nicht erzogen hatte. Sie ist von der auf Blaubeeren lebenden verschieden, das zeigt schon der Kopf; dieser ist braun mit dunklerem Querstriche zwischen den Augen.

Am 21. August besuchte ich dieselbe Stelle, auf der ich im vorigen Jahre die Raupen der *Vanessa Prorsa* gefunden hatte. Ich fand dieselben wieder, aber sie waren noch viel zahlreicher. Unter den ganz schwarzen Raupen befanden sich solche mit brunlichgelben Dornen, andere hatten an jeder Seite über den Beinen einen rothen Streifen, der aus einzelnen, erhabenen, rothen Warzen entstand; auch das Ruckengefass war bald heller, bald dunkler eingefasst. Aber alle diese verschieden gefärbten Raupen lieferten schon am 27. August gleiche Puppen. Zugleich mit diesen Raupen sass an derselben Futterpflanze, der Brennessel (*Urtica urens*), grosse rothhaarige Raupen, welche denen der *Spilosoma lubricipeda* ähnlich waren. An einem Waldhimbeerstrauche sass eine Kolonie bunter Larven, welche der *Hylotoma cyanella* angehörten. Auch die grünen Larven des *Nematus compressicornis* auf Espenstrauchern waren häufig. Eine schön rothe Larve des *Nematus Quercus* fand ich noch auf Blaubeeren, auf denen sie stets lebt, aber nicht auf Eichen, wie man aus dem Namen schliessen könnte. Auf Eichen mag einmal zufällig die Blattwespe gefangen worden sein.

Am 22. August schlug ich bei stürmischem Wetter mit etwas Regen den Weg auf der alten Poststrasse nach Stutthof ein, da ich im Walde nicht viel zu finden hoffen durfte. Der Weg ist mit alten Ebereschen bepflanzt; hinter diesen steht eine stattliche Reihe Weymouthskiefern, deren feine Nadeln frisch und unversehrt waren. In der sich unmittelbar anschliessenden Kiefern-schonung fand ich eine zahlreiche Kolonie von Larven der Kiefernbuschhorn-Blattwespe (*Lophyrus Pini*) und bald darauf eine ebenso grosse Menge von Larven des *Lophyrus rufus*. Auf der breiten, sandigen Strasse flogen die bekannten Sandwespen (*Ammophila sabulosa*) und die kleinen Kohlweisslinge

(*Pieris Napi*) in grosser Zahl. Auf dem Rückwege fand ich einen Cocon der Keulhorn-Blattwespe (*Trichiosoma vitellinae*), deren Larve auf Birken lebt, an einem Kiefernzweige befestigt.

Am Morgen des 23. August wurde ich lebhaft an Muhamed erinnert, welcher vor seinen Verfolgern in eine Höhle geflohen war, vor deren Eingang dann während der Nacht eine Spinne ihr Netz ausspannte u. s. w. Als ich nämlich erwachte, war ich durch ein grosses, radförmiges, senkrechtes Netz, dessen Radien an der Zimmerdecke, dem Tische und Stuhle vor dem Bette befestigt waren, vom Zimmer abgesperrt. Ich kleidete mich in meinem Gefängnisse nothdürftig an, entfernte die in der Mitte des Netzes ruhig hängende Spinne und dann die vielen Fäden. Welche Masse von Spinnstoff und welche Thätigkeit hatte die Spinne während der Nacht entwickelt! Und bei alledem war die Künstlerin keine der grossen Kreuzspinnen, denn im Walde traf ich sehr häufig nicht nur Spinnen von der Grösse einer Haselnuss, sondern auch solche, die die Grösse einer Lambertsnuss erreichten und bei dieser Grösse prangten sie in den verschiedensten Grundfarben. Da es wieder stürmte, ging ich durch den Wald nach den Dünen. Am Fusse derselben fand ich an den Kiefern wieder die meistens unbewohnten Harzgallen der Harzmotte (*Retinia resinana*). An den alten Kiefern bemerkte ich Harzausflüsse am Stamme, welche wallartig eine Oeffnung umgaben. Es schien, als wenn Insekten diesen Harzerguss erzeugt hätten, aber die Untersuchung mit dem Messer führte auf nichts Lebendes. Etwas Aehnliches fand ich schon vor mehreren Jahren auf der Nehrung, ohne die Ursache zu entdecken. Zwei andere Kiefernstämme waren todt, wie es schien, vom Frasse der Larven der Borkenkäfer (*Bostrichus* oder *Hylesinus*). An anderen Stämmen sassent todt Raupen des Kiefernspinners (*Gastropacha Pini*) ganz in einen Pelz weisser *Microgaster*-Cocons eingehüllt. Der *Microgaster* war schon ausgeschlüpft, es erschienen nur noch Pteromalinen und der *Hemiteles fulvipes*: beide sind Parasiten der *Microgaster*-Larven. — An den Stengeln des Wachtelweizens (*Melampyrum silvaticum*), der hier überall den Waldboden bedeckt, fand ich die schwarzen, stacheligen Larven und Puppen eines Käfers (*Chilocorus renipustulatus*), oft 6 Larven an einem Stengel. Eine graue Fliege, die *Aricia Fucorum*, fand ich auch hier am Strande sehr häufig. Sie bewohnt den ganzen Nehrunger Strand, ist ebenso häufig in Schweden, wie auf Hela, bei Zoppot u. s. w. Das Ueberschreiten der nicht sehr breiten Düne wird wesentlich durch eine Einrichtung erleichtert, die ich bisher nirgend gefunden habe. Statt der sonst üblichen Bretter hat man hier einen breiten bequemen Fussweg geschaffen, und zwar dadurch, dass man quadratische Waldrasenstücke mit der Oberseite nach unten über oder neben einander legte.

Am 24. August fand ich auf Eichen einen bei uns sehr seltenen Parasiten der schildkrötenförmigen, grünen Raupe des *Limacodes testudo*, auch die ähnliche, aber kleinere Raupe des *Limacodes asellus* entdeckte ich auf der Eiche. Zwischen den Blatthäuten der Waldhimbeersträucher fand ich noch die Larven der *Fenusa Rubi*.

Am 25. August fing ich im Walde nur kleine Insekten und unter diesen auch einige ungeflügelte Pezomachen, die gewöhnlich erst um diese Zeit und vorzugsweise im Kiefernwalde erscheinen. Ich brachte in den folgenden Tagen noch 40 dieser kleinen, ameisenähnlichen Thierchen zusammen. Das früher so ergiebige *Peucedanum palustre* lieferte Nichts mehr.

Auch am folgenden Tage fing ich mit dem Netze nur im Grase noch kleine Insekten. Die Störche sammelten sich zum Abzuge.

Am 27. August war dichter Nebel. Ich ging auf der Chaussee nach Stutthof und sah das erste Reh. Später bemerkte ich keines mehr. Viele der zu beiden Seiten des Weges stehenden Ahornbäume waren von den rothhaarigen Raupen der *Acronycta Aceris* fast kahl gefressen. Auf dem Rückwege bog ich in den Wald ein, da sah ich auf einem Eichblatte das Weibchen der *Lampronota nigra* mit vorgestreckter Legeröhre ruhig sitzen; während ich es betrachtete, kam schnell ein Männchen herbeigeflogen und stürzte sich im Nu auf das unbeweglich sitzen bleibende Weibchen, flog aber ebenso schnell, wie es gekommen war, wieder davon. Das Weibchen blieb unbeweglich sitzen und liess sich mit den Fingern ergreifen. Sollte dieser Vorgang die Begattung gewesen sein, die bei den Ichneumoniden nur sehr selten beobachtet ist? — Die Störche sind fort, nur einer wandelt noch einsam auf dem Felde zwischen den weidenden Rindern umher. Am folgenden Tage war auch er verschwunden. Der 28. August war sonnig. Ich begab mich an den Waldrand, der einen ausgedehnten, mit jungen Kiefern und Birken bepflanzten Bruch begrenzte. Hier fing ich einige gute Insekten, fand an einer jungen Birke eine zahlreiche Gesellschaft erwachsener schwarzer Larven von *Nematus latipes* und klopfte von dem schon gelb werdenden Adlerfarn mehrere *Tenthredo*-Larven. Hoch oben am Stamme einer alten Kiefer hämmerte ein Specht. Diese Vögel scheinen hier selten geworden zu sein; vielleicht werden sie vom Forstpersonale abgeschossen, weil Herr Professor Altum sie für schädlich erklärt hat. Die Herren haben aber wohl nicht die Entgegnung des alten, leider schon verstorbenen Ornithologen v. Homeyer gelesen. — Nebel- und Saatkrähen durchziehen in Schaaren die Schonungen, dieselben mit ihrem Geschrei erfüllend. Dasselbe thun einzeln die Eichelhäher, oder Schwalben, die einen Raubvogel verfolgen. — Unter der Borke einer Kiefer fand ich 4 grosse Rüsselkäfer (*Brachyderes incanus*), die sich schon, wie es mir schien, in ihr Winterlager begeben hatten. An der von der Sonne beschienenen Seite der Kiefernstämme flogen *Aeschina juncea* und *Stomoxys calcitrans* regelmässig auf und ab, eifrig nach Beute spähend und sich sonnend.

Am 29. August ging ich, da es im Walde sehr nass war, nach den Dünen. Ich fing zwar nicht viel, aber ein ♀ des *Misetus ocellatus* war mir doch sehr lieb, da ich diesen seltenen Ichneumoniden im vorigen Jahre an derselben Stelle gefangen hatte. — Die meisten Spitzen der kaum 2 Fuss hohen Kiefern erschienen roth von Marienkäfern (*Coccinella 7-punctata*), von denen oft zwanzig Exemplare an einem Zweige sassen. Wenn diese Menge von Käfern sich in die Luft erhebt und vom Winde über die Düne ins Meer getrieben wird,

dann bevölkert sie, beim Einsetzen des Seewindes zurückgetrieben, den Strand, der dann roth gesäumt erscheint. Auch die braunen Kothsäcke der Larven von *Lyda campestris* waren an diesen jungen Kiefern nicht selten. Staare und viele kleinere Singvögel streichen schaaarenweise hierhin und dorthin.

Am 30. August war es zwar warm, aber im Walde wird es nicht mehr trocken. Einige Schmetterlinge, z. B. der Distelfalter, der Admiral, der Trauermantel, der kleine Fuchs, der Perlmutterfalter und der kleine, goldglänzende Feuerfalter (*Polyommatus Phlaeas*) gaukeln auf Wegen und Waldblössen noch munter umher, alles Andere aber mahnt schon lebhaft an den Herbst. Eine eingespinnene Raupe von *Orgyia antiqua* war von vielen Ichneumonidenmaden vollständig ausgesogen. Die schuppigen, einem Lärchenzapfen ähnlichen und fast ebenso grossen Knospengallen an Eichen, erzeugt durch den Stich der *Aphilotrix Gemmae* L., waren ziemlich häufig. Ich fand auch noch vorjährige Gallen. Als ich die Innengalle derselben öffnete, fand ich in derselben eine noch lebende Made. Vielleicht gelingt es mir, die Gallwespe, die ich noch nicht kenne, zu erziehen. An einem trockenen Stengel des *Vaccinium uliginosum* klebte eine Reihe von 25 weissen Eiern dicht neben einander. Jedes Ei ist nicht, wie gewöhnlich, rund, sondern parallelipedisch mit abgerundeten Ecken. Auf einer der kurzen Flächen befindet sich ein rautenförmiger, vertiefter, schwarzer Eindruck, der bei allen Eiern auf der gleichen Seite liegt. Jedes Ei ist 1 mm lang. Ich habe so geformte Eier noch nie gesehen. Vielleicht habe ich im nächsten Jahre die Freude, die Insassen auskriechen zu sehen. Viele Blattwespenlarven wurden vom Adlerfarn und Gras gekäschert.

Am folgenden Tage fand ich auf Eichen auch die runde, grüne Knospengalle der *Aphilotrix globuli* Hrtg. und die Blattstielgallen des *Andricus curator* Hrtg., sowie die platten Blattgallen des *Neuroterus lenticularis* Ol. Auch mehrere kleine Ichneumoniden und Wanzen wurden noch gekäschert.

Am 1. September käscherte ich noch ein ♀ des *Misetus oculatus* und mehrere Pezomachen auch eine zweite Stelle mit vielen Raupen von *Vanessa Prosa* wurde entleckt und an Waldhimbeeren frassen noch mehrere *Glyptotoma*-Larven.

Auch am 2. September fand ich noch einige Insekten. Ich untersuchte einige Ebereschengebüsche, die arg befallen waren, und fand eine Menge erwachsener Larven von *Nematus cheilon* Zdd., die ich vor Jahren auch in Jäschkenthal gefunden hatte. Neben diesen Larven sass derselbe Feind, den ich aus den Jäschkenthaler Larven erzogen hatte, nämlich der *Cteniscus lituratus* L. Ein Beispiel, wie treu die Parasiten ihren Wirththieren folgen.

Da bei der Feuchtigkeit keine Ausbeute mehr zu erwarten war, so verliess ich am folgenden Tage das mir lieb gewordene Steegen, wohl für immer!

Nach dieser allgemeinen Schilderung meiner Beobachtungen folgt nun die Aufzählung der von mir erbeuteten und determinirten Ausbeute. Die höheren Thiere übergehe ich, weil sich mir, ausser dem vorher Mitgetheilten, nichts Neues darbot, und gehe gleich zu den Insekten über.

## I. Ordnung. Orthoptera.

Gattung *Libellula*.

*L. vulgata* L. *L. sanguinea* Müller.

Gattung *Lestes*.

*L. virens* Charp. *L. barbara* Fbr.

Gattung *Psocus*.

*Ps. lineatus* Ltr. *Ps. strigosus* Curt. Neu für Westpreussen.

## II. Ordnung. Neuroptera.

Gattung *Hermerobius*.

*H. limbatus* Wsm. *H. punctatus* Göszy. Für Westpreussen neu.

Gattung *Glyphotaulius*.

*Gl. pellucidus* Oliv.

Gattung *Limnophilus*.

*L. borealis* Zett. Neu für Westpreussen.

Gattung *Taeniopteryx*.

*T. monilicornis* Piet. Für Westpreussen neu.

## III. Ordnung. Coleoptera.

Dieses Jahr war für Käfer kein ergiebiges. Ich fand ausser den schon angeführten Arten nur noch folgende:

*Dromius agilis* Fbr. *Bembidium 4-maculatum* L. *Xantholinus linearis* Oliv.  
*Rhynchites cupreus* L. *Ceutorhynchus Rapae* Schönh. *Apion flavipes* Fbr. *Paederus longipennis* Erichs. *Pogonocherus pilosus* Fbr.  
*Pogonocherus ovalis* Gyllenh. und *Halysia 18-guttata* L.

## IV. Ordnung. Hymenoptera.

## A. Hymenoptera aculeata.

## 1. Familie. Apiariae.

Von dieser Familie fing ich nur *Nomada Solidaginis* Pz., *Andrena nana* K., *Hylaeus 4-cinctus* Fbr., *H. minutus* K., *H. flavipes* Fbr. und *Colletes fodiens* K.

## 2. Familie. Vespariae.

Ausser den im vorigen Jahre gefundenen Arten fand ich: *Vespa rufa* L. und *V. germanica* Fbr.

## 3. Familie. Crabronina.

Der *Mellinus arvensis* L. war sehr häufig. Ausser ihm fand ich noch den *Crabro striatus* H.-Sch., den *Crossocerus Wesmaeli* v. d. L. und den *Passaloecus turionum* Dhlb.

#### 4. Familie. Pompilidae.

Aus dieser Familie fand ich die *Mimesa bicolor* Sh. und die *Agenia punctum* Fbr. Aus den Familien 5 und 6 fand ich keine andere Art als die *Myrmosa melanocephala* ♂ Fbr.

#### 7. Familie. Formicariae.

Hier kommen 2 Arten hinzu, nämlich die *Formica nigra* Ltr. und die *Myrmica ruginodis* Ngl.

### B. Hymenoptera entomophaga.

#### 8. Familie. Ichneumonidae.

##### Gattung *Ichneumon*.

- I. derasus* Wsm. ♂. Schenkel, Tibien und Tarsen roth, äusserste Spitze der Hintertibien schwarz. Hintertarsen braunschwarz, Glied 1 und Basis von 2 roth.
- I. bucculentus* Wsm. ♂. Für Westpreussen neu. Ein ♀ erhielt ich vor Jahren aus Insterburg zur Bestimmung. Die 4 gefangenen ♂ variiren in der Färbung. Var. 1 hat rothe Palpen, nur erstes Glied ist oben schwarz. Flügelwurzel und Rand des Schüppchens sind roth, Hintertarsen ganz rothgelb, Hinterleibssegmente 5—7 ganz schwarz. Var. 2 = 1, nur erstes Fühlerglied ganz schwarz. Var. 3 = 2, aber auf dem Clypeus 3 und unter den Fühlern zwei Flecken gelb, die Linie vor den Flügeln fehlt. Var. 4 = 2, aber der Clypeus ganz schwarz, auch der gelbe Fleck vor den Flügeln fehlt. An Segment 4 sind die Basis und ein Mittelstreif bis zum Ende des Segments roth. Bei allen Exemplaren ist die Farbe der Segmente 2 und 3 mehr roth als gelb.
- I. inquinatus* Wsm. ♂. Neu für Preussen. Auch das Hinterschildchen gelb.
- I. nigrivarius* Gr. ♂ ♀. Fliegt vom Frühjahr bis zum Spätherbste. Var. 1 und 4 Wsm. 1 ♂ mit weisser orbita facialis, rothen Tibien. Die hintersten an Basis und Spitze schwarz, auch die Basis der Hintertarsen roth.
- I. fabricator* Fbr. 1 ♂ mit rothen orbitis externis und rothem ersten Fühlergliede, Thorax ohne Strich vor und unter den Flügeln.
- I. oscillator* Wsm. ♂ ♀ (♂ = *I. deliratorius* Gr., ♀ = *I. pallipes* Gr.).
- I. culpator* Schrank. ♀.
- I. albinus* Gr. ♀. Area superomedia länger als breit, Metathorax jederseits mit feiner Spitze, Postpetiolus fein nadelrissig, Schenkel am Grunde, hinten und unten schwarzbraun gestreift.
- I. albicinctus* Gr. ♀.
- I. incomptus* Hlmgr. ♂. Neu für Preussen. Gesicht ganz gelb.
- I. ochropis* Guel. ♂.

*I. mibilis* m. ♂ ♀. Neu. Dem *I. lepidus* ähnlich. Ob beide Geschlechter zusammen gehören, kann ich nicht mit Gewissheit behaupten, da mir nur 1 ♂ und 1 ♀ vorliegen. Das ♂ ist 10 mm lang, das ♀ 8 mm lang. Bei beiden hat der Metathorax 5 Felder, die area superomedia ist sechseckig, die area posteromedia dreitheilig. Die Gastrocoelen sind beim ♂ sehr gross und tief, beim ♀ sehr klein und flach. Die Areola nimmt den rücklaufenden Nerv hinter der Mitte auf, Stigma, Randader und Flügelschüppchen schwarz, Schenkel verdickt. — Das ♂ ist schwarz; die Palpen, die Basis der rothen Mandibeln, 2 Punkte des Clypeus, die orbitae faciales, frontis, verticis und externae theilweise gelb; die 2 ersten Fühlerglieder sind schwarz, die folgenden unten gelbbraun. Der Halsrand, ein langer Streif vor, ein kurzer unter den Flügeln, Flügelwurzel und Schildchen gelb. Die Beine sind roth, die Coxen, Trochanteren, die Spitze der Hinterschenkel, Hintertibien und die Hintertarsen schwarz, die Schiensporne weissgelb. Segmente 1—5 roth, Segment 5 mit breitem, in der Mitte vortretendem schwarzen Hinterrande. ♀: schwarz, Palpen bräunlichgelb, Mandibeln mit rother Spitze, orbitae frontis gelb, Fühlerglieder 9—14 weiss, Flügelwurzel hellbraun, Schildchen gelb, vordere Schenkel, Tibien und Tarsen roth, die Schenkel hinten an der Basis schwarz, Hintertibien braunroth, ihre Spitze und die Hintertarsen schwarz, diese mit rother Basis der einzelnen Glieder, die Tibiendornen roth. Segmente 1—5 roth, Hinterrand von 6 und Segment 7 oben ganz weiss.

*I. Helensis* m. ♀. 2 ♀ haben die Fühlerglieder 13, 14 und 15 oben theilweise weiss.

### Gattung *Automalus*.

*A. alboguttatus* Gr. (*Trogus* Gr., *Ichneumon balticus* Hrtg.) ♀.

### Gattung *Hepiopelmus*.

*H. leucostigmus* Gr. ♀.

*H. longicornis* m. ♂. Neu. 10 mm lang, mit ebenso langen Fühlern, der Metathorax mit halb elliptischer area superomedia, deren Hinterrand gebogen ist, es sind nur drei Felder vorhanden, die area posteromedia ist dreitheilig, der Postpetiolus ist glatt mit flachen Grübchen, die Gastrocoelen sind klein und flach, der nervus recurrens trifft die viereckige Areola hinter der Mitte. — Schwarz; Palpen, Mandibeln, Labium, orbitae faciales und frontis weiss, Glied 1 der Fühler unten röthlich, 14—16 weiss, Collum oben, Strich unter den Flügeln, Schildchen, Hinterschildchen, Flügelwurzel und Schüppchen weiss, Stigma schwarz; Beine roth, Coxen, Trochanteren, Spitze der Hinterschenkel, die Hintertibien und Hintertarsen schwarz, Glied 1 an der Basis und Glied 5, auch die Tibiendornen roth, der zweite Einschnitt des Abdomen roth.

### Gattung *Listrodromus*.

*L. nyctemerus* Gr. ♀. Für Westpreussen neu. Vor vielen Jahren erhielt ich aus Königsberg ein ♀ zur Bestimmung. — Flügelschüppchen schwarz, 1 ♀ mit gelb gefleckten Coxen, bei einem anderen ♀ sind die Coxen ganz schwarz. Segment 3 mit nur je einem kleinen Seitenfleck am Hinterrande.

### Gattung *Platylabus*.

*Pl. nigricollis* Wsm. ♂. Neu für Preussen. Palpen, Fühler und Thorax ganz schwarz.

*Pl. cothurnatus* Gr. (*Hoplismenus orbitatus* Gr.) ♂. Die area superomedia des Metathorax sehr kurz und mit parallelen Längsleisten.

*Pl. errabundus* Gr. ♀ (*Hoplismenus albinus* Gr.). — *Pl. dimidiatus* Gr. ♀.

### Gattung *Colpognathus*.

*C. celerator* Gr. ♀.

### Gattung *Dicaelotus*.

*D. pumilus* Gr. ♀.

### Gattung *Centeterus*.

*C. major* Wsm. ♀.

### Gattung *Herpestomus*.

*H. brunnicornis* Gr. ♀.

### Gattung *Phaeogenes*.

*Ph. callopus* Wsm. ♂ Var. b (S. *Otia* 62). Aber nur Fühlerglied 1 unten, vordere Coxen und Trochanteren, Hintertarsenglied 1 und die Tibiendornen weiss.

*Ph. melanogonus* Gr. ♀. *Ph. fuscicornis* Wsm. ♀. *Ph. subtilicornis* Gr. ♀.

*Ph. collaris* Gr. ♀. *Ph. troglodites* Gr. ♀. *Ph. pulchricornis* m. ♀.

Neu. 6 mm lang, punktiert, Kopf hinter den Augen schmaler, area superomedia länger als breit, sechseckig, fein umleistet, area postero-media mitten vertieft, Beine verdickt, Hintercoxen unten mit Querleiste. — Schwarz; Palpen rothgelb, Spitze der Mandibeln und Rand des Clypeus roth, Fühler roth. Glied 1 oben schwarz gefleckt, 10 bis 13 oben weiss, die folgenden oben braun, Flügelwurzel weisslich, Beine roth, Coxen und Basis der Trochanteren schwarz, Segmente 1—4 roth, nur der Petiolus schwarz, Segmente 5—7 mit schmalen gelben Hinterrande.

*Ph. rufipes* m. ♂. Neu. 7 mm lang, Kopf hinter den Augen schmaler, area superomedia länger als breit, sechseckig, Postpetiolus glänzend. — Schwarz; Palpen roth, Fühler unten braunroth, Glied 3 ganz roth, Flügelwurzel gelbweiss, Beine roth, Hinterbeine mit zur Hälfte schwarzen Schenkeln, auch Basis und Spitze der Tibien und die Tarsen schwarz,

diese mit rother Basis; Segmente 2—4 roth. — Ein wohl hierzu gehörendes ♀ hat die Fühlerglieder 2—6, den Hals oben und die Flügelschüppchen roth, die Hintertarsen heller. Dem *Ph. fuscicornis* ähnlich.

*Ph. umbripennis* m. ♂. Neu. 6 mm lang, schwarz, Palpen und Schüppchen roth, Flügel gelbbraun getrübt, Stigma braun, Wurzel gelb; Beine gelbroth, Hintercoxen schwarz, vordere Trochanteren schwarz gefleckt, Hinterschenkel schwarz mit breiter, gelbrother Basis, Hintertibien mit schwarzer Basis und Spitze, Hintertarsen braun mit heller Basis der Glieder; Segmente 1—4 des Abdomen gelbroth.

#### Gattung *Misetus*.

*M. oculatus* Wsm. ♀. Ein ♀ hat die Seiten und den Hinterrand des Metathorax roth. Ein zweites ♀ hat Gesicht und orbitae frontis roth, im Gesichte 2 verschwommene schwarze Flecke, der ganze Thorax ist roth, nur der Mesothorax schwarz mit rothem viereckigem Fleck vor dem Schildchen, alle Coxen und Trochanteren weiss.

### 9. Familie Tryphonides.

#### Gattung *Mesoleptus*.

*M. ruficornis* Gr. ♀.

#### Gattung *Euryproctus*.

*E. annulatus* Gr. ♀. Fühlerglieder 13—19 weiss, die Basis des dritten Hinterleibssegmentes breit roth durchscheinend.

*E. nemoralis* Fourcroy ♀. Glieder 3 und 4 der Hintertarsen meistens weiss.

*E. geniculosus* Gr. ♀.

#### Gattung *Perilissus*.

*P. subcinctus* Hlmgr. ♂. Coxen und Schenkel der Hinterbeine roth. Ein grosser Scheitelfleck rothbraun.

*P. lutescens* Hlmgr. ♀.

#### Gattung *Mesoleius*.

*M. tibialis* Hlmgr. Neu für Preussen. Beim ♂ sind alle Trochanteren weissgelb, die Hinterschenkel ganz roth, Schildchen mit 2 gelben Spitzenflecken; die area superomedia ist scharf unleistet und hinten offen. Beim ♀ ist das erste Fühlerglied unten schwarz, das Schildchen in der Mitte, das Hinterschildchen ganz roth, die Trochanteren gelbroth und die Hinterschenkel roth.

*M. spurius* Hlmgr. ♀. Mund, Clypeus und Punkt vor den Flügeln gelb, Hinterschildchen roth, Brustseite glänzend, Segment 1 mit deutlicher, abgekürzter Mittelrinne.

*M. unifasciatus* Hlmgr. ♀. 9 mm lang. Brustseiten matt, Segment 1 nicht punktiert, Abdomen am Ende mehr zusammengedrückt, als verbreitert. Segmente 2—7 mit weissem Hinterrande, die dreieckige

Makel auf Segment 3 nur angedeutet, alle Trochanteren weissgelb. Die Areola ist kurz gestielt, der nervus transv. analis sendet einen farblosen Längsnerv aus. Hinterbeine und Tibiendornen lang.

*M. dorsalis* Hlmgr. ♀. Mesothorax vorn dreitheilig, nervus transversus analis tief unter der Mitte gebrochen, Ring der Hintertibien und die Dornen halb rothgelb. Flügelwurzel und Schüppchen weiss.

*M. rapinator* Gr. ♂♀. Das ♂ stimmt mit Gravenhorst's Beschreibung, es hat sehr lange Fühler, ein fast schwarzes Stigma, beim ♀ ist es heller. Metathorax runzlig punktirt, area superomedia mit parallelen Seiten, der nervus transversus analis unter der Mitte gebrochen. Ist wohl eigene Art und nicht Varietät von *M. semicaligatus*, wie Holmgren annimmt.

*M. semicaligatus* Gr. ♂.

*M. bilineatus* Gr. ♀. Grösser als gewöhnlich, Collum, 2 Punkte vor den Schildchen, hakenförmiger Fleck vor den Flügeln, die Seitenbrust vor den Coxen und Trochanteren gelb, Schildchenspitze und Hinterschildchen roth, Hintertibien schwarz, nur unten an der Basis gelbweiss.

### Gattung *Tryphon*.

*Tr. elongator* Fbr. ♀.

### Gattung *Polyblastus*.

*P. varitarsus* Gr. ♂♀.

*P. clypearis* m. ♂. Neu. 5 mm lang, Clypeus sehr glänzend, Metathorax mit 5 Feldern, area superomedia viereckig, Areola sehr kurz gestielt, der nervus transversus analis unter der Mitte gebrochen, Segment 1 mit 2 Kielen bis über die Mitte hinaus, die Seitenknötchen weit und spitz vortretend. — Schwarz; Palpen und Mandibeln gelb, die Spitzen der letzteren und der Clypeus roth, das Stigma und der Radius braun, die Flügelwurzel gelb; die Beine sind gelbroth, die vorderen Trochanteren und die Tibien gelb, Basis und Spitze der Hintertibien rothbraun, die Hintertarsen braun, aber die Basis der Glieder 1—3 gelb, Hinterleibssegmente 2—4 roth, Bauch gelb.

### Gattung *Errromenus*.

*E. zonarius* Gr. ♀.

### Gattung *Cteniscus* Curt. (*Excenterus* Hrtg.).

*Ct. lituratus* L. ♀ (*Tryphon 6-lituratus* Gr.).

*Ct. succinctus* Gr. ♀. Seiten des Prothorax, ein Fleck der Mittelbrustseiten und die Seitennaht zwischen Meso- und Metathorax gelb.

*Ct. colorator* Zett. ♀. Orbitae frontis, Strich unter den Flügeln, Prothorax, ein Fleck auf der Seite des Mesothorax gelb, vordere Coxen und Trochanteren eigentlich gelb, schwarz gefleckt. Ein ♀ hat die Spitze des ersten Segments und die Segmente 2—4 ganz roth, die Hintertibien aussen roth mit schwarzer Spitze.

*Ct. timbatellus* Hlmgr. ♀. Gesicht mit 2 gelben Flecken, Seitenrand des Prothorax und Punkt vor den Flügeln weissgelb, Spitze der Hintertibien und die Hintertarsen oben braun.

*Ct. pictus* Gr. ♂. Neu für Preussen. Gravenhorst beschreibt Tom. II, S. 288 das ♀. Metathorax mit 5 Feldern, area superomedia lang und schmal, die Areola gestielt, der nervus transversus analis unter der Mitte gebrochen, Punkt vor den Flügeln gelb, Spitze der Hintercoxen auch gelb, Hinterschenkel roth.

### Gattung *Exochus*.

*E. podagricus* Gr. ♀. — *E. cylindricus* Hlmgr. ♀. Neu für Preussen. Die Scheitelflecke gelb, Hinterschildchen mit 2 rothen Punkten.

### Gattung *Orthocentrus*.

Die Thierchen gehören weder zur Gattung *Orthocentrus* noch zu *Bassus*. Die Mandibeln haben eine breite Basis und enden in eine zweizählige Spitze, der Clypeus ist vom Gesichte abgesetzt, wenig breiter als hoch, das Gesicht ist gekielt und schmaler als die Stirn, die Fühler wie bei *Bassus*. Vielleicht *Homotropus* Frst.?

*O. (Homotropus* Frst.?) *tuberculatus* m. ♂ ♀. Neu. ♂ 3, ♀ bis 4 mm lang. Drittes Fühlerglied über doppelt so lang wie breit, Kopf kurz und breit, hinter den Augen schmaler. Mesothorax matt, Brustseiten glänzend, Metathorax ziemlich glänzend, fein gerunzelt, kurz, hinten abschüssig mit scharf umleisteten Feldern, area superomedia fast quadratisch, etwas breiter als lang, area posteromedia fast senkrecht, lang, die Seitenleisten springen als spitzer Zahn vor, die Stigmen sind oval. Die Areola fehlt, der äussere Rand des Stigma und der äussere Radialnerv laufen fast parallel, der nervus transversus analis ist unter der Mitte gebrochen und sendet einen sichtbaren Längsnerv aus. Segment 1 fast doppelt so lang als breit, sehr gewölbt mit schmaler Basis, fein gerunzelt und nadelrissig, mit 2 deutlichen Kielen bis zum Hinterrande, Segment 2 auch fein nadelrissig, die folgenden Segmente glatt und glänzend und seitlich etwas zusammengedrückt, Terebra etwas länger als die 3 letzten Segmente zusammen und nach oben gekrümmt. Die Hintercoxen und die verdickten Hinterschenkel seitlich zusammengedrückt. — Schwarz; Palpen, Mandibeln und Clypeus weiss (beim ♂ auch Gesicht und orbitae frontis weissgelb), Fühler unten gelbbraun, die Glieder 1 und 2 gelbweiss, Prothorax, Schüppchen, Punkt vor den Flügeln, Schüppchen und Wurzel weiss, Stigma und Radius braun, Beine roth, vordere Coxen und Trochanteren weiss, Hintercoxen bei einem ♀ grossentheils schwarz, Thyridien und Hinterränder der Segmente 2, 3, 4 und auch die Basis von 3 roth.

### Gattung *Bassus*.

*B. laetatorius* Fbr. ♂ ♀.

*B. albosignatus* Gr. ♂ ♀. Var. 4 Gr. Fühlergeissel schwarz, Abdomen ebenfalls schwarz oder Segmente 2 und 3 hinter dem Quereindrucke gelbroth.

*B. bizonarius* Gr. ♀. — *B. pictus* Gr. ♀. — *B. ruficornis* Hlmgr. ♀.

*B. strigator* Fbr. ♂. 6 mm lang, Sculptur und Färbung fast gleich, aber auch die Wangen sind gelb, die Brust hat 2 schwarze Flecken vor den Mittelcoxen, nur der Hinterrand des Schildchens und das Hinterschildchen gelb, Stigma schwarzbraun, Coxen und Trochanteren gelb, Thyridien durchscheinend, Segment 2 vor dem Hinterrande einen durchscheinenden, runden Mittelfleck zeigend, Segment 3 ist an der Basis breit durchscheinend, in der Mitte zieht ein Längsstreif bis zu einem Mittelfleck, Segment 4 hat die schmale Basis und einen kleinen Mittelfleck ebenfalls durchscheinend, die Basis der weissen Hintertibien schwarz oder schwarzbraun.

*B. areolatus* Hlmgr. ♀. — *B. signatus* Gr. ♂ ♀. — *B. festivus* Fbr. ♂. Brustseiten mit gelbem Fleck.

*B. rufonotatus* Hlmgr. ♀. Neu für Preussen. Fühler schwarz, Strich unter den Flügeln weiss, Segmente 2—4 roth.

*B. gracilentus* Hlmgr. ♂. Neu für Preussen. Auch die Wangen, orbitae frontis und ein dreieckiger Fleck am Mesothorax gelb; die Hintertibien haben aussen einen schwarzen Strich, die Binden des Abdomen sind roth. Die area supero- und posteromedia deutlich umleistet und vereinigt, Segment 1 verlängert, Areola fehlt, der nervus transversus analis weit unter der Mitte gebrochen.

## 10. Familie. Pimplariae.

### Gattung *Theronia*.

*Th. flavicans* Fbr. ♀.

### Gattung *Pimpla*.

*P. instigator* Gr. ♂ ♀. — *P. examiner* Fbr. — *P. rufata* Gml. ♂ ♀. — *P. flavolineata* Hlmgr. ♀. — *P. scanica* Villers. ♀. — *P. Mussii* Hrtg. ♂ ♀. — *P. detrita* Hlmgr. ♀. — *P. stercorator* Gr. ♂ ♀. — *P. didyma* Gr. ♀.

*P. albipes* m. Neu. 1 ♂, 8 mm lang, schwarz, Palpen und Mandibeln (ausser den schwarzen Zähnen) weiss, Clypeus, Gesicht und erstes Fühlerglied gelb, Flügelwurzel, Schüppchen, Strich vor den Flügeln, der sich rechtwinklig nach unten als Seitenrand des Prothorax bis zu den Vordercoxen zieht, gelbweiss, Stigma und Radius braun, vordere Beine weiss, nur die Schenkel röthelnd, Hinterbeine roth, Trochanteren, Kniee, Tibien und Tarsen weiss, Tibienspitze und

letztes Tarsenglied schwarzbraun. Stirn glänzend, Clypeus flach, vorn niedergedrückt, Fühlerglieder 1 und 2 gleich lang. Thorax glänzend, Metathorax rau, area superomedia parallelseitig, Abdomen grob punktirt mit glänzenden Hinterrändern der Segmente, Segment 1 so lang wie die Hintercoxen, mit 2 Längskeilen, die bis über die Mitte reichen, Segment 2 mit tiefen Gastrocoelen, Endsegment länger als das vorletzte, oben flach, mit stumpfer, gerade abgeschnittener Spitze, der äussere Radialnerv gerade, der *nervus transversus analis* fast in der Mitte gebrochen.

#### Gattung *Polysphincta*.

*P. varipes* Gr. ♀. Segmente 3—5 nur in den Seiten rothgefleckt.

#### Gattung *Clistopyga*.

*Cl. incitator* Gr. ♀.

#### Gattung *Glypta*.

*Gl. ceratites* Gr. ♀. — *Gl. bicornis* Desvignes ♀. — *Gl. flavolineata* Gr. ♀. — *Gl. haesitator* Gr. ♂ ♀.

#### Gattung *Lampronota*.

*L. nigra* Gr. ♂ ♀ (*Phytodietus* Gr., *Bassus affinis* Zett., *Cylloceria* Schiödte *Callinoceris longicornis* Rtzbg.).

#### Gattung *Lissonota*.

*L. parallela* Gr. Var. 1 ♀. — *L. perspicillator* Gr. ♀. — *L. bellator* Gr. ♀. 3 ♀ sind der Varietät 1 von *L. hortorum* Gr. sehr ähnlich, aber eigene Art. Sie sind 7—8 mm lang, schwarz, Palpen, Mandibeln und Clypeus rothgelb, ein kleiner Scheitelfleck und ein Punkt oder Strich vor den Flügeln sind gelb, Seitennaht des Pronotum und das Schildchen sind mehr oder weniger deutlich roth, das Schüppchen roth, die Flügelwurzel gelb, das Stigma und die Randader schwarzbraun, die Beine sind roth, die hinteren Trochanteren sind schwarz, die Tibien und Tarsen der Hinterbeine braun, der Hinterrand von Segment 1 ist schmal, der von Segment 2 breiter roth, beim kleineren ♀ ist auch der Hinterrand des 3. Segments schmal roth. — Der Körper ist glanzlos, der Kopf hinter den Augen schmaler, der Metathorax grob gerunzelt, die area posteromedia deutlich unleistet, Segment 1 länger als die Hintercoxen, gebogen, feiner gerunzelt und ziemlich schmal, die Segmente 2 und 3 etwas länger als breit, die folgenden glänzend; der äussere Radialnerv ist gerade, die Areola sitzend und den rücklaufenden Nerv vor der Mitte aufnehmend, der nervus transv. analis tief unter der Mitte gebrochen.

Ein ♂ gehört vielleicht zu diesen 3 ♀. Es ist 6 mm lang und hat gleiche Skulptur. Schwarz; Palpen, Mandibeln, Clypeus, Wangenfleck. Gesicht (ausser der schwarzen, jederseits spitzwinklig einge-

schnittenen Mitte), kleiner Fleck unter dem ersten Fühlergliede, Scheitelbleck jederseits, Collum, Pronotum-Seiten, Punkt vor den Flügeln, grosser dreckiger Schulterfleck. Fleck der Mittelbrustseiten Schildchen, Flügelwurzel, Schuppe und Strich unter den Flügeln gelb; Stigma und Randader schwarzbraun; Beine roth, vordere Coxen und Trochanteren gelb, Mitteltrochanteren mit schwarzer Basis Hintercoxen innen und unten schwarz, aussen grösstentheils gelb, Hintertrochanteren schwarz, Hintertibien mit äusserster schwarzer Basis, Hintertarsen schwarzbraun; Segment 1 und 2 mit schmalem, rothem Hinterrande, Bauchfalte gelb.

### Gattung *Meniscus*.

*M. agnatus* Gr. ♂. Schwarz; Palpen und Clypeus rothbraun, Mandibeln und orbitae fac. gelb, Flügelschüppchen und Wurzel schwefelgelb, Stigma und Randader schwarzbraun; Beine roth, Coxen und Trochanteren schwarz, vordere unten gelb, Tibien mit gelblicher Basis, Hintertarsen braun; Hinterrand von Segment 1 schmal, Basis und Spitze von 2 und 3 rothbraun.

## 11. Familie. Ophionides.

### Gattung *Ophion*.

*O. ramidulus* L. ♂.

### Gattung *Anomalon*.

*A. biguttatum* Gr. ♀. Seiten und Spitze des Metathorax roth, vordere Coxen ohne schwarze Basis.

### Gattung *Opheltes*.

*O. glaucopterus* L. ♀ (*Paniscus* Gr.)

### Gattung *Paniscus*.

*P. testaceus* Gr. ♀.

### Gattung *Campoplex*.

*C. miartus*, Gr. ♀. Kopf und Flügelschüppchen schwarz, Vorderschenkel roth, Mittelschenkel schwarz mit rother Spitze. Tibien gelb, Hintertibien mit schmäler, brauner Basis und schwarzer Spitze, Vordertarsen gelb, letztes Glied schwarz, auch die Mittel- und Hintertarsen schwarz; 2 Seitenflecke des Postpetiolus rothbraun, Segmente 2—5 gelbroth, Segment 2 hat die Basis und einen langen Seitenstrich, Segment 5 die Spitze schwarz. Vielleicht eigene Art. — Stirn mit Mittelkiel, Geisselglied 1 länger als 2, Thoraxseiten gerunzelt. Metathorax ohne Felder, nur die zwei Basalleisten deutlich, Segment 1 gerade.

*C. pugillator* L. ♀. Ganz silberweiss beharrt, Stirn gekielt, die Radialzelle ziemlich breit, der äussere Nerv nur an der Spitze gekrümmt. Mittel-

- brustseite ohne glänzende Stelle, Hintertibien dünn bestachelt, Petiolus etwas gekrümmt. Segmente 2—5 mit schwarzem Rücken.
- C. lapponicus* Hlmgr. ♂♀. Bei 5 Exemplaren gleichgefärbt. Beim ♂ sind die Mandibeln, ein Fleck unter den Vordercoxen und ein Strich unter den Vordertrochanteren gelb. Bei den ♀ sind Mund und Hintertibien schwarz.
- C. alticola* Gr. ♀. Neu für Preussen. Auch die Basis von Segment 4 seitlich roth. — Glied 1 der Fühlergeißel mit etwas verdünnter Basis, Mesothorax dicht, Metathorax und Brustseiten runzlig punktiert, area posterom. breit und mitten wenig vertieft, die oberen Seitenleisten wenig deutlich, der äussere Radialnerv an der Spitze wenig eingebogen, die sitzende Areola nimmt den rücklaufenden Nerv hinter der Mitte auf, der nervus transv. analis ist nicht gebrochen und sendet unter der Mitte einen ungefärbten Längsnerv aus, das Segment ist länger als die Coxen und Trochanteren der Hinterbeine, die Terebra halb so lang wie Segment 1.

#### Gattung *Sagaritis*.

- S. zonata* Gr. ♀. — *S. laticollis* Hlmgr. ♀. — *S. agilis* Hlmgr. ♂♀. Beide Geschlechter gleichgefärbt.

#### Gattung *Limneria*.

- L. mutabilis* Hlmgr. ♀. Ein ♀ mit schwarzem Stigma und bräunlicher Basis der Hintertibien, 1 ♀ mit hellerem Stigma und helleren Hinterbeinen. —
- L. fenestralis* Hlmgr. Var. 3 ♀.
- L. majalis* Gr. ♀.
- L. coxalis* m. ♂♀.
- L. interrupta* Hlmgr. ♀.
- L. combinata* Hlmgr.? ♀. Fühlerglied 1 unten gelb.
- L. conformis* Rtzbg. ♀.
- L. difformis* Gmel. ♀.
- L. pedella* Hlmgr. ♀.
- L. conjinis* Hlmgr.? ♀. Neu für Preussen.
- L. ensator* Gr. Var. 2? ♀. Neu für Preussen. Basis der vorderen Trochanteren schwarz, Spitze der Hintertrochanteren roth, auch die Schenkel und Tibien der Hinterbeine roth, Tibiendornen und Basis der Hintertarsen gelb. — Der rücklaufende Nerv trifft die gestielte Areola vor der Mitte, der nerv. transversus analis ist unter der Mitte gebrochen und sendet einen farblosen Längsnerv aus. Ist wohl eigene Art.
- L. vidua* Gr. ♂. Neu für Preussen! 6 mm lang, aber vorderes Tibien und Tarsen weissgelb, Hintertarsen braun, Basis und Tibiendornen weissgelb. — Die kurz gestielte Areola nimmt den rücklaufenden Nerv vor der Mitte auf, der nervus transv. analis ist unter der Mitte gebrochen.

*L. crassicornis* Gr. ♀.

### Gattung *Cremastus*.

- Cr. binotatus* Gr. ♂♀. Fühler ganz schwarz, vordere Coxen bei einem ♂ schwarz gefleckt. Der nerv. transv. analis unter der Mitte gebrochen.  
*Cr. spectator* Gr. ♀. Neu für Preussen.

### Gattung *Excolytus*.

*E. productus* m. ♂.

### Gattung *Mesochorus*.

*M. splendidulus* Gr. Var. 1 Gr. 1 ♀, 5 mm lang, aber die *orbit. genarum* fehlen, nur die orb. frontis et occipitis roth, Hintertarsen mit heller Basis, Grundnerv der Vorderflügel interstitial, der nervus transversus analis nicht gebrochen. Für Preussen neu. — Var. 2 Gr. ♀. 4 mm lang. Am schwarzen Kopfe sind nur die Palpen, Mandibeln, der Clypeus und der obere Gesichtsaugenrand unter den Fühlern sehr schmal gelbweiss, vordere Coxen scherbengelb. Ein ♀ hat das Gesicht ganz schwarz, an den Hintertarsen das erste Glied fast ganz hell.

### Gattung *Porizon*.

*P. hostilis* Gr. ♀. — *P. claviventris* Gr. ♀. — *P. harpurus* Schrank. ♂♀.

### Gattung *Thersilochus*.

*Th. truncorum* Hlmgr. ♂. — *Th. laevifrons* Hlmgr. ♀.

### Gattung *Exetastes*.

*E. guttatorius* Gr. . Fühler ganz schwarz.

## 12. Familie Crypti.

### Gattung *Cryptus*.

*Cr. arrogans* Gr. (*Plectocryptus* Thms.) ♂.

*Cr. pygoleucus* Gr. (*Spilocryptus* Thms.) ♂. Palpen, Mitte der Mandibeln, vordere Trochanteren und ein Sattel des Petiolus weiss, Hinterschenkel roth mit schwarzer Spitze.

*Cr. ischioleucus* Gr. (*Spilocryptus* Thms.) ♂. Ist wohl, wie auch Gravenhorst vermuthet, mit *pygoleucus* zu vereinigen, ebenso mit Ratzeburg's *Cr. evanescens*. Weiss sind: die Palpen, die orbitae frontis, das Collare, das Schildchen und Hinterschildchen, ein Strich unter den Flügeln, die Flügelschuppe und Wurzel, 2 Flecke des Metathorax, die vorderen Coxen, alle Trochanteren (die hintersten mit schwarzer Basis), die Basis der hinteren Tibien, die Glieder 3 und 4 der Hintertarsen, Segment 1 des Hinterleibes (nur die Basalhälfte des Postpetiolus schwarz) und Segment 7 oben. Der nervus transv. analis unter der Mitte gebrochen.

- Cr. hostilis* Gr. (*Spilocryptus* Thms.) Variirt in der Färburg. Die orbitae faciales gelb, alle Coxen schwarz, vordere Trochanteren rothgelb, hinterste roth mit schwarzer Basis, oft auch mit gelber Spitze, Hinterschenkel schwarz mit rother Basis, Segment 1 oft ganz roth.
- Cr. ornatus* Gr.? (*Spilocryptus* Thms., *Kaltenbachia* Frst.) ♀. Metathorax kurz, ohne Felder, area posterom. gross, Segment 1 mit breitem Postpetiolus und, wie der ganze Hinterleib, glänzend, am Grunde sehr fein nadelrissig, mit Leisten, die bis über die Mitte reichen. Die Terebra fast halb so lang, wie der Hinterleib. Vordere Coxen und Trochanteren schwarz, Hintereoxen mit schwarzer Basis.
- Cr. rufulus* Gr. ♀. Fühlerglied 1, Schüppchen und Beine roth, Tarsen braun, area superom. lang sechseckig, Felder regelmässig.
- Cr. (Idiolispa* Frst.) *bistrigatus* m ♂. Neu. 6 mm lang, kurz silberhaarig, Brustseiten punktirt, glänzend; Metathorax allmählich abschüssig, mit undeutlichen Feldern, Segment 1 schmal, Postpetiolus quadratisch, die Knötchen vortretend, Segmente 2—6 gleich breit. — Schwarz; die Palpen und ein Strich jederseits des Clypeus gelb, Stigma und Radius braun, Wurzel weiss; vordere Schenkel roth, die mittleren an der Wurzel oben und unten schwarz gestreift, die Tibien und vorderen Tarsen scherbengelb, Hintertibienspitze und die Hintertarsen schwarz, die Tibiendornen scherbengelb, der Hinterrand des ersten Segments und die Segmente 2—4 roth.
- Cr. (Idiolispa* Frst.) *genalis* m ♂. Neu. 5 mm lang; glänzend, kurz weisshaarig, Kopf hinten nicht schmaler, der Metathorax allmählich abschüssig; ohne deutliche Felder, Segment 1 schmal, so lang wie die Hintereoxen, Postpetiolus fast viereckig, die Knötchen vorstehend. — Schwarz; die Palpen scherbengelb, Mandibeln, Clypeus, Wangen, Gesicht und die orbitae frontis weiss, Glied 1 der Fühler unten scherbengelb, Stigma und Radius braun; Wurzel weiss, Schüppchen scherbengelb; vordere Beine scherbengelb, Mittelcoxen schwarz, Mitteltrochanteren gelb, Hinterbeine roth, Coxen und Basis der Trochanteren, die Schenkel ausser der Basis, die Spitze der Tibien und die Tarsen schwarz, die Dornen scherbengelb, die Basis des ersten Segments, der Postpetiolus fast ganz, Segment 2—3 und der Hinterrand von 4 scherbengelb.
- Cr. (Gambrus* Frst.) *varians* m. 4 ♀. Neu. 4 mm lang; Kopf und Brustseiten glänzend, Fühler gestreckt, nach der Spitze hin etwas verdickt, dem; *Cr. rufulus* ähnlich, Beine schlank, Segment 1 fein nadelrissig, die folgenden glänzend, die Terebra etwa  $\frac{1}{4}$  des Abdomen. — Schwarz Palpen weissgelb, die Fühlerglieder 1—3 unten roth, oder Glied 1 ganz schwarz, Stigma und Radius braun, Wurzel und Schuppe gelbweiss; Beine roth, an den Hinterbeinen sind der Grund der Coxen, die Spitze der Schenkel, die Basis und Spitze der Tibien schwarz,

die Tarsen braun mit hellerer Basis der Glieder. Zuweilen sind die vorderen Coxen und Trochanteren mehr gelblich. Segmente 2 und 3 roth.

### Gattung *Phygadeuon*.

*Ph. fumator* Gr. ♂. Alle Trochanteren gelb.

*Ph. cerinostomus* Gr. ♂. Neu für Preussen. Am Kopfe sind nur die Palpen und 2 Flecke des Clypeus gelb, Stigma braun, die Segmente 2—4 ganz roth.

*Ph. galactinus* Gr. ♀. Neu. Ich fing ein ♀, welches zu den von Gravenhorst beschriebenen ♂ zu gehören scheint. Der Postpetiolus ist breit mit wenig erhabenen Kielen, die Terebra etwa halb so lang als der Hinterleib. Die Färbung gleicht der des ♂, weicht nur in Folgendem ab: Die orbitae faciales sind kurz gelb, die Fühlerglieder 2—6 sind roth, 7—11 weiss, das dritte Glied ist ungefähr andert-halbmal länger als breit, das Flügelschüppchen ist roth, an den rothen Beinen sind die vorderen Coxen und Trochanteren theilweise schwarz, die Hintercoxen nur an der Basis schwarz.

*Ph. improbus* Gr. ♀. — *Ph. quadrispinus* Gr. ♂. — *Ph. abominator* Gr. ♀. — *Ph. fumator*. Gr. ♂.

*Ph. cnemargus* Gr. (*Scinacopus* Frst.) ♂♀. Area superom. kurz und breit, beim ♂ mit starken parallelen Längsleisten, beim ♀ glänzend, die Längsleisten weniger deutlich, area posteromedia gross und vertieft, die Seitenleisten als starke Zähne vortretend; Segment 1 beim ♀ sehr glänzend, die Längsleisten weniger deutlich, als beim ♂. — Beim ♀ sind die Fühlerglieder 6—11 weiss, die vorderen Schenkel fast ganz schwarz, Hinterleib roth, nur Segment 1 mit schwarzer Basis, die Terebra halb so lang als der Hinterleib.

*Ph. vagabundus* Gr. ♀. Neu für Preussen. Vordere Coxen und Trochanteren roth, Hinterschenkel schwarz, Segment 1 roth.

*Ph. pteronorum* Hrtg. (♀ = *Ph. basizonus* Gr.) ♂♀. Das ♂ hat die Palpen, orbitae faciales, Fühlerglied 1 unten, Schildchenspitze und Flügelschuppe weiss, beim ♀ ist die area superomedia fein umleistet, Seitenfelder sind auf jeder Seite 2 vorhanden, bei einem ♀ nur eins.

*Ph. (Bachia* Frst.) *testaceipes* m. ♀. Neu. 5 mm lang, schwarz; Palpen scherben-gelb, Mitte der Mandibeln roth, Fühlerglieder 1—5 roth (bei einem ♀ oben fast schwarz), 6—11 weiss; Stigma und Radius braun, Wurzel und Schüppchen gelb, dieses bei einem ♀ fast schwarz; Beine gelb, vordere Schenkel roth, Hinterschenkel schwarz; Hinterschienen nach der Spitze zu und die Hintertarsen scherbengelb (bei einem ♀ sind die Spitzen der Hinterschienen und die Hintertarsen schwarz); Abdomen rothgelb, Petiolus mehr oder weniger schwarz. Gesicht wie bei *Ph. profligator* gebildet, tief nach unten und hinten

gebogen, so dass es mit dem grossen Grundgliede der Fühler in gleicher Richtung liegt; Kopf und Thorax tief punktirt, Brustseiten längsstreifig, area superomedia sechseckig, breiter als lang, area posteromedia etwas vertieft, seitlich mit einem Zähnen; Segment 1 dunkel gerandet, am Ende breit, die flachen Längskiele fast bis zum Hinterrande reichend; die Terebra halb so lang wie der Hinterleib. Der ganze Körper glänzend, die Beine behaart, die Schienen am Ende breiter.

*Ph. (Bathymetis* Frst.) *mandibularis* m. ♀. Neu. 4 mm lang, glänzend. Fühler kräftig, am etwas verdickten Ende zurückgerollt, Metathorax vollständig gefeldert und mit zwei kleinen Spitzchen, Segment 1 fein nadelrissig, Terebra halb so lang wie der Hinterleib. — Schwarz; Palpen gelbweiss, Mandibeln und Fühlerglieder 1—6 roth; Stigma und Radius braun, Wurzel und Schüppchen weiss; Beine roth, letztes Tarsenglied schwarz; Segment 1 schwarz, Grund und Spitze roth, Segment 2 roth, die folgenden allmählich dunkler, die Terebra schwarz.

*Ph. (Bathymetis* Frst.) *cylindricus* m. ♀. Neu. 4 mm lang; glänzend, Thorax cylindrisch, Metathorax regelmässig gefeldert, Segment 1 allmählich verbreitert und fein nadelrissig; die verdickten Fühler ungefähr so lang wie Kopf und Thorax, die Glieder kurz, Beine kräftig. — Schwarz; Palpen, Mandibeln, Glieder 1—7 der Fühler und die Beine roth, Segment 2 und die Basis von 3 ebenfalls roth. Stigma und Radius braun, Wurzel weiss, Schuppe roth.

### Gattung *Hemiteles*.

*H. breviventris* Gr.? ♂. Neu für Preussen. Die Färbung stimmt bis auf die schwarzen Flügelschuppen mit Gravenhorst's Beschreibung, aber der Hinterleib ist gestielt, das Thierchen ist matt und punktirt, die Brustseiten sind glänzender, der Metathorax ist gerunzelt und hat 5 Felder, die area superomedia ist sehr kurz, die area posteromedia sehr gross, die rothen Thyridien des zweiten Hinterleibssegmentes liegen ganz an der Basis; der nervus transversus analis ist unter der Mitte gebrochen.

*H. fulvipes* Gr. ♂♀. Sehr zahlreich aus den *Microgaster*-Cocons der Raupen von *Gastropacha pini* erzogen.

*H. rufocinctus* Gr. ♂. Variirt in der Färbung des Hinterleibes. Ein ♂ hat das Segment 3 ganz rothgelb.

*H. imbecillus* Gr. ♂. Neu für Preussen. Metathorax vollständig gefeldert, area superomedia lang fünfeckig, Hintertibien an Basis und Spitze, auch das Schüppchen, wie in Var. 2 Gr., schwarz.

*H. necator* Gr. ♂. Neu für Preussen. Metatorax regelmässig gefeldert, area superomedia sechseckig, breiter als lang, die Areola ist vollständig, das Stigma gross, Basis und Spitze der Hintertibien schwarz.

*H. (Aschistus Frst.) Hemimachus variabilis* Rtzbg. ♂. (= *palpator* Gr.)

*H. cognatus* (*Aschistus Frst.*) ♂. Neu. Die Sculptur stimmt mit der von *variabilis*, die Färbung fast auch, aber der Seitenrand des Pronotum und des Mesothorax vor den Flügeln roth; Beine roth, nur ein dunklerer Schatten am Ende der Hinterschenkel, der Hintertibien und vor der Basis der letzteren; Segmente 1 und 2 mit breitem, 3 mit schmalen rothen Hinterrande.

*H. cingulator* Gr. ♀.

*Physiotorus Frst. (Phygadeuon) brevipennis* m. ♀. Neu. 3 mm lang, schwarz: Palpen, Fühlrglieder 1—5 und die Beine scherbengelb, Spitze der Hintertibien schwärzlich, Flügel grau, Stigma braun, Wurzel und Schüppchen weiss, Hinterrand des ersten Segments, das zweite ganz und die Basis des dritten scherbengelb, der Terebra schwarz mit scherbengelbem Aculeus. — Fast der ganze Körper matt, der Kopf etwas breiter als der Thorax, hinter den Augen schmaler; Flügel etwas länger als der Thorax, mit Stigma und Radialzelle, die Areola fehlt, Metathorax scharf gefeldert, die area posteromedia fast senkrecht abfallend; Segment 1 schmal und lang, Postpetiole allmählich breiter werdend, ohne Knötchen und matt, die folgenden Segmente sehr glänzend, Terebra so lang wie der Hinterleib.

*Physiotorus similis* m. ♀. Neu. Der vorstehenden Art sehr ähnlich, 3 mm lang. Schwarz; Palpen weiss, Mandibeln, Fühlrglieder 1 bis 6 und Flügelschüppchen scherbengelb, Wurzel weiss, Flügel wie bei *brevipennis*, nur das Stigma dunkler; die Nerven dicker, Thorax auch, wie bei *brevipennis*, Beine scherbengelb, Coxen und Trochanten schwefelgelb, Hinterrand des ersten Segmentes und die Segmente 2—7 scherbengelb, die letzten seitlich dunkel, fast schwarz, Terebra wie bei *brevipennis*.

### Gattung *Pezomachus*.

*P. (Agrothereutes Frst.) abbreviator* Gr. ♀. — *P. (Agrother.) Hopei* Gr. ♀. Ein ♀ mit rothem Thorax, nur die Seiten des Prothorax, 2 Flecke auf dem Mesothorax und das Schildchen schwarz.

*P. instabilis* Frst. ♀. Variirt in der Färbung des Thorax und der Beine sehr. Ein ♀ mit sehr dunkeln Beinen hat eine fast weisse Basis der Hintertibien. Ein ♀ erzog ich aus einem *Rogas-Cocon* an einer Raupe der *Orgyia antiqua*.

*P. decipiens* Frst. ♀. Aus einem *Lophyrus-Cocon* erzogen.

*P. inquilinus* Frst. ♀. — *P. fasciatus* Gr. ♀.

*P. facialis* m. ♀. Neu. Gehört der Färbung nach in die Nähe des *P. ephippiger* Frst., aber die hellen Theile sind nicht rothgelb, sondern braunroth, der Hinterleib ist breit, der Bohrer kürzer als das erste Segment, die Beine sind kräftig. — Mund schwarz, orbitae faciales und Fühler roth, diese nach der Spitze braun, Thorax an den Seiten etwas dunkler, bei einem ♀ ist Segment 2 ganz schwarz, bei einem andern sind die Schenkel bräunelnd, die letzten Tarsenglieder sind schwarz.

*P. tricornatus* m. ♀. Neu. In Grösse und Färbung dem *P. proximus* Frst. nahe, aber Segment 1 bis zu den vortretenden Knötchen allmählich erweitert und dann parallelseitig. Hinterleib roth, Segment 2 am Hinterrande schmal, Segment 3 am Vorder- und Hinterrande schwarz, Segmente 4 und 5 mehr braunroth, 4 oben mit schwarzem Mittelfleck, Bohrer etwas kürzer als Segment 1. schwarzbraun mit rothem Stachel, die letzten Glieder aller Tarsen schwarz.

### 13. Familie. Braconidae.

Aus dieser Familie wurden einige Arten aus den Gattungen *Meteorus*, *Rogas*, *Macrocentrus*, *Microgaster*, *Bracon*, *Phylacter* und auch der seltene Parasit von *Limacodes testudo*, die *Poecycystoma lutea* Nss. gefunden.

Aus der 14. und 15. Familie, den *Proctotrupidae* und *Chalcididae* fand ich nicht viel; es war für sie wohl schon zu spät.

Was ich von der 16. Familie, den *Cynipiden*, fand, habe ich vorher schon mitgetheilt.

## C. Hymenoptera phytophaga.

### 17. Familie. Tenthredinidae.

Unter den Nematen fand ich den *N. virescens* Thms. in beiden Geschlechtern, den *N. curtispina* Thms. erzog ich aus einem Cocon auf *Salix aurita*. *N. punctulatus* Thms. ist für Preussen neu.

Von Emphyten fing ich *E. tener* Fall. und *E. Klugii* Thms., dann *Taxonus glabratus* Fall. und *T. equiseti* Kl.

Von Selandrien fand ich nur *Blennocampa fuliginosa* Schrank und *Bl. betuleti* Kl.

Für die meisten Blattwespen war die Jahreszeit schon zu weit vorge-schritten, ich sammelte fast nur Blattwespenlarven.

Von der 18. Familie *Uroceridae* fand ich Nichts.

## V. Ordnung. Lepidoptera.

Von dieser Ordnung war ausser den vorher erwähnten Schmetterlingen sehr wenig zu sehen. Die Flugzeit war meistens vorbei, die Eier oder Raupen und Puppen erwarteten die Winterruhe.

## VI. Ordnung. Diptera.

*Mycetophila subfasciata* Hff. ♂ ♀. — *M. discoidea* Mg. — *M. cunctans* Wiedm.

Neu für Preussen.

*Leia fasciola* Mg.

*Laphria albibarbis* Mg.

*Hybos funebris* Fbr. — *H. vitripennis* Mg.

*Sciara Thomae* L. Sehr häufig.

*Empis livida* L. — *E. stercorea* L. — *E. vitripennis* Mg. Letztere neu für Preussen.

*Syritta pipiens* L.

*Hylota bifasciata* Mg.

*Chrysotoxum arcuatum* L.

*Syrphus Grossulariae* Mg. — *S. hyalinatus* Fall. — *S. balteatus* Mg. — *S. scutatus* Mg. — *S. clypeatus* Mg.

*Sphaerophora taeniata* Mg.

*Sericomyia borealis* Fall.

*Helophilus pendulus* L.

*Eristalis aeneus* Fbr. Neu für Preussen. — *E. nemorum* Fbr. — *E. intricarius* L. — *E. florens* L.

*Paragus tibialis* Fall. Besonders die Hinterbeine haben die Spitze der Schenkel und die Basalhälfte der Tibien weiss.

*Pipunculus sylvaticus* Mg.

*Stomoxys calcitrans* L.

*Gymnosoma rotundata* L.

*Sarcophaga carnaria* L. — *S. vagans* Mg. Neu für Preussen.

*Lucilia Caesar* L. — *L. ruficeps* Mg. Neu für Preussen.

*Pollenia erythrocephala* Mg. Neu für Preussen. — *P. atramentaria* Mg. — *P. sanio* Fbr. Neu für Preussen.

*Musca corvina* Fbr. — *M. vitripennis* Mg. Neu für Preussen.

*Cyrtoneura hortorum* Fall. — *C. caesia* Mg. Neu für Preussen.

*Echynomyia tessellata* Fbr. — *E. meridionalis* Macq. Fühler ganz schwarz, Segmente 3 und 4 seitlich mit weissen Schillerflecken. Neu für Preussen.

*Nemorea radicum* Fbr.

*Phasia pusilla* Hgg. — *Ph. umbripennis* Mg. Beide neu für Preussen.

*Anthomyia fuscata* Fall. Fühlerglieder 1 und 2 roth, alle Beine rothgelb. — *A. radicum* L. — Die folgenden Arten sind für Preussen neu: *A. crassirostris* Mg., *A. testacea* Fbr., *A. lardaria* Fbr. und *A. Angelicae* Hgg.

*Dryomyza flaveola* Fbr. Neu für Preussen.

*Lauranea aenea* Fall. — *L. lupulina* Fbr. Neu für Preussen.

*Tripeta flavicauda* Mg.

*Loxocera ichneumonea* L. — *L. fulviventris* Mg.  
*Sepedon sphegeus* Fbr.  
*Tetaneura Hieracii* Fbr.  
*Elgiva cucullaria* L.  
*Lonchoptera rivalis* Mg. Neu für Preussen. — *L. riparia* Mg.  
*Opomyza germinationis* L.  
*Myopa ferruginea* L.  
*Phora incrassata* Mg.

## VII. Ordnung. Hemiptera.

*Nabis subaptera* Degeer.  
*Homalodema ferruginea* L.  
*Stygnus rusticus* Fall.  
*Scoloposthetus affinis* Schill.  
*Monanthia 4-maculata* Wlff. Neu für Westpreussen.  
*Myrmus miriformis*. — *Syromastes marginatus*. — *Therapha Hyoscyami*. —  
*Coryzus rufus* Schill.  
*Miris laevigatus*. — *Calocoris laevigatus*. — *Sastragala ferrugator*. — *Mormidea*  
*nigricornis*. — *Aelia acuminata*. — *Schirus biguttatus* L. — *Cydnius*  
*nigrita* Fbr.

# Die Pilze der Elbinger Umgegend, welche bis zum Jahre 1890 gefunden und bestimmt worden sind,

von

**F. Kaufmann,**

ordentlichem technischem Lehrer am Realgymnasium zu Elbing.

(Mit einigen Zusätzen über anderweitiges Vorkommen der betreffenden Pilze von Prof. Bail).

Der häufige Regen im Sommer und Herbste des Jahres 1889 war dem Pilzwachsthume ausserordentlich günstig, so dass ich von Mitte Juli an bis Ende Oktober auf allen meinen Ausflügen die verschiedenartigsten Pilze habe finden können. Ebenso günstiges Wetter brachten im Jahre 1890 bereits die Monate Mai und Juni. Während in der zweiten Hälfte des Juli und im August der Trockenheit wegen nicht viel zu finden war, lieferte wiederum der September dieses Jahres eine überreiche Ausbeute, so dass ich gegen 200 bisher noch nicht hier bekannte Arten nebst den schon bekannten präpariren konnte. Den ausserordentlichen Pilzreichtum verdanken wir auch unseren verschiedenartigen Waldungen. Obgleich die eine halbe Meile weit von Elbing entfernten Wälder zumeist mit Buchen bestanden sind, so finden sich doch immerhin noch recht viele Gruppen von Eichen, Birken, Kiefern und Rothtannen dazwischen. Die Bäche, welche unsere circa 100 Meter hohen, nach der Niederung steil abfallenden Anhöhen durchschneiden, bilden tiefe Schluchten und die Waldungen an denselben erscheinen wie kleine Gebirgslandschaften. Daher sind, ebenso wie viele Alpenpflanzen, auch manche Pilze jener Gegenden, so z. B. *Hygrophorus lucorum* Kalchbr. bei uns heimisch. Von gemischtem Bestande ist der nahe Vogelsanger, Wessler, Damerauer, Dambitzer und Stagnitter Wald, ebenso der Elbinger Pfarrwald und der dreiviertel Meilen entfernte Elbinger Stadtwald, „Grunauer Wüsten“. Reinen Nadelwald finden wir in der zwei Meilen entfernten „Dörbecker Schweiz“ am Haffufer und auf der frischen Nehrung bei Kahlberg. Auch diese Waldungen sind durch bequeme Dampferverbindung leicht zu erreichen.

In Rabenhorsts Kryptogamenflora, bearbeitet von Dr. Winter, fehlen bei sehr vielen Pilzarten die Angaben von Form und Grösse der Sporen, weil diese wahrscheinlich bisher noch nicht untersucht und daher unbekannt geblieben sind. Die Sporen bilden aber ein sehr wesentliches Unterscheidungsmerkmal.

Ich habe bei fast allen von mir gesammelten Pilzen die Sporen untersucht, gezeichnet und gemessen und füge daher die bisher unbekanntenen Angaben bei den einzelnen Arten hinzu. Die Pilzpräparate und Sporenbilder sind als Beilage von mir dem Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereine überlassen und von diesem im Provinzialmuseum zu Danzig niedergelegt worden.

Während Dr. Winter die *Cortinarius*-, *Hygrophorus*- und *Agaricus*-Arten noch nach alter Weise ungetrennt benennt, sind in den anderen Werken von Saccardo, Leunis, Leuz, Wünsche und Kummer die Untergattungen bereits zu besonderen Gattungen erhoben worden. Ich habe daher diese neuere Bezeichnung in Klammern vorangestellt.

## Familie Tremellineen.

Zitterpilze oder Gallertpilze mit Fruchtkörpern von weicher, gallertartiger Beschaffenheit.

### *Calocera* Hörnling oder Schönhorn.

Fruchtkörper einfach keulig oder verästelt.

*Calocera cornèa* Batsch. Den Stachelhörnling habe ich in den Ritzen von abgesägten Buchenstümpfen noch im November vorgefunden. Seine orange-farbigem, klebrigen, ungetheilten, nur am Grunde verwachsenen, pfriemenförmigen Keulchen von 1 cm Höhe wuchsen rasenweise beisammen.

*Calocera viscosa* Persoon. Das klebrige Schönhorn, welches mit seinen zierlichen, gelblichen Aestchen für eine *Clavaria*-Art gehalten werden kann, durch seine klebrige Oberfläche aber leicht zu erkennen ist, habe ich im August an abgefallenen Tannenzweigen in der Dörbecker Schweiz bei Elbing und auch Ende Oktober in der königlichen Forst bei Tiedmannsdorf, Kreis Braunsberg, auf Holzstückchen auf dem Erdboden in vielen Exemplaren gefunden. Die länglichen, eiförmigen Sporen waren 0,007—0,009 mm lang und 0,004 mm breit.

### *Exidia*. Ohrlappenpilz.

Fruchtkörper muschelförmig verflacht, ungestielt oder kurz gestielt.

*Exidia papillata* Kunze, umgab mit seinen schwarzbraunen Massen mehrere gefällte Eichenstämme im Fichtenwalde hinter Lerchwalde bei Elbing zu Ende Oktober 1889.

### *Tremella*. Zitterpilz.

Fruchtkörper verflacht oder warzig faltig.

*Tremella foliacea* Persoon. Var. *violascens*. Alb. et Schwein. Der blättrige Zitterpilz bedeckte mit seinen purpurroth violetten, wellig gefurchten Lappen im Oktober die Schnittfläche eines alten Buchenstumpfes am Waldabhange bei Vogelsang. Seine kleinen, weissen, durchsichtigen Conidien von länglich elliptischer Form sind 0,004 mm lang und 0,001 mm breit.

*Tremella jimbrata* Persoon. Der gefranzte Zitterpilz, welcher mit seiner olivengrün schwärzlichen Masse von einigen dm Durchmesser und 1—2 cm Höhe die Schnittfläche vieler Buchenstümpfe im Pfarrwalde bei Elbing im August überzogen hatte, schnürt länglich elliptische, etwas gebogene Sporen von 0,012 mm Länge und 0,003 mm Breite ab.

### ***Tremellodon.* Zitterling.**

Fruchtkörper undeutlich gestielt, unterseits stachlich.

*Tremellodon gelatinosum* Scopoli. Der Gallert-Zitterling mit graubrauner Oberfläche, unten stielartig zusammengezogener, wässriger Fleischmasse, stachligem Hymenium, ist am Grunde von Kiefernstämmen, halbirt angewachsen, im Pfarrwalde bei Elbing von mir im September in mehreren Exemplaren gefunden worden<sup>1)</sup>. Seine weissen, rundlichen Sporen haben 0,003—0,005 mm im Durchmesser.

## **Familie Clavariei.**

Keulenpilze mit Fruchtkörpern, deren glatte Oberfläche von dem Sporenlager bekleidet ist.

### ***Clavaria.* Händling, Keulenpilz.**

Fruchtkörper einfach oder verästelt, mit gerundeten Aesten.

*Clavaria abietina* Persoon. Der Tannen-Händling wächst auf der frischen Nehrung bei Kahlberg zwischen Moos und Kiefernadeln recht häufig. Ein 2 dm hohes, 5 mm dickes, unten weiss-filziges Stämmchen trägt zahlreich verzweigte, rostgelbe Aeste von angenehm bitterem Geschmack. Seine Sporen sind gelb.

*Clavaria aurea* Schaeffer. Dieser wohlschmeckende goldgelbe Keulenpilz, von mir unter Buchen und Kiefern im Wessler und Vogelsanger Walde bei Elbing gefunden, ist aus der Dörbecker Schweiz von Pilzsammlern im August und September unter dem Namen Ziegenbart nach Elbing zu Markte gebracht worden. Seine Sporen sind gelb.

*Clavaria Botrytes* Persoon. Der Traubenhändling ist selten unter Kiefern bei Sängershöhe im Vogelsanger Walde von mir gefunden worden. Sein weisser, dickfleischiger Strunk trägt traubig gestellte, sehr kurze, zerbrechliche, fleischröthliche Aeste. Essbar<sup>2)</sup>.

*Clavaria coralloides* Linné. Der Korallenschwamm mit zerbrechlichem, reich verästeltem, weissem, später grau werdendem Stamme ist in einer Höhe von 5—10 cm häufig auf dem Boden unserer feuchten Buchenwälder zu finden. Die Sammler lassen aber diesen essbaren Pilz aus Unkenntniss

<sup>1)</sup> Auch in anderen Theilen der Provinz, z. B. im Bärenwinkel bei Danzig. Bail.

<sup>2)</sup> In den Wäldern bei Zoppot und bei Gnewau (Kr. Neustadt). Bail.

stehen. Die weissen, rundlichen, eiförmigen Sporen sind 0,006—0,008 mm lang und 0,005—0,006 mm breit.

*Clavaria cristata* Holmskiöld. Der Kammkeulenpilz ist mit seinen weissgrauen, 2–5 cm hohen Massen und kammartig eingeschnittenen Aestchen an verschiedenen Orten, aber nur in einzelnen Exemplaren, am Boden des Pfarrwaldes bei Elbing gefunden worden. Er hat weisse Sporen.

*Clavaria fastigiata* Linné. Der flachgipflige Keulenpilz von 4 cm Höhe, mit gelben, kurzen Aestchen, hat rundlich eiförmige, weissliche Sporen von 0,006—0,007 mm Länge und 0,004 mm Breite.

*Clavaria faccida* Fries. Der schlaffe Keulenpilz hebt an verschiedenen Stellen des Vogelsanger Waldes und Elbinger Pfarrwaldes seine zarten, feinen, 5 cm hohen, etwas verzweigten, rostgelblichen Aestchen zwischen den abgefallenen Buchenblättern im September hervor. Die elliptischen, in ein Spitzchen auslaufenden, gelblichen Sporen sind 0,005—0,008 mm lang und 0,003—0,004 mm breit.

*Clavaria flava* Schaeffer. Der Ziegenbart oder gelber Händling, von ähnlicher Form und Farbe wie der goldgelbe Keulenpilz, *Cl. aurea*, wird, ebenso wie dieser, in Massen zum Elbinger Markte gebracht. Seine Sporen sind aber weiss. Der Strunk ist ebenso gelb wie die Aeste, nicht blass wie bei *Cl. aurea*. Der ganze Pilz ist elastischer.

*Clavaria formosa* Persoon. Der schönfarbige Keulenpilz, welcher durch seine röthlich-gelben, ziemlich bis oben gleich dicken Aeste von 3 dm Höhe im Wessler Buchenwalde im September leicht auffällt, hat eiförmige, gelbe Sporen von 0,009 mm Länge und 0,004 mm Breite. Er wird als Speiseschwamm gesammelt und zu Markte gebracht.

*Clavaria grisea* Persoon. Der graue Keulenpilz hat zimtbraune, elliptische Sporen von 0,008—0,010 mm Länge und 0,004—0,005 mm Breite. Er wächst im Elbinger Pfarrwalde.

*Clavaria juncea* Alb. et Schw. Der birnförmige Keulenpilz bedeckte nach regenreicher Nacht an einem schönen Septembermorgen ziemlich dicht eine viele Meter im Durchmesser haltende Stelle unter Buchen im Vogelsanger Walde. Die 10 cm hohen und 1 mm dicken, rundlichen, zwischen den Buchenblättern hervorragenden, gelblichen Säulchen waren meistens nur dann sichtbar, wenn man, den Kopf dem Erdboden nähernd, seitwärts blickte. Die Morgens kerzengerade stehenden Nadeln sinken bereits am Mittage schlaff hernieder. Die weissen, elliptischen, glatten Sporen sind 0,009—0,010 mm lang und 0,004—0,005 mm breit.

*Clavaria Krombholzii* Fries, ist auf dem Boden unserer Buchenwälder häufig anzutreffen. Er bildet weisse, zerbrechliche Stämmchen von 3—4 cm Höhe, welche nur an der Spitze wenige abgestutzte Zweige haben.

*Clavaria Ligula* Schaeffer. Der Zungenhändling ist im Oktober im Walde bei Tiedmannsdorf, Kr. Braunsberg, in grossen Herden unter Rothtannen gefunden worden. Die einzeln stehenden 7 cm hohen, nach oben verbrei-

terten, rundlichen oder auch löffelförmigen, am Grunde etwas zottigen, gelblichen Keulchen bildeten Kreise von 5 m Durchmesser. Die länglich eiförmigen, nach einem Ende zugespitzten, weissen Sporen fand ich 0,009 bis 0,015 mm lang und 0,004 mm breit.

*Clavaria luticola* Lasch. Dieses äusserst niedliche, nur 1—3 cm hohe Pilzchen ist am Grunde blass gelblich und haardünn, wird nach oben zu bräunlich und 2—3 mm breit. Die meisten Stämmchen sind ungetheilt, einzelne jedoch auch an der Spitze gablig oder 3theilig. Am lehmigen Wegrande in der Vogelsanger Schonung in grossen Herden stehend, zieht er im August und September die Augen der Spaziergänger durch seine Zierlichkeit auf sich.

*Clavaria palmata* Persoon. Den handförmigen Keulenpilz mit blassgelber Farbe habe ich in Ballen von 1 dm Höhe und Breite im Elbinger Pfarrwalde im September und Oktober auf dem Boden gefunden. Seine weissen Sporen waren kantig kugelig 0,006—0,007 mm lang und 0,005 breit.

*Clavaria pistillaris* Linné. Die Herkuleskeule ist vereinzelt von mir nur an einer Stelle im Vogelsanger Walde im September gefunden worden<sup>1)</sup>.

*Clavaria rugosa* Bull. Der runzlige Keulenpilz findet sich an feuchten Stellen des Vogelsanger Waldes unter Buchen im Grase. Er wird so hoch wie der Korallenschwamm, hat aber nur wenig verzweigte, runzelig-eckige, ziemlich gleich dicke, 3—5 mm weite Aestchen, welche nach oben etwas verdickt und abgestumpft sind. Seine Farbe ist zart weiss und wird beim Trocknen bräunlich. Die weisslichen, etwas ins Gelbe spielenden Sporen sind kantig-kugelig, einige auch elliptisch, von 0,007—0,009 mm Länge und 0,006—0,007 mm Breite.

*Clavaria stricta* Persoon. Der steife Keulenpilz ist sehr selten im Elbinger Pfarrwalde zwischen Moos und Kiefernadeln. Er ist kenntlich an den dünnen, aufsteigenden Stämmchen mit vielen gerade aufwärts gerichteten, hellgelb-bräunlichen oder hell-ockerfarbigen ins Fleischfarbige spielenden Aesten von 1 dm Höhe und etwa 2 mm Dicke. Er unterscheidet sich von dem ähnlichen Tannenkeulenpilz durch die fleischfarbig-gelbe Farbe und den senkrechten, gestreckten Wuchs. Seine Sporen sind gelb.

*Clavaria suecica* Fries. Der fleisch-röthliche Keulenpilz, wächst im Tannengrunde bei Cadinen am Nordabhange in grossen Ballen von 1—2 dm Höhe. Seine locker aufsteigenden, zugespitzten, sehr zahlreichen Aeste sind weich und biegsam, anfangs fleischfarbig, aber bald abblassend ledergelb. Der Geschmack des Pilzes ist bitterlich.

### ***Sparassis.* Glucke. Ziegenbart.**

Fruchtkörper stark verästelt, mit blattartigen krausen Aesten.

*Sparassis crispa* Wulfen. Die krause Glucke, welche ich vor 5 Jahren im Dambitzer Walde am Knüppelberge in sehr vielen 3—5 dm im Durch-

<sup>1)</sup> Zahlreich jährlich an einem Abhange der Dreischweinsköpfe bei Danzig, auch bei Neustadt. Bail.

messer haltenden, gelblich-weissen, gelappten Ballen unter jungen Eichen und Buchen vorgefunden habe, ist seit dieser Zeit nicht wieder gewachsen. Trotz eifrigen Suchens habe ich nie mehr bis jetzt in unserer Umgegend diesen essbaren Pilz auffinden können. Er scheint also nur sporadisch aufzutreten<sup>1)</sup>).

### Familie Telephorei, Rindenpilze,

mit verflachten, krusten-, muschel- oder becherförmigen, lederartigen Fruchtkörpern und runzelig warzigem Sporenlager.

#### *Cyphella*. Zitterbecher.

Kleine häutige, flach becherförmige, an Holz und Moosen hängende Pilze.

*Cyphella muscicola* Fries. Den kleinen Moosbecher habe ich auf Moos in der Vogelsanger Schonung unter Tannen gefunden. Die kleinen, 5 mm grossen, dünnen, zart weissen, halbkreisförmigen Muschelchen sitzen zu allen Seiten auf den Moosblättchen und Zweigen.

#### *Corticium*.

Krustenförmig angewachsene, weiche, wachsartige Fruchtkörper.

*Corticium giganteum* Fries. Der Riesenrindenpilz wächst häufig an den Rinden von Kiefernstämmen, bildet daselbst im feuchten Zustande wachsartige, weiss und durchsichtig erscheinende, trocken dagegen papierartig, knorpelig und milchweiss auftretende, im Umfange strahlig-faserige Ueberzüge von mehreren dm Ausdehnung.

*Corticium puteaneum* Schumacher. Der Brunnenrindenpilz bildet häufig am Grunde von faulenden Zaunpfählen, an der Unterseite von Brückenbrettern und an Brunnenwänden anfangs gelblich-bleich, dann von den Sporen braun olivenfarbig werdende Ueberzüge, welche im Umfange flockig-weiss erscheinen.

#### *Stereum*.

Fruchtkörper lappig, lederartig, an Holz wachsend. Sporenlager glatt.

*Stereum frustulosum* Fries. Den zerstückelten Rindenpilz habe ich an Eichenstubben im Vogelsanger Park gefunden. Seine holzigen, höckerigen Massen sind kahl und von braunschwarzer Farbe. Die jungen Exemplare findet man am Rande schmal dunkelgelb gerändert. Das Fruchtlager der Unterseite ist zimmetbraun.

*Stereum hirsutum* Fries. Der rauhhaarige Rindenpilz bildet im Walde Grunauer Wüsten an morschen Buchen- und Kiefernstümpfen muschel-förmige, gelblich-graue, etwas gezonte, dachziegelartig gehäufte Hüte, deren Hymenium auf der Unterseite gelblich ist. Die weissen, elliptischen Sporen

<sup>1)</sup> Bei Danzig an mehreren Orten, z. B. im Bärenwinkel und in Jäschkenthal, wird auch zu Markte gebracht. Bail.

sind 0,004—0,006 mm lang und 0,002—0,003 mm breit. Ist von Herrn Probst Preuschoff auch bei Tolkemit, Kreis Elbing, gefunden worden.

*Stereum purpureum* Persoon. Der purpurrothe Rindenpilz findet sich dachziegelig gehäuft am Grunde von Laubbäumen im Vogelsanger Walde. Er ist durch seine zart weisse, etwas filzige und gezonte Oberfläche, besonders aber durch das am Rande purpurröthlich schimmernde Hymenium schon von Weitem kenntlich. Die glatte Unterseite ist lebhaft purpurroth und enthält die weissen, elliptischen 0,005—0,007 mm langen und 0,003—0,004 mm breiten Sporen. Im Garten an meiner Wohnung fand sich dieser Pilz am Grunde lebender Birken und hat derselbe im Laufe von 2 Jahren die untere Rinde der 12jährigen Birkenstämme zerstört. Die Bäume kränkelten im ersten Jahre, die Blätter blieben klein, kamen im folgenden Jahre nur winzig hervor, und die Bäume starben ab.

*Stereum rugosum* Persoon. Der runzlige Rindenpilz ist an den Laubbäumen in unsern Wäldern das ganze Jahr hindurch häufig anzutreffen. Die consolatrig angewachsenen, nach unten zu offenen runzligen Hüte sind am Rande, nach oben zu, kurz zurückgebogen, von kastanienbrauner Färbung. Das Fruchtlager ist ledergelbbraun, beim Reiben wird es etwas blutroth.

*Stereum sanguinolentum* Fries. Der blutende Rindenpilz ist nicht selten an der Rinde von Kiefern. Er bildet sehr dünne, angedrückt seidenhaarige, etwas gestreifte Lappen von blasser Lederfarbe. Der Rand ist weiss und scharf. Das aschgraue Sporenlager färbt sich beim Drucke blutroth.

### ***Telephora.* Rindenpilz.**

Fruchtkörper gestielt oder am Grunde stielartig zusammengezogen, lederartig, auf dem Erdboden wachsend. Fruchtlager meist runzlig.

*Telephora cristata* Persoon. Der Kammrindenpilz bildet am Boden des Pfarrwaldes zwischen Blättern und Zweigen kleine Rasen von 3 cm Höhe. Die einzelnen am Grunde zusammenhängenden Pilzkörper sind von blasser, sich bräunender Farbe und tragen an der Spitze gefranzte Lappen.

*Telephora crustacea* Schum. Der krustenförmige Rindenpilz bildet dicht am Gasthause Vogelsang vor der offenen langen Halle auf dem nackten Erdboden im August dichte Rasen von 1 m Durchmesser. Er wird von dem Laien, seiner wellenförmigen, höckerigen, etwa 3 cm hohen Gestalt und der umbrabraunen Farbe wegen, leicht für Unrath angesehen. Die dunkelbraunen Sporen sind unregelmässig, rundlich-stumpf-höckerig, 0,007 bis 0,009 mm lang und 0,004—0,007 mm breit.

*Telephora laciniata* Persoon. Der zerschlissene Rindenpilz überzieht auf dem Erdboden bei Kahlberg, auf der frischen Nehrung, ebenso unter Kiefernbaumen im Vogelsanger Walde an der Erde liegende Aeste und umgiebt die Heidelbeersträucher mit seinen purpurbraunen 3—5 cm hohen, gezonten, am Rande pinselförmig zerschlitzten Fruchtkörpern.

*Telephora pallida* Persoon. Der blasse Rindenpilz findet sich inmitten des Pfarrwaldes an einer ebenen, ziemlich baumlosen Stelle zwischen Buchenblättern im Spätherbste. Die einzelnen, lederartigen, trichterförmigen Exemplare von gelblicher Farbe treten durch ihren blasseröthlich geschnüßten Rand auffällig aus den Buchenblättern hervor. Sie bilden zusammenhängende Rasen von mehreren dm Durchmesser. Die weissen, elliptischen Sporen haben eine Grösse von 0,004—0,006 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite.

*Telephora spiculosa* Fries. Der ährentragende Rindenpilz ist von mir in der Globb bei Kahlberg unter Birken gefunden worden. Er hat eine purpurbraune Farbe und ist am Rande in ährentragende Lappen zertheilt, die an ihren Spitzen weisslich und zerschlitzt sind.

*Telephora terrestris* Ehrhard. Der erdbewohnende Rindenpilz ist in unsern Nadelwäldern besonders unter Kiefern ganz gemein. Er bildet auf dem Erdboden dachziegelig über einander gelagerte oder verwachsene halbirte Hüte von roth rostbrauner Färbung. Er unterscheidet sich von dem ihm ähnlichen *Th. laciniata* durch den Rand, welcher nicht zerschlitzt, sondern nur etwas zottig ist.

### **Craterellus. Füllhorn.**

Fruchtkörper trompetenförmig, voll oder hohl. Fruchtlager runzelig gerippt.

*Craterellus cornucopioides* Linné. Die schwarzbraune Todtentrompete, in unsern Laubwäldern sehr allgemein am Erdboden vom Sommer bis zum Herbste vorkommend, hat auf der graubraunen Unterseite rundlich elliptische Sporen von 0,008—0,010 mm Länge und 0,005—0,006 mm Breite.

*Craterellus sinuosus* Fries, findet sich an schattigen, lehmigen Abhängen unter Buchen im Vogelsanger Walde, sowie auch im Pfarrwalde, und ist durch die kleinere Gestalt, die flockige, graugelbbraune Oberfläche von der Todtentrompete zu unterscheiden. Die Unterseite trägt zwischen gelblichen Runzeln weisse, eiförmige Sporen von 0,007—0,009 mm Länge und 0,005—0,007 mm Breite.

## **Familie Hydnaceen. Stachelpilze.**

Fruchtkörper krustenförmig oder gestielt, hutförmig mit stacheligem Sporenlager.

### **Radulum. Raspelpilz, Raspeling.**

Aufgewachsene, umgewendete, an Holz lebende Pilze mit stumpfen, öfters büschlig verbundenen Stacheln.

*Radulum orbiculare* Fries. Der kreisförmige Raspelpilz bildet an der Rinde von Birken im Walde Grunauer Wüsten bei Elbing einige dm ausgedehnte, unregelmässige Massen von blassgelblicher, dann allmählich blasseröthlich werdender Farbe.

### *Irpex*. Eggenpilz, Eggeling.

Sporenlager mit lamellen- oder netzartig verbundenen, flachen Zähnen.

*Irpex fusco-violaceus* Schrader. Der braun-violette Eggeling bildet an Kiefernstubben im Elbinger Pfarrwalde weisslich-graue, dunkel gezonte, seidenhaarige, lederartige, zusammenhängende Lappen, welche an der Unterseite lamellenartig gereihete, braun-violette, an der Spitze eingeschnittene Zähne tragen.

*Irpex obliquus* Fries. Der schiefe Eggenpilz findet sich das ganze Jahr hindurch an den abgefallenen modernden Buchenästen, sieht von weitem aus wie weisser Schimmel, welcher zwischen der Rinde hervorguckt. Hebt man die Rinde weg, so erblickt man eine harte, weisse Kruste mit regelmässig gerichteten, schief eingeschnittenen Zähnchen von etwa 5 mm Höhe. An vielen Stellen tritt diese Masse auch auf die Oberfläche der Rinde.

*Irpex paradoxus* Fries. Der seltsame Eggenpilz, ebenfalls auf abgefallenen, modernden Buchenzweigen vorkommend, unterscheidet sich von dem vorigen durch nach verschiedenen Richtungen auseinandergelungene, franzig zertheilte Zähnchen.

### *Hydnum*. Stachelpilz, Stacheling.

Stacheln pfriemenförmig spitz.

*Hydnum Auriscalpium* Linné. Der Ohrlöffelstachelpilz ist vom Juli bis zum Spätherbste auf der frischen Nehrung, im Fichtenwalde bei Lerchwalde, im Vogelsanger, Wessler und Pfarrwalde, kurz überall da zu finden, wo abgefallene Kiefernzapfen am Boden faulen. Die 3—5 cm langen und 3 mm dicken Stielchen heben sich, den halbirtten, nierenförmigen, gelbbraunen, etwas behaarten, löffelähnlichen Hut tragend, aus den Kiefernzapfen hervor. Die braungelbe Farbe des frischen, noch weichen Pilzes schwindet und macht der schwarzbraunen des Monate lang im Walde erhalten bleibenden lederartigen Pilzes Platz.

*Hydnum compactum* Persoon. Den derben Stacheling habe ich Ende September 1890 an trockenen Bergstellen unter Kiefern in der Dörbecker Schweiz gefunden. Sein dickfleischiger, zäher, olivenfarbig braun gefärbter Hut mit weissem, filzigem Rande und höckeriger Mitte erreicht eine Breite von 1—2 dm. Der unförmliche braune Stiel ist sehr kurz. Die dichten, kurzen Stacheln werden graubraun von den Sporen bereift. Das Fleisch ist lederartig zäh.

*Hydnum imbricatum* Linné. Der essbare Habichtschwamm ist bei uns nicht häufig. Ich habe ihn nur im Vogelsanger Walde bei Waidmannsheil unter Kiefern in zwei und im Wessler Walde unter Kiefern in etwa 10 Exemplaren vorgefunden<sup>1)</sup>. Uebersehen kann der 1—2 dm breite und

1) Pelonken und Heubude bei Danzig. Bail.

1 dm und darüber hoch werdende fleischige Pilz wohl nicht leicht werden. Wenngleich seine Oberfläche die Unebenheiten und Farbe von abgefallenen Kiefernrindestückchen zeigt, so verrathen ihn doch die langen graufleischfarbigen Stacheln seiner Unterseite.

*Hydnum melaleucum* Fries. Den schwarzweissen Stacheling habe ich im Herbste 1890 unter hohen Kiefern zwischen Nadeln auf der frischen Nehrung bei Kahlberg gefunden. Die unregelmässig-kreiselförmigen Hüte auf kurzem, schlankem Stiele sind anfangs braun, dann schwarz, am Rande zart weiss. im Centrum höckerig. Oefters findet man mehrere der lederartig zähen Hüte mit einander verwachsen. Die Stacheln sind weiss.

*Hydnum repandum* Linné. Den ausgeschweiften Stachelpilz habe ich im September und Oktober in unsern Buchenwäldern in grossen Massen vorgefunden. Er wird als Steingelchen von den Pilzlesern auch zu Markte gebracht. Das appetitliche Aussehen seiner zarten, weisslich-gelben, dem Weissbrode ähnlichen Farbe ist wohl im Stande, Käufer anzulocken, wenngleich sein Geschmack etwas säuerlich und die fleischigen Massen, besonders von älteren Exemplaren, etwas trocken und zäh werden und er somit nicht zu den wohlschmeckenden Pilzen gezählt werden kann.

*Hydnum rufescens* Persoon. Der braunrothe Stachelpilz ist an denselben Stellen, nur viel seltener, als *H. repandum* zu finden. Er unterscheidet sich von demselben durch den längeren Stiel, den kleineren, brauner Hut und durch die mehr rothbräunlichen Stacheln. Als Speiseschwamm ist er weniger gut, da sein Geschmack etwas bitter ist.

### Familie Polyporei. Löcherpilze.

Das Sporenlager überzieht die Innenseite der am verschieden gestalteten Fruchtkörper befindlichen Röhren oder Höhlungen.

#### *Merulius*. Fältling.

Sporenlager gewunden gefaltet, Fruchtkörper fleischig.

*Merulius aureus* Fries. Der goldgelbe Fältling bildet an der Rinde von Kiefern angewachsene, dünne, zart häutige, lebhaft goldgelbe Lager mit krausen, zu gewundenen Poren verwachsenen Falten.

*Merulius lacrymans* Wulfen. Den Hausschwamm habe ich im Monat September am Grunde der Aussenseite des 6 Fuss hohen Ziegelfundamentes eines Hauses in Dambitzen in consolartig angehefteten, hängenden Frucht-exemplaren von 3 dm Umfang und in 1—2 dm Dicke, von der Wand abstehend, vorgefunden, welche das lappig gewundene Fruchtlager auf der Unterseite wunderschön zeigten.

*Merulius tremellosus* Schrader. Der zitternde Fältling wächst öfters bei uns an Birkenstämmen in einer Breite von einigen cm. Auf einem Buchenstumpfe am Belvedere bei Vogelsang fand ich über 1 dm grosse Exemplare.

Er sitzt anfangs mit seiner breiten Fläche angedrückt am Baume und ist von knorpelig gallertartiger Masse, oben weissfölig, am Rande strahlig gezähnt. Das netzartige Sporenlager erscheint erst lederfarbig, geht dann ins Fleischröthliche über.

***Daedalea*. Wirrling. Wirschwamm.**

Sporenlager labyrinthisch gebogene Gänge bekleidend.

Fruchtkörper korkartig, hufförmig.

*Daedalea quercina* Linné. Der Eichenwirrschwamm ist an Eichen hier sehr oft zu finden. Von jungen noch weichen Exemplaren ist es mir im Monat April gelungen, Sporen zu erhalten. Dieseiben sind weiss, elliptisch 0,004—0,006 mm lang und 0,002—0,003 mm breit. Der braungelbliche, korkartig zähe Schwamm mit den länglichen, lappig verworrenen Poren bildet sich nicht bloss an der Seite von Bäumen, sondern bedeckt oft in fast Meter grossen zusammenhängenden Lappen die obere Schnittfläche sehr dicker Eichenstümpfe.

***Polyporus*. Porenschwamm. Porling.**

Hutgewebe verschieden von der Röhrenschiicht, aber nicht trennbar.

*Polyporus abietinus* Dicks. Der Tannenporling ist an vielen Rothtannen im Tannengrunde zu Cadinen zu finden. Die lederartigen, concentrisch gefurchten, aschgrau schwärzlichen, zottigen Hüte wachsen dachziegelförmig über einander in einer Grösse von 2—5 cm. Die im jugendlichen Zustande purpurfarbigen, ganzen Poren werden später ungleich zerschlitzt und verblassen ins Violette, so dass dann der Porling leicht mit *Ipea fusco-violaceus* verwechselt werden kann.

*Polyporus adustus* Fries. Der brandige Porling wächst häufig an den alten Buchenstümpfen. Seine zähen, halbkreisförmigen, gezonten Hüte mit grauschwärzlicher Farbe und dünnfilziger Oberfläche sitzen consolartig angeheftet, dachziegelförmig über und neben einander. Der Rand ist dünn und steif, anfangs mit einem weisslichen, dann bräunlich-schwärzlichem Rande geziert. Die aschgrau bereiften kleinen Poren werden später bräunlich. Der Pilz hat mit dem grösseren, derberen, fleischigeren *P. fumosus* die grösste Aehnlichkeit, unterscheidet sich von demselben durch die kleinere Form und dunklere Oberfläche, sowie durch dunklere Poren.

*Polyporus amorphus* Fries. Den gestaltlosen Porenschwamm fand ich an einem Kiefernstubben im Stagnitter Walde im Oktober. Er bildete dachziegelförmig über einander und mit einander verbundene, verschieden gestaltete, knorpelige, lappige Massen, welche an ihrer Oberseite zart weiss, seidenhaarig bekleidet waren. Die sehr kleinen Poren der Unterseite sind goldgelblich-röthlich. Die elliptischen, in eine Spitze endigenden weissen Sporen haben eine Grösse von 0,003—0,004 mm Länge und 0,001 bis 0,002 mm Breite.

- Polyporus annosus* Fries. Den bejahrten Porling habe ich am Grunde von alten Kiefernstubben in der Dörbecker Schweiz gefunden. In einer Ausdehnung von 1—2 dm überzog er die Oberfläche des Holzes, sich allen Unebenheiten anschmiegend und war auffällig durch die weisslich schimmernenden Poren, welche einen grösseren Raum einnahmen, als die braune nur wenig vom Baume abstehende obere Fläche.
- Polyporus applanatus* Persoon. Der flache Porenschwamm wächst öfters am Grunde von alten Buchenstümpfen im Vogelsanger Walde. Er ist oben dunkel-braun-grau. Die Poren sind weiss, werden dann durch Druck und Reibung gleich rostbraun. Der Pilz unterscheidet sich von dem ihm ähnlichen echten Feuerschwamm *P. fomentarius* durch seine sehr flache und breit vom Baume abstehende, halbkreisförmige Masse. Ebenso ist auch die weiche zimmtbraune innere Schicht viel dünner.
- Polyporus betulinus* Bulliard. Den Birkenporling habe ich häufig an faulenden Birkenästen in korkartigem Zustande in einer Grösse von etwa 5—10 dm Breite vorgefunden. Er hat eine braunröthliche Hutfarbe und sehr kurze, kleine, blasse Poren.
- Polyporus cristatus* Fries. Der kammförmige Porenschwamm ist im September und Oktober auf dem Erdboden im Tannengrunde und im Parke von Cadmen ein recht häufig vorkommender Pilz. Seine grünlich-grauen, staubfilzigen, dachziegelförmig gedrängten Massen bedecken den Boden in einer Breite von mehreren dm. Sie zeigen auf der Unterseite gelblich-weiße, kleine, kurz zugespitzte Poren. Das derbe, feste Fleisch ist in jugendlichem Zustande essbar und riecht nach frischem Mehl.
- Polyporus elegans* Bulliard. Den schönen Porenschwamm fand ich recht häufig im Juli auf abgefallenen, modernden Aesten von Birken und Erlen in der Globb bei Kahlberg auf der frischen Nehrung, im August und September im Vogelsanger und Wessler Walde. Auf excentrischem, 3 bis 4 cm langem und 3 mm dickem, am Grunde schwarzem Stiele erhebt sich aus den trockenen Aesten der dünne orange-gelb farbige, 5—10 cm breite Hut mit sehr dünnem, bald holzig werdendem Fleische und sehr kleinen, kurzen, gelblichen Poren.
- Polyporus elegans*, Var. *nummularius* Fries, ist in denselben Gegenden wie der vorige, nur viel häufiger zu finden. Sein seitenständiger, feiner, etwa 1—2 cm hoher, gelblicher Stiel trägt nur einen dünnen, orange-gelblichen Hut von 1—2 cm Breite.
- Polyporus fomentarius* Linné. Die halbkreisförmigen, russfarbigen Hüte des echten Feuerschwammes findet man im Vogelsanger Walde an verschiedenen Buchenstämmen. Der Pilz ist von dem viel häufiger vorkommenden unechten Feuerschwamme, *P. ignarius* durch seine zimmtbraune, weiche, flockige Fleischmasse von lederartiger Beschaffenheit leicht zu unterscheiden.

*Polyporus fumosus* Persoon. Der rauchige Porling wächst an den Buchenstümpfen unserer Wälder massenhaft. Die Stümpfe sind oft ganz dicht dachziegelförmig mit demselben bedeckt. Die Oberfläche der consolartig aufsitzenden Hüte ist grau, dunkel gezont, seidenhaarig-filzig oder zottig, später kahl werdend. Der anfänglich weisse Hutrand wird schwarzbraun. Die sehr kleinen Poren sind anfänglich weiss, später grau. Von dem ähnlichen *P. adustus* unterscheidet sich der Pilz durch die hellere Färbung der Oberfläche, der Poren und durch seine Grösse. Die einzelnen Hüte stehen bis über 1 dm vom Baume ab und sind derb und dickfleischig.

*Polyporus giganteus* Persoon. Der Riesenporenschwamm bildete in Manneshöhe im Monat Mai an Lindenbäumen am Wege bei Röbern, Kr. Elbing, dachziegelförmig über einander geschichtete und mit einander verbundene, halbrote Hüte von einigen dm Breite und Höhe mit braunflockiger Oberfläche und kurzen, engen, rundlichen, weissen Poren, deren Gesamtmasse eine Ausdehnung von 2 Meter in die Höhe und 5 dm in die Breite betrug.

*Polyporus hirsutus* Schrader. Herr Probst Preuschoff hatte die Freundlichkeit, mir diesen rauchhaarigen Porling, welcher von ihm an Baumstämmen bei Tolkemit gefunden worden ist, zuzusenden. Halbirt, hufförmig am Baume angewachsen, hat der Pilz eine Ausdehnung von 5—6 cm Breite. Seine Dicke beträgt nur 1 cm. Oft sind mehrere solcher flachen Hüte über einander geschichtet. Auf der rauchhaarigen Oberfläche wechseln gelblich-braune mit weissen Zonen ab, während ein rostbrauner Rand den Hut umgiebt. Die kurzen feinen Poren sind gelblich weiss.

*Polyporus hispidus* Bulliard. Den steifhaarigen Porenschwamm habe ich im Sommer aus dem Garten der 5. Gemeindeschule, woselbst er an einem Apfelbaume wuchs, vom Collegen, Herrn Hauptlehrer Kalmuss, erhalten. Der consolartig angewachsene, dickfleischige Hut von durchweg gelbbrauner Färbung trug blassbraune, olivengrünlich schimmernde, im jugendlichen Zustande tropfende Poren. Die Oberseite des Pilzes war mit dichtem, verworrenem, dunkel-rostbraunem, plüschartigem Filze bedeckt. Ein kleineres Exemplar von 1 dm Breite schickte mir Herr College Schulz im Spätherbste. Die gelben, rundlichen Sporen erreichen eine Länge von 0,009 mm bei 0,007 mm Breite. Einige sind auch rundlich und 0,007 mm im Durchmesser.

*Polyporus ignarius* Fries. Der unechte Feuerschwamm ist hier an den verschiedenartigsten Bäumen ganz gemein. Er umgiebt mit seinen aussen und innen äusserst harten, hufförmigen, zimtbraunen, bläulich-grau bereiften Massen besonders die Aeste von lebenden und abgestorbenen Laubbäumen.

*Polyporus imbricatus* Bulliard. Den Ziegelporling fand ich im Oktober an einem Buchenstubben im Vogelsanger Walde in mächtigen Ballen von 5 dm Höhe und Breite. Aus einfachem Grunde wuchsen dachziegelförmig

über einander lappige, zungenförmige, auch halbkreisförmige Hüte. Der Pilz ähnte dem *P. sulphureus*. Er hatte dieselben Formen und Grössen. Nur war die Färbung oben matt gelbbraun, die sehr kurzen und kleinen runden Poren schmutzig gelb und der Geschmack sehr bitter.

*Polyporus pereunis* Linné. Der ausdauernde Porenschwamm, welcher auf 3—4 cm hohem, 2—4 mm dickem, rostbraunem Stiele einen etwas trichterförmigen, zart behaarten, rostbraunen, etwas gezonten, lederartig zähen, dünnen Hut trägt, ist auf dem Erdboden in Kahlberg auf der frischen Nehrung und bei Elbing unter Kiefernstämmen sehr häufig anzutreffen. Weil er auf dem Erdboden freistehend vorkommt, glaubt man von Weitem einen Trichterling zu sehen.

*Polyporus Pes Caprae* Persoon. Der Ziegenfuss wächst im September an einer Stelle des Elbinger Pfarrwaldes auf dem Erdboden unter Kiefern. Seine oft zusammenhängenden, nierenförmigen, rostbraunen mit dunkleren Schuppen besetzten Hüte haben einen Durchmesser von 1—2 dm. Sein gelbliches, essbares Fleisch hat eine Dicke von 4 cm. Der seitliche Stiel, mit den nebenan wachsenden Exemplaren oft verwachsen, ist 5 cm stark. Die Poren, anfangs weisslich, werden gelblich-grün und haben nur eine Länge von 2—3 mm.

*Polyporus populinus* Fries, fand ich im August an verschiedenen Pappeln bei Lerchwalde dachziegelartig über einander gelagert mit weit herablaufender Röhrenschiicht in einer Grösse von 2 dm. Die Dicke der Hüte vom Baume nach aussen beträgt nur etwa 1—2 cm. Der ganze Pilz ist innen und aussen ebenso wie auch die äusserst feine Porenschiicht zart weiss. Herr Probst Preuschoff hat diesen Pappelporling auch auf den Weiden am Hafen von Tolkemit beobachtet, wo die Hüte eine viel grössere Breite und Dicke, sowie eine mehr lappige Form annahmen.

*Polyporus radiatus* Sowerby. Der strahlige Porling wächst an Erlenstümpfen in der Globb bei Kahlberg auf der frischen Nehrung. Er bildet rostfarbene, strahlig-runzelige, dachziegelförmige Rasen mit sehr kleinen, rostbraunen Poren.

*Polyporus Ribis* Schum., umgibt mit seinen wallnussgrossen, abgeplatteten, rostbraunen, höckerigen Massen, deren Unterseite von ganz kurzen, gelben Poren bedeckt ist, die Stämmchen verschiedener Stachelbeersträucher im Garten der V. Gemeindegchule.

*Polyporus salicinus* Fries. Der Weidenporling sitzt mit seinen 1 dm breiten und bis 4 cm dicken halbirt hutförmigen, sehr harten, zimtbraunen, später grau werdenden Massen, welche an der Unterseite sehr kleine, runde Poren tragen, an verschiedenen Weidenstämmen im Pulvergrunde bei Elbing.

*Polyporus squamosus* Hudson. Der Schuppenporling hängt einseitig fast zungenförmig von alten Baumstümpfen im Walde Grunauer-Wüsten bei Elbing und an Erlenstämmen in Kahlberg auf der Nehrung seitwärts

herab. Vom Collegen Schulz erhielt ich ein mächtiges Exemplar von 4 dm Breite, welches an einem Wallnussbaume in der Stadt Elbing gewachsen war. Der Pilz ist charakteristisch durch die dunkleren, ziemlich grossen, haarigen Schuppen, welche den hell-rostbraunen Körper bedecken. Der Stiel, etwas blasser als der Hut, wird am Grunde braunschwarz und ist oberwärts netzig gezeichnet.

*Polyporus sulphureus* Fries. Den schwefelgelben Porenschwamm fand ich an einer alten Buche am Kloster Kadienen bei Elbing in sehr grossen, stiellosen, dachziegelig übereinander geschichteten Massen. Er ist auch öfters an Buchenstämmen im Elbinger Pfarrwalde anzutreffen. Die prächtige, ziegelrothe Oberfläche neben der grellen schwefelgelben Farbe der kleinen Poren lenkt schon von Weitem das Auge des Beobachters auf ihn. In der Jugend, beim Bruche mit gelblichen Safte, ist er ein wohl-schmeckender Pilz. Auf dem Wege von Sartowitz nach Schwetz wurde dieser Pilz in grossen Massen an einer alten Weide gefunden.

*Polyporus umbellatus* Persoon. Der doldige Porenschwamm wird unter dem Namen graue Gans von Pilzsammlern als delikater Speiseschwamm zu Zeiten auf den Markt nach Elbing gebracht. Ich habe bis jetzt jedoch nur 2 Exemplare gefunden, unter Birken im Walde bei Damerau, im August und im September im Walde bei Schönmoor unter Buchen. Dieselben bildeten mit ihren zusammenhängenden, von gelblich-bräunlichen Köpfchen bedeckten weissen Zweigen ballenförmigen Massen von 2—3 dm Durchmesser.

*Polyporus varius* Persoon. Der verschiedenartige Porenschwamm mit seinem ledergelblichen, etwas kastanienbraunen, scharfrandigen, glanzlosen Hute und den weissen, bald braun werdenden Poren auf seitenständigem, kurzen Stiele, ist von mir nur sehr vereinzelt an Buchenstämmen bei Schönwalde gefunden worden.

*Polyporus versicolor* Linné. Der bunte Porenschwamm ist fast an allen alten Buchenstümpfen in grossen, dachziegelartig über einander geschichteten Massen zu finden. Er zeigt einen eigenthümlichen Seidenglanz; erscheint in der Jugend gelblich, mit braunen Zonen und im Alter dunkler und blauschwarz gezont. Die Unterseite hat zarte, weisse, kleine, runde Poren. Die Sporen sind weiss, länglich elliptisch 0,006—0,007 mm lang und 0,002—0,003 mm breit.

*Polyporus versicolor* Var. *fuscatus* Fries, mit dunkelbraunem, zottigem Hute, mit dunkleren Zonen und gelben, zerschlitzten Poren, ist an alten Stümpfen eben so häufig wie die Hauptform zu finden.

### *Fistulina*. Leberschwamm. Reischling.

Fleischig, tropfend. Röhren unter einander frei, nicht verwachsen, nur die Innenseite derselben vom Fruchtlager überzogen.

*Fistulina hepatica* Hudson. Dieser blutrothe, klebrige, etwas büschelig behaarte, in einen seitlichen Stiel verschmälerte „Leberschwamm“ sitzt zungen-

förmig an Eichenbäumen im Elbinger Pfarrwalde. Er ist in der Jugend saftig fleischig, innen roth gefleckt und weiss gestreift und trägt auf der Unterseite 1 cm lange, weisslich gelbe Röhren. Zur Zeit der Reife roth tropfend, giebt er eine wohlschmeckende Speise<sup>1)</sup>.

### ***Boletus*. Röhrenpilz, Röhrling.**

Röhren leicht vom Hutfleische trennbar.

*Boletus aereus* Bulliard, wächst im Wessler Walde unter Buchen, zusammen mit *B. luridus*, von dem er aber schon von Weitem durch die hellere Färbung zu unterscheiden ist. Sein polsterförmiger Hut ist olivenfarbig braun. Das weisse Fleisch wird bald gelb. Die angehefteten, kleinen Röhren sind chromgelb, ebenso der kurze, nur 5 cm hohe, 1—2 cm dicke, vollfleischige, fein netzig gezeichnete Stiel. Von oben gesehen könnte man den Pilz für den *B. satanas* halten. Der lebhaft gelbe, netzige Stiel unterscheidet ihn aber sofort von allen anderen Röhrenpilzen.

*Boletus badius* Fries. Die halbkugeligen, polsterförmigen 2 cm dicken und 1 dm breiten Hüte des Maronenpilzes kann man vom Juli bis zum Herbst in Kahlberg auf der frischen Nehrung unter Kiefern erblicken, und glaubt der Anfänger in der Pilzkunde, Steinpilze vor sich haben. Bei trockenem Wetter ist der Hut glänzend braungelb, an Regentagen aber sehr schmierig klebrig. Die Röhren, gross und eckig, werden beim Drucke blaugrün, ebenso das weisse Fleisch. Der Stiel, 5—10 mm dick, ist glatt und von gelblich-brauner Farbe. Der Pilz ist essbar und schmeckt recht angenehm, wird aber von den Sammlern gemieden, weil er im Bruche blau anläuft. In den sumpfigen Nadelwäldern der Federsdorfer Forst, Kreis Braunsberg, fand ich noch im späten Oktober stehen gelassene, frische, sehr grosse, dunkelbraune Exemplare. Im Fichtenwalde bei Lerchwalde, Kreis Elbing, in trockener Zeit gefundene, junge Exemplare mit kurzem, dickem Stiele, welche sich auch im Bruche nicht mehr bläulich färbten, ähnten so sehr dem Steinpilz, dass nur das genaue Beobachten des Stieles, woran die netzige Zeichnung fehlte, den Maronenpilz erkennen liess.

*Boletus bovinus* Linné. Den Kuhpilz habe ich im Juli sehr oft unter Kiefern bei Kahlberg gefunden. Nicht selten ist er im Wessler Walde bei Elbing und in der Schonung vor dem Belvedere des Vogelsanger Waldes. Er fällt schon von Weitem auf durch seinen grellen, röthlich-gelben Hut und ebenso gefärbten 5—8 cm hohen und 1 cm breiten Stiel. Das weiche, röthliche Fleisch läuft beim Bruche bläulich an und daher bleibt auch dieser essbare Pilz meistens unbenutzt. Er unterscheidet sich von *B. variegatus* durch die grossen Porenöffnungen, welche, wiederum etwas vertieft, noch kleinere Röhren enthalten. Auch ist die Sporenfärbung röthlicher.

<sup>1)</sup> Wohl überall in der Provinz, besonders an alten Eichen, bei Danzig z. B. in Ottomin und den Dreischweinsköpfen. Bail.

*Boletus calopus* Fries. Den Schönfussröhrling habe ich im Hochsommer im Gebüsch an der ersten Wiese im Vogelsanger Walde gefunden. Er ist gut zu erkennen an seinem schwachfilzigen, hellolivfarbigen, fleischigen Hute und dem lebhaft scharlachrothen Stiele. Das beim Bruche sich stark blau färbende Fleisch erscheint mir, wengleich nicht unangenehm schmeckend, doch verdächtig zu sein.

*Boletus castaneus* Bulliard. Der kastanienbraune Röhrenpilz ist von mir im Wessler Walde auf sandiger Wiese unter Haselgesträuch und im Elbinger Pfarrwalde unter Kiefern nur in 2 Exemplaren, ebenso vereinzelt im Vogelsanger Walde an sandigen Stellen gefunden worden. Die Höhe derselben betrug 1 dm. Der gelblich-kastanienbraune, sehr feinhaarige, etwas verbogene 1 dm breite Hut trug auf der Unterseite zarte, weiss-schwefelgelbliche, kleine Poren und hatte wohl-schmeckendes Fleisch. Der gleichdicke Stiel, 2 cm stark, war aussen knorpelig und von der Farbe des Hutes, innen zart weiss und schwammig weich.

*Boletus cyanescens* Bull. Der blau werdende Röhrenpilz kommt vereinzelt im Buchenwalde Grunauer-Wüsten bei Elbing vor, auch habe ich einige Exemplare unter Buchen am Abhange beim Gasthause Vogelsang gefunden<sup>1)</sup>. Sein Hut ist blassgelb-lederfarbig, angedrückt filzig-schuppig. Der Stiel, 1 dm hoch, 2—3 cm dick, ebenso gefärbt, hat unter der nur 3 mm dicken, starren Oberfläche im Innern schwammiges, beim Schneiden sich aufschiebendes Mark, welches ebenso, wie das dicke Fleisch des Hutes, beim Bruche sofort kornblumenblau anläuft. Ich habe Stücke von dem Pilze gegessen, aber weder ein Brennen noch sonst ein Unwohlsein darnach verspürt. Er scheint also nicht giftig zu sein.

*Boletus edulis* Bulliard. Der Steinpilz ist von allen Boleten bei Elbing wohl der grösste und auch der bekannteste, denn welchem Waldbesucher sollten im Juli und August die 1—3 dm und darüber hohen und 1—2 dm breiten, kastanienbraunen Köpfe nicht aufgefallen sein. Ein gutes Kennzeichen ist der netzig gezeichnete, gelblich-braune Stiel und das weisse, im Bruche unter der Oberhaut sich etwas bräunende, zarte Fleisch. Jedoch habe ich auch recht grosse Exemplare mit hohem, schlankem, 2—3 dm dickem, ganz glattem, netzlosem Stiele vorgefunden. Der Steinpilz liebt besonders die luftigen, freien Räume unter hohen Buchen im Dambitzer Walde am Knüppelberge, ebenso im Wessler Walde bei Elbing. Er ist jedoch auch zu finden unter Kiefern bei Kahlberg und Liep auf der frischen Nehrung, woselbst seine Hutfarbe etwas heller wird. Die weisslich-graubraune Hutfarbe, welche den Namen Steinpilz rechtfertigt, findet man an den im Freien an Waldrändern wachsenden kleineren Exemplaren. An einer Stelle des Dambitzer Waldes am Knüppelberge habe ich bei Steinpilzen, welche in einigen Meter weiten Kreisen bei einander standen,

1) Häufig in Wäldern bei Zoppot, Zuckau, Stangenwalde. Bail.

mehrere Jahre hinter einander parasitisch lebende Pilze wahrgenommen. Die Stiele wurden dadurch am Grunde bis zu 1 dm Dicke erweitert und erreichten, nach oben spitz zugehend, eine Höhe von 4 dm. Dagegen blieb der Hut winzig klein und blass und kam nicht mehr zur Entwicklung. Das Fleisch der sonst so festen Pilzart war durch und durch weichschwammig.

*Boletus elegans* Schumacher. Der schöne Röhrenpilz, in der Vogelsanger Schonung bei Elbing und unter Kiefern bei Kahlberg auf der frischen Nehrung vom Juli bis September, ein recht häufig vorkommender Pilz, trägt auf schönem, goldgelb gefärbtem, mit gelblichem Ringe geschmücktem Stiele einen feuchten, honigfarbigen, ins Goldgelbliche spielenden Hut. Das zarte, fein gelbliche Fleisch ist sehr wohlschmeckend.

*Boletus felleus* Bulliard. Der Gallenpilz kommt auf der frischen Nehrung bei Kahlberg recht häufig vor und ist den Pilzsammlern unter dem Namen bitterer Steinpilz bekannt, weil er durch seinen bitteren Geschmack ein Pilzgericht verdirbt. Er unterscheidet sich von dem Steinpilz, mit welchem er den netzigen Stiel gemeinsam hat, durch den viel helleren, weisslich-braunen Hut und die weisslichen, bald rosa werdenden Röhren. Im Dambitzer Walde, am Knüppelberge, habe ich *B. felleus* in Ballen von 8 Exemplaren vorgefunden, welche mit den Stielen unten zusammengewachsen waren. Diese Erscheinung kommt bei den mehr einzeln stehenden Steinpilzen nicht vor.

*Boletus floccopus* Vahl, ist sehr selten. Ich habe ihn im Hochsommer nach 8 Tage langem, schönem warmen Wetter im Vogelsanger Park gefunden. Der polsterförmige, über 1 dm breite Hut ist mit felderigem, büscheligem Filz bedeckt. Die etwa 1 cm grossen Felder sind von weissgrauer Farbe und werden allmählich im Mittelpunkte schwärzlich, in einer Grösse von einigen mm. Alle übrigen Merkmale hat der Pilz mit *B. strobilaceus* gemeinsam. So den grauen, wolligen Schleier am Hutrande, die angehefteten, umbrabraunen Röhren mit weisslich-grauen Poren, die schwarzen Sporen von gleicher Form und Grösse, den grauflockigen Stiel und auch das beim Durchschnitt röthlich werdende Fleisch, welches am Stielgrunde schwarz und holzig wird. Es sind darum *B. floccopus* und *B. strobilaceus* höchstens nur als 2 Varietäten ein- und derselben Art anzusehen, denn das einzige Unterscheidungsmerkmal besteht in der grauen Färbung der Flocken, welche beim *B. strobilaceus* gleich von Anfang an, auch schon bei ganz kleinen Exemplaren schwärzlich erscheinen. Ich habe aber alle möglichen Zwischenformen gefunden. Pilze, bei denen die Felder in der Mitte des Hutes schon ganz schwarz, aber die am Rande noch grau waren und erkläre mir die graue Färbung bei dem seltenen *B. floccopus* nur durch den lichtereren Standort und das trockenere Wetter.

*Boletus granulatus* Linné. Den bekörneltten Ringpilz, nach welchem ich bis zum Jahre 1889 vergeblich gesucht habe, fand ich endlich im Juli

1890 an einer lichten Stelle der Vogelsanger Schonung, unter jungen Kiefern. Er ist dem *B. luteus* vollständig gleich, nur fehlt ihm der Ring, und ich bin ganz entschieden der Ansicht, dass trotzdem *B. granulatus* und *B. luteus* identisch, höchstens nur Spielarten eines und desselben Pilzes sind. Denn ich fand unter einer grösseren Anzahl dieser Pilze 10 Exemplare, welche auch nicht die Spur eines Ringes zeigten. Einige Exemplare hatten kaum den Hut vom Stiele erhoben, waren noch ganz jung und liessen doch keine Spur eines Ringes sehen. Einzelne andere aber zeigten am Hutrande kleine dünne Fetzen als Ringspuren auf, andere liessen einen ganz feinen, dünnhäutigen Ring erkennen. Alle Exemplare waren auf der Oberfläche ziemlich hell gelbbraun. An der Stelle des fehlenden Ringes auch nicht besonders körnig punktirt, sondern nur etwas gelbbraunlich marmorirt. *B. granulatus* wird nach allen Angaben nur an lichten Waldstellen angetroffen, dort hat die Sonne eben die Kraft, schon von den ganz jungen Köpfchen die Schleimschicht so zu verdünnen, dass zur Bildung eines Ringes nichts mehr übrig bleibt. (Siehe *Boletus luteus*.)

*Boletus luridus* Schaeffer. Der Schuster- oder Saupilz ist in unsern Buchenwäldern ebenso häufig als der Steinpilz. Er wächst gewöhnlich 14 Tage später als dieser. Sein Hut ist dunkelbraun, oft mit olivengrünem Tone zart filzig überzogen. Der Stiel ist kurz und dick, oft fast kugelrund und derb, meistens hart anzufühlen, ziegelroth, flockig oder meistens auch etwas adrig und geht ganz oben ins goldgelbliche über. Der Saupilz ist am leichtesten kenntlich an seinen düster rothen, dunkeln Porenmündungen der sonst gelben Röhren. Das Fleisch läuft beim Bruche sofort düster blaugrün an. Der Genuss desselben ist nicht schädlich, jedoch muss man den Pilz meiden, weil er sehr leicht mit dem giftigen, glücklicherweise sehr selten bei uns vorkommenden *B. Satanas* verwechselt werden kann.

*Boletus luridiformis* Rostkowiuss, wächst im Wessler Walde unter hohen Buchen. Er bildet ein Mittelglied zwischen *B. Satanas* und *B. luridus*. Der Hut ist hell olivenfarbig wie beim *B. Satanas*, ebenso sind auch die Porenmündungen hell gelbroth. Dagegen ist der Stiel nicht netzig, sondern glatt wie beim *B. luridus*, jedoch nicht so roth wie bei diesem, sondern in der oberen grösseren Hälfte lebhaft dunkelgelb. Im unteren Theile ist er auch orange gelb, aber mit rothen Körnchen angehaucht. Das Fleisch wird beim Bruche zuerst blau, dann bleibend gelblich.

*Boletus luteus* Linné. Der Butterpilz ist in den Tannen- und Kiefernwäldern bei Vogelsang, auf der Nehrung und in den Königlichen Forsten bei Federsdorf, Kr. Braunsberg, sehr allgemein und wird unter dem Nameu Pempke von den Leuten zum Essen gesammelt. Auf 3—4 dm hohem, 1—2 cm dickem, mit einem weisslichen Ringe geschmückten und oberhalb desselben bekörneltten Stiele trägt er den gelblich-braunen bis dunkelrostfarbig werdenden, mit einer schmierigen Masse überzogenen Hut. Sein Fleisch ist weiss und unterscheidet sich dadurch, sowie auch durch den

weissen Ring von *Boletus elegans*. Den Schmerling, *Boletus granulatus*, Batsch, welcher nach „Winter“ keinen Ring, gelbes Fleisch und rostbraune Hutfarbe haben soll, sonst aber in den Diagonosen mit *B. luteus* vollständig übereinstimmt, habe ich trotz eifrigen Suchens bis zum Jahre 1889 nicht gefunden. Die dunkle Hutfarbe und das gelbliche Fleisch scheint mir aber bei diesem Pilze nicht massgebend zu sein, denn ich habe den *B. luteus* in allen Farbenabstufungen vom hellgelb bis dunkelrostbraun gefunden. Auf der frischen Nehrung, wahrscheinlich beeinflusst durch die in die niedrige Schonung auf den weissen Sand grell scheinende Sonne, wird die Oberfläche desselben fast weisslich gelb. In der Kiefern-schonung im Vogelsanger Walde bei Elbing wird sein Hut schon braun-gelb und auch das Fleisch gelblicher. In dem sumpfigen, dunklen Tannenforst bei Tiedmannsdorf, Kr. Braunsberg, ist die Oberfläche ganz tief dunkelrostbraun, das Fleisch dagegen zart weiss und der, bei jüngeren Exemplaren noch mit dem Hute zusammenhängende Ring ist zart weiss. Nun hat aber „Krombholz“ diese Form des Pilzes mit weissem, theilweise noch am Hutrande hängenden Ringe und rostbraunem Hute, wie ich sie gefunden, als *B. granulatus* abgebildet, dagegen wiederum *B. luteus* gar nicht aufgeführt. Demnach will es mir scheinen, als ob *B. luteus* und *B. granulatus* doch nur Varietäten ein und desselben Pilzes sein dürften. Die Auffindung von *B. granulatus* im Sommer 1890 hat mich in dieser Ansicht noch bestärkt. Auch stimmte Herr Hennings, Assistent am Botanischen Museum zu Berlin, dem ich im September 1890 auf einer gemeinschaftlichen Excursion davon Mittheilung machte, mir vollständig bei.

*Boletus parasiticus* Bull. „Der Schmarotzerröhrling“ wächst häufig auf der frischen Nehrung bei Kahlberg an *Scleroderma verrucosum*, Pers. (S. auch dieses.) Er ähnelt nach Gestalt und Färbung dem sehr variablen, häufig vorkommenden *Boletus subtomentosus*, L., jedoch ist sein Hut gelber. Die kürzeren Röhrechen sind lebhaft hellgelb, weniger grünlich wie bei *B. subtomentosus*, L. Die Sporen sind heller gelbbraunlich. Der Stiel ist zwar gestreift, doch immer gelb, niemals röthlich. Das gelbe, beim Bruche gar nicht bläulich anlaufende Fleisch, ist wohlschmeckend<sup>1)</sup>.

*Boletus Satanas* Lenz. Der Satanspilz ist von mir nur in 2 Exemplaren an dem lehmigen Abhänge unter dicht stehenden Buchen bei Dambitzen und einmal im Vogelsanger Walde vorgefunden worden. Er unterscheidet sich

1) Diesen interessanten, schon im vorigen Jahrhundert von Bouillard im Herbar de la France abgebildeten Pilz fand ich am 3. August 1860 mit Lasch in der kleinen Haide bei Driesen auf *Scleroderma vulgare*. Letzteres war an seinem unteren, in *Sphagnum* steckenden Theile, mit einem gelblichen, anliegenden Pilze bedeckt, in welchem sich an einzelnen Stellen kleine Wärczchen bildeten. Letztere, die Anlagen zu den jungen Boleten, entstanden in Gruppen oder in Gürteln oft um den ganzen Pilz in sehr grosser Anzahl. Leider sind die schönen colorirten Abbildungen, welche ich sammt denen von *Agaricus (Collybia) racemosus* aus dem Eichwald bei Posen an Rabenhorst zur Veröffentlichung in Gonnermanns Mykologie übersandte, so viel mir bekannt, nirgends veröffentlicht worden. Bail.

vom *B. luridus*, von Weitem schon durch den viel stärkeren Stiel, welcher netzig ist und beim Anfassen sich weicher anfühlt. Bei näherer Untersuchung bemerkt man auch, dass die gelbe Farbe bereits in der Mitte des Stieles auf die unterwärts rothe folgt, während der Stiel des *B. luridus* nur am obersten Ende gelb wird. Auch sind die Porenöffnungen beim *Satanas* auf einer viel kürzeren Fläche und auch viel heller roth als beim Saupilz. Von *B. luridiformis* unterscheidet ihn der netzige Stiel.

*Boletus scaber* Bulliard. Der sehr wohlschmeckende Birkenpilz oder Kapuziner, kenntlich am weisslichen 1—2 dm hohen, nach oben zu verjüngten schwärzlich-schuppigen Stiele und dem beim Bruche grauschwärzlich werdenden Fleische, kommt in allen drei Varietäten in sämtlichen Wäldern bei Elbing vor.

*Boletus scaber* Var. *aurantiacus* Rabenhorst und Gonnermann, mit gelbbraunem Hute und dickem Stiele ist sehr leicht mit dem Rothkopf *B. vesipellis* zu verwechseln und bildet entschieden einen Uebergang zu diesem.

*Boletus scaber* Var. *fulgineo-cinereus* Rabenhorst und Gonnermann mit grauem Hute und dünnerem Stiele wird am häufigsten schon vom Juni an unter Birken und Buchen, aber auch im Nadelwalde angetroffen.

*Boletus scaber* Var. *fusco-niger* Rabenhorst und Gonnermann hat einen nicht über 1 dm breiten schwärzlichbraunen Hut und einen dünnen, kegelförmigen Stiel mit sehr feinen, schwarzen Flecken.

*Boletus subtomentosus* Linné. Die essbare Ziegenlippe, ein sehr wohlschmeckender, leider aus Unkenntniß unbenutzt bleibender Pilz, ist vom Juni bis zum späten Oktober in allen unseren Buchenwäldern sehr häufig. Er ist am besten zu erkennen an seinen schön gelblich-grünlichen, grossen Poren, welche in der Nähe des Stieles niedergedrückt sind und dann etwas herablaufen. Das Fleisch, schön weissgelblich, läuft beim Bruche etwas bläulich an, ebenso werden die Poren beim Drücken etwas grünblau. Der Hut ist bei einigen Varietäten dunkelbraun, bei den meisten aber durch die zerplatzte Oberhaut braunbunt gesprenkelt und etwas filzig. Der meistens verbogene Stiel ist gelb und röthlichbraun gestriegelt.

*Boletus strobilaceus* Scopoli. Der giftige zapfenartige Röhrenpilz, kenntlich an seiner sternförmig, zapfenartig erhöhten, schwarzbraunen Oberfläche und seinem welligen, flockigen, grauen Stiele, wächst im August und September in vereinzelt Exemplaren am Boden des Pfarrwaldes und im Walde Grunauer Wästen unter Buchen. Der Durchschnitt seines Hutes ist hellröthlich, der Grund des Stieles schwarz<sup>1)</sup>. (Siehe auch *Boletus gloccopus*.)

*Boletus pachypus* Fries. Der Dickfussröhrling, ein giftiger Pilz, ist recht häufig unter hohen Buchen im Wessler Walde zu finden. Sein sammetartig anzufühlender, weisslich-brauner Hut, der kurze, dicke, röthliche Stiel, sowie das beim Bruche blau werdende Fleisch unterscheidet ihn

1) Auch bei Stangenwalde, Kreis Carthaus, 1879 von mir gefunden. Bail.

hinlänglich genug von dem essbaren Steinpilz, mit welchem er im Uebrigen die gelbliche Farbe der Porenmündungen und die netzige Zeichnung des Stieles gemeinsam hat.

*Boletus piperatus* Bulliard. Der Pfefferpilz, kenntlich an dem schmierigen, gelbbraunlichen Hute, mit gelbröthlichem, scharf beissendem Fleische, fingerhohem, 6 mm dickem, dem Hute gleichfarbigem Stiele, wächst unter Kiefern in der Vogelsanger Schonung und bei Lerchwalde, Kreis Elbing.

*Boletus radicans* Persoon. Den wurzelnden Röhrenpilz fand ich im September in einem einzigen Exemplar mit 2 dm breitem, braunem, glattem Hute und 1 dm hohem, gelblichem, röthlich angehauchtem Stiele am Rande des Pfarrwaldes unter Buchen, im Oktober 1890 auch im Vogelsanger Park. Er mag häufiger vorkommen und wohl übersehen worden sein, denn auch dieses Exemplar hielt ich anfänglich für einen Steinpilz und wurde erst stutzig, als ich beim Zerbrechen desselben das Fleisch bläulich anlaufen sah. Bei näherer Untersuchung fanden sich denn auch leicht die anderen Unterschiede. Die Röhrenmündungen sind recht gross. Der am Hute etwa 4 dm dicke Stiel läuft nach unten spitz zu und haftet mit einer längeren Wurzel im Boden, ist ausserdem niemals netzig, am Grunde röthlich und nur am oberen Ende gelblich. Nach dem Genusse eines Stückchens des etwas bitterlich schmeckenden Fleisches habe ich durchaus keine übeln Folgen verspürt. Es scheint also nicht giftig zu sein.

*Boletus variegatus* Swartz. Der Sandpilz mit seinem ockergelben, von angepressten Filzflocken dicht überkleideten 1—2 dm breiten Hute auf 6—10 cm hohem und 1—2 cm dicken, gelblichem Stiele, seinem dicken, weissgelben, beim Bruche etwas bläulich anlaufenden Fleische ist auf der Nehrung unter Kiefern gemein und auch von mir im August und September unter Kiefern im Pfarrwalde gefunden und als schmackhafter Pilz gegessen worden.

*Boletus versipellis* Fries. Der Rothkopf, ein von den Pilzsammlern wohl gekannter und auch, trotz seines schwarz werdenden Fleisches zu Markte gebrachter Pilz, wird leicht mit *Boletus scaber* Var. *aurantiacus* verwechselt. Er ist von demselben zu unterscheiden durch den etwas flockigen Hut und besonders durch den an der Verbindungsstelle mit dem Hute gewöhnlich dünner werdenden Stiel. Bei Pilz durchschnitten sieht man, dass der Stiel von *B. scaber* sehr verbreitert ins Hutfleisch übergeht, während er bei *B. versipellis* an dieser Stelle besonders bei jüngeren Exemplaren immer am dünnsten ist. Die schwarzen, flockigen Unebenheiten des Stieles sind beim *B. versipellis* auch immer grösser und gröber beim *B. scaber*.

### Familie Agaricini. Blätterpilze.

Das Sporenlager bekleidet die Oberfläche dünner Lamellen oder Blätter, die auf der unteren Fläche des Hutes vom Stiele aus strahlenförmig gegen den Rand verlaufen.

### **Lenzites. Blättling.**

Fruchtkörper lederartig zäh, ungestielt.

*Lenzites abietina* Bulliard. Den erdfarbenen Blättling fand ich im Oktober an abgeschnittenen Kiefernstümpfen im Walde Grunauer-Wüsten in zusammenhängenden Massen von mehreren dm Ausdehnung. Die einzelnen halbkreisförmigen Hüte standen 5 cm vom Baume ab. Die jungen Hüte waren braun, filzig, etwas gezont, die älteren braunschwarz, die einfachen Lamellen grau bereift. Bei einigen alten Exemplaren waren die Lamellen auch reihenweise verwachsen und gezähnelzt zerschlitzt.

*Lenzites betulina* Linné. Der Birkenblättling ist an Birkenstämmen öfters von mir gefunden worden. Die halbkreisförmigen, etwa 4 cm breiten korkig-lederartigen Fruchtkörper sind auf der bleichgelben, filzigen Oberfläche dunkler gelb gezont, die lederartigen, weisslichen Lamellen öfters mehrfach verzweigt. Die Hüte habe ich stets einzeln sitzend vorgefunden.

*Lenzites sepiaria* Wulfen. Den braunen Blättling hat Herr Probst Preuschoff bei Tolkemit an Kiefernstämmen gefunden. Die mir freundlichst zugesandten Exemplare waren kenntlich an der gezonten, schwach filzigen, dunkelbraunen Oberfläche und an den braunen Lamellen.

### **Panus. Knäuling.**

Fruchtkörper lederartig zäh, seitlich gestielt.

*Panus conchatus* Bulliard. Den Muschelknäuling mit 1 dm im Durchmesser haltenden zäh-lederartig-schlaffem Hute von blass zimmetbrauner Farbe und kurzem, daumendickem und 4—6 cm langem gelblichem, am Grunde behaartem Stiele habe ich an Buchenstämmen bei Schönwalde gefunden. Die linienförmig schmalen, weisslich fleischfarbenen, später gelb werdenden Lamellen tragen elliptische Sporen von 0,006—0,009 mm Länge und 0,003 mm Breite.

*Panus cyathiformis* Schäffer. Der Helmknäuling. Dieser zähe Pilz, im Pfarrwalde gefunden, ist mir vom Kollegen, Herrn George Schulz, Lehrer an der altstädtischen Knabenschule, freundlichst übersandt worden. Es ist ein seitlich am Baume wachsender, zungenförmiger Pilz von schorbenfarbig-ledergelber Farbe mit 1 cm breitem, 3 cm langem und nur 3 mm dickem, plattem Stiele, welcher den halbkreisförmigen, einem halben Kürassierhelm ähnlichen Hut mit eingerolltem Rande von 3 cm Breite und Länge und 2 mm Dicke trägt. Die sehr schmal angewachsenen, auch am Stiele herablaufenden, gelblichen, gedrängten Lamellen sind nach hinten zu verbunden.

*Panus stipticus* Bulliard, ist ein am Grunde von Buchenstämmen sehr häufig vorkommender Pilz, welcher mit seinen dicht gehäuften, neben und übereinander stehenden 1—2 cm grossen, dünnen, schlaffen, gelblichbraunen Hüten oft mehrere dm grosse Flächen einnimmt. Seine dünnen, gedrängt stehenden Lamellen sind zimmetbraun.

### ***Lentinus*. Schuppenkorkbecher, Zähling.**

Fruchtkörper lederartig zäh, central gestielt. Lamellen mit gesägter Schneide.

*Lentinus lepideus* Fries. Den Schuppenkorkbecher habe ich in den Rehbergen auf Kiefernstubben stehend gefunden. Ein fingerlanger, 1 cm. dicker, weisslich gelber, excentrischer Stiel trägt einen ebenso gefärbten, mit dunkleren flockenförmigen, angepressten Schuppen bedeckten Hut von zäh fleischiger Masse, mit buchtig herablaufenden, breiten, gesägten, weisslichen, sehr zähen Lamellen. In einem Keller in Kahlberg habe ich zwischen dem Thürengerüste ausgedehnte, unregelmässige, hufförmige Exemplare mit fehlendem oder auch nur mit sehr verkümmertem Stiele vorgefunden. Im October 1890 fand ich am Fusse eines eichenen Zaunpfahls, in meinem Garten, 2 sehr schöne, ausgewachsene Exemplare.

*Lentinus tigrinus* Bulliard. Den getigerten Korkbecher hat Herr Kollege George Schulz bei Reimannsfelde an den Schwellen der Feldeisenbahn am Buchenabhange wachsend gefunden. Die mir freundlichst zugesandten Exemplare trugen auf 4 cm hohem, weisslichem, zähem Stiele, von feinen Schüppchen dicht bekleidet, einen 3—4 cm hohen, weissen, schwarzflockigen Hut mit gelblichen Lamellen.

### ***Marasmius*. Schwindpilz, Schwindling.**

Fruchtkörper lederartig zäh, Stiel central, Lamellen ganzrandig.

*Marasmius androsaceus* Linné. Der Schildschwindpilz hebt, auf Kiefernadeln wachsend, den auf schwarzem, hornartigem Stiele stehenden, rosafarbenen 5—10 mm breiten Hut mit entfernt stehenden, herablaufenden, weisslichen Lamellen empor. Im Sommer 1890 habe ich den Pilz auch massenhaft auf abgefallenen Eichenblättern wachsend gefunden.

*Marasmius archyropus* Persoon, wächst unter Kiefern zwischen Buchengestrüch in der Schonung unmittelbar vor dem Belvedere bei Vogelsang in büscheligen Massen. Ein 10—15 cm langer und 2—3 mm dicker, starrer, blassröthlicher, mit einer weissen, filzigen Hülle umgebener, steifer Stiel trägt einen anfänglich gewölbten, später verflachten, kahlen, lederfarbenen, 2—3 cm breiten Hut. Das beste Erkennungszeichen sind die sehr schmalen, nur 1 mm breiten, äusserst dicht stehenden, blassen Lamellen, zwischen welchen die rundlichen 0,003—0,004 mm langen und 0,003 mm breiten Sporen stehen.

*Marasmius orcadis* Bolton. Der wegen seines lieblichen Geruches und angenehmen Geschmaches als Gewürz geschätzte echte Krösling der Herbstmousseron wächst häufig unter Kiefern und im Grase am Haffufer bei Kahlberg, kommt auch in der Vogelsanger Schonung bei Elbing und im Fichtenwalde bei Lerchwalde truppweise vor. Sein Hut ist 2—4 cm breit, lederfarbig-gelb, zähfleischig, anfangs gewölbt, später verflacht und dann am Rande etwas gestreift. Der 3—6 mm hohe, 3 mm breite, volle Stiel

ist zottig berindet. Die freien, breiten, entfernt stehenden Lamellen sind weisslich-blass. Die elliptischen Sporen fand ich: 0,005—0,007 mm lang und 0,002—0,004 mm breit.

*Marasmius ramealis* Bolton. Den astbewohnenden Schwimpilz habe ich an trockenen Rothtannen und Kiefernzweigen im Juli bei Kahlberg auf der frischen Nehrung gesellig wachsend nicht selten angetroffen. Die weissen, nur abwärts gebräunten, 1—2 cm hohen, nadeldünnen Stiele tragen einen 5—10 mm breiten, weissen Hut mit angewachsenen, etwas herablaufenden, weissen Lamellen. Die elliptischen weissen Sporen sind 0,005—0,007 mm lang und 0,002—0,003 mm breit.

*Marasmius Rotula* Scopoli. Der Rädchenpilz wächst am Grunde von Erlen auf faulenden Aesten und Blättern in der Schonung bei der Oelmühle Elbing, ebenso in der Globb. auf der Nehrung bei Kahlberg. Sein weisser, 4—8 mm breiter Hut, ist strahlig gefaltet, der Stiel hornartig glänzend, schwärzlich. Das beste Kennzeichen sind die wenigen, weitläufigen, sehr entfernt stehenden, hinten ringhäutig verbundenen Lamellen, welche die Stielspitze durch ihre Verbindung wie mit einem Halsbande umgeben, so dass die Lamellen wie die Speichen an der Achse eines Rades eingefügt stehen. Die weissen Sporen sind elliptisch 0,004—0,006 mm lang und 0,003 mm breit.

*Marasmius saccharinus* Batsch, findet sich zwischen Kiefernadeln bei Kahlberg auch im Vogelsanger Walde bei Elbing. Der blasse, 3—4 cm hohe, 1 mm dicke, am Grunde rothbraune Stiel trägt einen gewölbten, zartweissen Hut. Die weissen, sehr weitläufigen, schmalen Lamellen sind netzförmig mit einander verbunden. Die elliptischen Sporen werden 0,004—0,005 mm lang und 0,002—0,003 mm breit.

*Marasmius scorodoni* Fries, der Mousseron oder Lauchpilz ist im Fichtenwalde hinter der Kolonie bei Elbing und im Paradiese bei Kahlberg auf der frischen Nehrung zu finden. Sein in der Jugend röthlich-brauner, bald weisslich ablassender, auf schwarzbraunem 4—6 cm hohem Stiele stehender, 1—2 cm breiter, sehr dünner, zäher Hut trägt angewachsene, adrig verbundene, krause, weissliche Lamellen. Die Sporen sind elliptisch, 0,006 mm lang und 0,0025—0,003 mm breit. Der Pilz ist durch seinen starken Knoblauchgeruch von allen anderen zu unterscheiden. Er findet in der Küche zur Zubereitung des Hammelfleisches Verwendung.

*Marasmius urens* Bulliard. Der brennende Schwimpilz kommt in Nadelwäldern sehr häufig vor. Bei Kahlberg auf der frischen Nehrung bildet er metergrosse Kreise, welche in der Peripherie dicht besetzt sind. Er ist ungeniessbar, denn sein Geschmack ist scharf brennend. Sein fleischröthlich-brauner, adriger, anfangs gewölbter, später verflachter, im Alter runzlicher, 4—8 mm breiter Hut trägt gelbliche, später gelbbraun werdende, schmale, weitläufige Lamellen. Der faserige, 4—6 cm hohe, 3 mm dicke, volle, gelblich-braune, von weissen Flocken mehligte Stiel ist am Grunde weisszottig.

### ***Cantharellus.* Gelbling, Pfifferling.**

Fruchtkörper fleischig. Lamellen faltenförmig, gabelig getheilt.

*Cantharellus aurantiacus* Fries. Der falsche Eierschwamm ist von mir nur in wenigen Exemplaren unter Kiefern bei Kahlberg gefunden worden. Diese Exemplare waren aussen und innen lebhaft orangefarbig, hatten einen glatten Hut und waren nur durch die sehr dicht stehenden, breiteren Lamellen von dem Gelchen oder Pfifferling zu unterscheiden. Die im Fichtenwalde bei Elbing gefundenen Exemplare hatten dagegen einen fein filzigen, gelblich-bräunlichen Hut. Der falsche Eierschwamm gilt allgemein als giftig.

*Cantharellus cibarius* Fries. Das Gelchen oder auch Pfifferling genannt wird massenhaft aus den Kiefernwäldern der Dörbecker Schweiz und der Wieker Forst nach dem Elbinger Markte gebracht. Er ist auch recht häufig in den Wäldern der nächsten Elbinger Umgebung zu finden und erreicht hier oft die ausserordentliche Grösse von 15 cm Durchmesser.

*Cantharellus tubaeformis* Bulliard. Das trompetenförmige Füllhorn ist unter Buchen im Elbinger Pfarrwalde nicht selten. Ein 3—6 cm hoher, 4—8 mm dicker, öfters zusammengedrückter, gelblicher, hohler Stiel trägt einen bräunlichen, 2—4 cm breiten, trichterförmigen, lappig geschweiften, flockigen Hut. Die entfernt stehenden Lamellen sind grau, die Sporen weiss, rundlich elliptisch, 0,007 mm lang und 0,005 mm breit.

*Cantharellus tubaeformis* Var. *lutescens* Fries, viel seltener als voriger, ist im Baue demselben ähnlich, nur gewöhnlich etwas kleiner, und bleibt der Hut und Stiel lebhaft dottergelb.

### ***Russula.* Täubling.**

Lamellen meist von gleicher Länge, steif, zerbrechlich, nicht herablaufend, ohne Milchsafft. Hutrand nie eingerollt.

*Russula adusta* Persoon. Der brandschwarze Täubling findet sich im Wessler Walde bei Elbing, und ist auch im Vogelsanger und Elbinger Pfarrwalde im Spätherbste recht häufig angetroffen worden. Er kann leicht mit *R. nigricans* verwechselt werden, weil er dieselbe grauschwarzlich werdende Färbung des Hutes und Stieles, sowie der Lamellen hat. Anfänglich ist dieselbe weisslich ledergelbgrau. Er unterscheidet sich aber durch den viel kleineren Hut und besonders durch die dicht stehenden, weicheren, etwas herablaufenden Lamellen, wogegen dieselben bei *R. nigricans* sehr weitläufig stehen und starr sind, auch beim Zerbrechen röthlich anlaufen. Um zu constatiren, ob man im Walde *R. nigricans* oder *R. adusta* vor sich hat, muss man den Pilz stets erst umdrehen.

*Russula alutacea* Persoon. Der ledergelbe Täubling ist ein sehr variabler Pilz, bei welchem nur die Lamellen stets gleichfarbig gelblich bleiben. Die auf der frischen Nehrung bei Liep unter Rothtannen gefundenen Exemplare zeichneten sich durch ihren grossen, 1—2 dm breiten, glän-

zenden, kirschbraunen Hut aus und hatten einen 2—3 cm dicken, 1—2 dm hohen, weissen, vollen Stiel. Die stumpfen, höckerigen, rundlichen, weisslichen Sporen waren 0,008—0,009 mm lang und 0,006—0,007 mm breit.

*Russula alutacea* Var. *lutea* kommt vereinzelt an den Torfbruchrändern bei Kahlberg und Liep vor. Er ist in der Form dem vorigen gleich, hat aber einen lebhaft gelben Hut. Die bei den verschiedenen Exemplaren mehr oder weniger gelblichen, rundlichen Sporen waren 0,009—0,010 mm lang und 0,007—0,008 mm breit.

*Russula alutacea* Var. *olivacea* mit olivenbraunem, nur am Rande noch öfters ins Röthliche spielendem Hute kommt in den Buchenwäldern bei Elbing vor. Seine gelblichen, stumpf-höckerigen, rundlichen Sporen sind 0,006 bis 0,008 mm lang und 0,006 mm breit.

*Russula aurata* Withering. Der goldgelbe Täubling ist von mir in mehreren Exemplaren im Elbinger Pfarrwalde in der Nähe von Kiefernstämmen gefunden worden. Er ist durch seinen 1 dm breiten, glänzenden, citronengelben, ins Röthliche spielenden Hut leicht zu erkennen. Die jüngeren Exemplare sind anfangs mehr kirschröthlich und nur am Rande citronenfarbig. Der 1 dm hohe, 10—15 mm dicke Stiel ist aussen gelblich, innen voll und weiss. Die weisslich-gelben Lamellen haben eine dunklere, lebhaft gelbe Schneide; die runden, weisslichen Sporen einen Durchmesser von 0,007 mm.

*Russula chamaeleontina* Fries, führt seinen Namen, des veränderlichen Hutes wegen, mit Recht. Die Exemplare, welche ich massenhaft zwischen den Dünen in der Globb bei Kahlberg vorfand, kamen mit schönem, rosenrothem oder auch blutröthlichem Hute aus der Erde, wurden bald am Rande heller, blieben in der Mitte röthlich oder gingen ins Grünlich-röthliche über. Auch waren gelbliche und purpurfarbige Exemplare neben blassbräunlichen und rosafarbigen zu finden. Kennlich waren alle durch die nicht sehr entfernt stehenden, flachen, gelblichen Lamellen, den 5 cm hohen, 1 cm dicken, weissen Stiel und das zerbrechliche, schwammige, milde schmeckende Fleisch. Die rundlichen, stacheligen, gelblich-weissen Sporen fand ich 0,005—0,006 mm lang und 0,004—0,005 mm breit. Dieser Täubling ist in den Kiefernwäldern wohl der am häufigsten vorkommende, fehlt auch nicht in unsern Laubwäldern.

*Russula cyanocantha* Schaeffer. Der bläulich-gelbe Täubling ist ein in den nahen Buchenwäldern sehr häufiger Pilz. Er kommt aus der Erde mit klebrigem, purpurrothem, bläulichem Hute hervor, wird bald lila, dann olivengrün, bleibt gewöhnlich am Rande bläulich-roth. Die Hutbreite beträgt 8—10 cm und darüber. Die breiten Lamellen sind weiss, der Stiel, 1 dm hoch, ist voll, glatt, kahl und rein weiss. Die stumpfhöckerigen, rundlichen Sporen sind 0,006 mm lang und 0,005 mm breit. Ich habe das Fleisch öfters ohne Nachtheil gegessen und recht wohlschmeckend gefunden.

*Russula decolorans* Fries. Der abfärbende Täubling ist von mir zuerst an einer Stelle auf der frischen Nehrung am Rande eines Torfbruches bei Liep unter Kiefern in mehreren Exemplaren gefunden worden, später auch vereinzelt im Elbinger Pfarrwalde. Sein anfangs kegelliger, dann ausgebreiteter und zuletzt trichterförmig werdender Hut hatte eine Breite von 5—10 cm. Die rothorange-gelbe Farbe wird im Alter gelblich, beim Trocknen dunkel olivenbraun. Einige Exemplare behalten aber auch dauernd die orangerothe Färbung. Der 10—15 cm lange und 1 cm breite Stiel ist weiss. Nach dem Zerschneiden und auch beim Trocknen wird das Fleisch des Hutes und Stieles aschgrau-schwärzlich. Zwischen den blassgelblichen Lamellen befinden sich weisse, rundliche, höckerige Sporen von 0,009—0,011 mm Länge und 0,007—0,009 mm Breite.

*Russula depallens* Fries. Den verblässenden Täubling fand ich im September im Hohlwege des Wessler Waldes. Sein Hut ist sehr blass lederbräunlich, in der Mitte weisslich-gelb werdend, glatt und mit klebriger Oberhaut versehen, wird am Rande etwas gestreift. Die angehefteten Lamellen stehen gedrängt. Das Fleisch ist milde und essbar.

*Russula emetica* Fries. Der sehr giftige Speiteufel ist häufig in den sumpfigen Moorbrüchen bei Langhaken und Liep auf der frischen Nehrung im Monat Juli und August. Ebenso häufig ist er bis zum Oktober im Buchenlaub der Elbinger Wälder zu finden. Der 5—10 cm breite Hut ist meistens glänzend lebhaft roth. *R. emetica* unterscheidet sich von dem ähnlichen, aber sehr viel seltener vorkommenden *R. rubra* durch den ekelhaften betäubenden Geruch und durch die rein weissen und viel schlafferen, dünneren Lamellen; von *R. fragilis* durch die grössere Entfernung der viel breiteren Lamellen und den Geruch. Die im Elbinger Pfarrwalde unter Buchen gefundenen Exemplare von *R. emetica* hatten durchweg einen viel grösseren Hut als die Kahlberger unter Rothtannen.

*Russula emetica* Var. *jaltax* Fries, kommt ebenfalls sehr häufig und massenhaft in unsern Buchenwäldern vor. Er ist viel kleiner als die Hauptform. Hut und Lamellen nähern sich in ihrer Zerbrechlichkeit *R. fragilis* sehr und nur die mehr entfernter stehenden und weniger zart weissen Lamellen dienen als Unterscheidungsmerkmal. Vollständige Sicherheit erlangt man öfters nur erst durch den scharfen ekelhaften Geruch, welcher *R. fragilis* fehlt.

*Russula fellea* Fries, ist im Spätherbste zwischen Buchenlaub gemein. Der 6 cm breite Hut ist dünnfleischig, flach gewölbt, strohgelbbraun, im Centrum dunkler, sein Rand stark gefurcht. Der 4—6 cm hohe, 1 cm dicke, blass gelbbraunliche Stiel ist schwammig voll. Die angewachsenen, mässig entfernten Lamellen haben die Färbung des Stieles. Das strohgelbliche Fleisch schmeckt sehr scharf.

*Russula foetens* Persoon. Der stinkende Täubling ist häufig in unseren Buchenwäldern. Er ist kenntlich an seinem schmutzig gelben, schleimig

aus der Erde kommenden, später aber besonders in der Mitte braungelb werdenden Hute von 10—15 cm Breite, mit sehr häutigem, höckerig gefurchtem Rande. Der volle, weissliche Stiel wird 1 dm hoch und 10—15 mm dick. Der Geschmack des ungeniessbaren Pilzes ist sehr scharf.

*Russula fragilis* Persoon. Der zerbrechliche Täubling ist gemein in allen unseren Wäldern. Er ist stets kleiner als *R. rubra* und *R. emetica*. Der Stiel, meist nur 3—4 cm hoch, 5 mm dick, trägt einen nur 2—4, selten bis 6 cm breiten Hut von verschiedener Farbe. Am häufigsten kommt in unseren Buchenwäldern die dunkel-kirschröthliche Hutfarbe vor, dann etwas seltener die violette Farbe. Kennlich ist der giftige Pilz stets an seiner grossen Zerbrechlichkeit, den weissen, dünnen, etwas schmalen Lamellen und dem sehr scharfen, brennenden Geschmack. Die runden, stacheligen, weissen Sporen sind 0,005—0,006 mm im Durchmesser.

*Russula furcata* Lamark. Den Gabeltäubling habe ich in mehreren Exemplaren auf der Nehrung bei Kahlberg unter Kiefern im August gefunden und im Juli auch in der Vogelsanger Schonung. Er hat einen grünen, in der Mitte etwas röthlichen Hut mit feuchter Oberhaut und ist am besten von *R. heterophylla* durch den scharfen, beissenden Geschmack zu unterscheiden. Ausserdem ist seine Hutfarbe etwas dunkler grün und die Lamellen stehen entfernter. Die rundlichen, stacheligen, weissen Sporen sind 0,006—0,007 mm lang und 0,005—0,006 mm breit. Giftig.

*Russula heterophylla* Fries. Den verschiedenblättrigen Täubling habe ich in den gleich anfänglich aus der Erde grün hervorkommenden Varietäten im Pfarrwalde bei Elbing gefunden. Die rein grün bleibenden Hüte sind glanzlos, ohne besonderen Geruch und Geschmack. Es ist besser, den Pilz nicht zu essen, weil er doch leicht mit dem giftigen Gabeltäubling verwechselt werden könnte, von dem er sich nur durch die etwas dichter stehenden Lamellen und den milden Geschmack unterscheidet.

*Russula heterophylla* Var. *galochroa* Fries, mit kleinerem Hute und anfänglich ganz weisser Färbung habe ich nicht selten in der Vogelsanger Schonung unter Birken gefunden. Im Alter wird der Pilz nur schwach grünlich.

*Russula integra* Linné. Der unschädliche Täubling unterscheidet sich von dem ihm etwas ähnlichen *R. alutacea* durch seine dichter stehenden, weissen, erst durch die Sporen schwach gelblich werdenden Lamellen, während dieselben bei *R. alutacea* gleich anfangs ockergelb sind. Der Hut, mit dünnem, gefurchtem Rande ist gewöhnlich von ziegelröthlicher, etwas ins Violette spielender Färbung, nach der Mitte zu gelblich ablassend, das milde, weisse Fleisch ist essbar.

*Russula integra* Var. *substiptica* Pers., fand ich am Abhange des Vogelsanger Waldes unter Buchen. Der weisse, dann gelblich werdende Stiel war etwas niedriger als bei der Hauptart. Der Hut blieb mehr gewölbt, die Färbung war am gerippten Rande sehr blass röthlich, in der Mitte gelb-

lich weiss. Den Hauptunterschied bilden die angehefteten, anfangs zwar weissen, dann aber dunkel ockerfarbig gelb werdenden Lamellen. Der Geschmack des Fleisches ist mild.

*Russula integra* Var. *adulterina* Fries fand ich im Wessler Walde. Der Hut ist kleiner, etwa 4—5 cm breit, der Stiel dünn und lang. Der Unterschied zwischen der Hauptform besteht in den später dunkel ockergelb werdenden Lamellen und dem scharfen Geschmack des Fleisches.

*Russula lactea* Persoon. Der milchweisse Täubling ist in der Nähe von Thalsicht unter Buchen im Vogelsanger Walde in einigen Exemplaren gefunden worden. Sein trockner Hut ist zart, weiss, 8 cm breit, der excentrische Stiel 5 cm lang und 1 cm dick, die Lamellen sind entferntstehend, weiss, die rundlichen, weissen, stacheligen Sporen 0—0,007 mm lang und 0,006 mm breit.

*Russula lepida* Fries. Der zierliche Täubling kommt häufig vor am Rande der Vogelsanger Schonung zwischen Birken und unter Buchen im Wessler Walde. Er ist kenntlich an dem blass rosa farbigen Hut, welcher in der Mitte weisslich gelb oder grünlich gelb verblasst und einen seidigen Glanz besitzt. Die bauchigen, breiten, weissen, gelb werdenden Lamellen stehen gedrängt. Das derbe feste Fleisch ist essbar.

*Russula Linnaei* Fries, wächst am lichten Rande des Wessler Waldes unter Buchen. Er unterscheidet sich von dem ihm am nächsten stehenden Pilze *R. alutacea* durch den dunkel purpurrothen oder auch dunkel violett rothen Hut, welcher bei *R. alutacea* immer mehr ins Röthlichviolette spielt, und die gedrängt stehenden weissen, später nur schwach gelblich werdenden Lamellen. Das mild schmeckende weisse, etwas schwammige Fleisch ist essbar.

*Russula lutea* Hudson. Der schöngelbe Täubling ist im Vogelsanger Walde wie überhaupt in allen Buchenwäldern sehr häufig. Sein weisser, innen schwammiger Stiel wird nur 2—3 dm hoch und 5 mm dick. Der schön gelbe, manchmal auch gelbröthlich werdende Hut mit ziemlich glattem Rande und dottergelben Lamellen ist sehr zerbrechlich, sein Fleisch essbar. Die rundlichen, gelben Sporen sind 0,006—0,007 mm lang und 0,005—0,006 mm breit.

*Russula nigricans* Bulliard. Der geschwärzte Täubling, ein sehr derber Pilz mit anfangs olivengrauem, später olivenbraunem und endlich schwarz werdenden Hute ist gemein in unseren Buchenwäldern. Sein 4—6 cm hoher, 2—3 cm dicker Stiel ist fest und voll von grauweisslicher Farbe. Die sehr entfernt stehenden, dicken, starren Lamellen tragen weisse, rundliche Sporen von 0,006—0,007 mm Länge und 0,005—0,006 mm Breite. Der Pilz ist ungeniessbar.

*Russula ochracea* Persoon. Den ockergelben Täubling habe ich vereinzelt im Vogelsanger Walde unter Nadelbäumen und auch in der Königl. Forst bei Tiedmannsdorf gefunden. Er hat einen gewölbten, rostgelben, glän-

zenden, klebrigen Hut mit ziemlich entfernt stehenden, hell ockergelben Lamellen und mildschmeckendes Fleisch.

*Russula ochroleuca* Persoon. Den weissgelben Täubling habe ich im Sommer und Herbste öfters unter Kiefern im Wessler Walde gefunden. Sein 5—8 cm breiter, anfangs olivengelber, später etwas verbleichender Hut ist glatt, anfangs flach, später niedergedrückt, am Rande fast glatt, nur sehr wenig gefurcht. Ein sehr gutes Erkennungszeichen ist der anfangs weisse aber bald grau werdende, etwas runzelig genetzte Stiel. Der Geschmack des weissen Fleisches ist widerlich und scharf beissend.

*Russula olivacea* Schaeffer. Der olivenfarbige Täubling ist nicht allzu selten in unseren Laubwäldern. Er unterscheidet sich von dem ihm am nächsten stehenden *R. vesca*, mit welchem er anfänglich die schmutzig röthliche Färbung gemeinsam hat, durch die flockige, kleinschuppige Huroberfläche. Die röthliche Färbung geht allmählich in eine braun-olivengrünliche über. Das weisse Fleisch fand ich mildschmeckend. Die entfernt stehenden Lamellen sind gelblich.

*Russula olivascens* Fries, habe ich mehrmals im Vogelsanger Walde gefunden. Der Hut ist olivenfarbig gelb, im Centrum heller gelblich. Der Rand ist glatt, ungefurcht. Die weissen Lamellen werden später etwas gelblich. Das feste, weisse Fleisch schmeckt milde.

*Russula pectinata* Bulliard. Der Kamm-Täubling wächst im Spätherbste zwischen Buchenlaub im Wessler und Vogelsanger Walde vereinzelt. Sein schwach fleischiger Hut von 4—8 cm Breite ist sehr zerbrechlich, starr, flach, meist etwas eingedrückt, von hellgelblicher Farbe mit dunklerem Centrum geziert, am Rande kammartig gefurcht. Die freien, weissen Lamellen stehen mässig gedrängt. Der 4—6 cm lange, 5—8 mm dicke Stiel ist weiss, weich schwammig, voll, wird leicht hohl. Das weisse Fleisch schmeckt scharf brennend. Von dem ihm in der Hutfärbung ähnlichen *R. fellea*, mit welchem er meistens zu gleicher Zeit und auch zusammen wachsend vorkommt, unterscheidet er sich durch die heller gelbliche Färbung des Hutes, die zart weissen Lamellen und den zart weissen Stiel.

*Russula ravida* Bulliard, wächst im Vogelsanger Walde selten. Sein flach niedergedrückter, geschweiffter und gelappter, handbreiter Hut ist gelblich graubraun gefärbt, nicht glänzend. Die angehefteten ockergelben, breiten Lamellen stehen gedrängt. Der 6 cm hohe, 1—2 cm breite Stiel ist voll, weich, blassweisslich, hellgelbbraun gestreift, am Grunde etwas bräunlich. Das gelbgraue Fleisch schmeckt milde.

*Russula rosacea* Fries, habe ich in einem Exemplare im Elbinger Pfarrwalde im August gefunden. Der fleischige, flachgewölbte, etwas unregelmässige Hut ist rosafleischroth, aber wie mit weisslichgelben Tropfen besprenkt, bis zum Rande glatt. Der Stiel, 1 dm hoch, 2 cm breit, ist markig voll, glatt, weisslich, etwas ins Rosaröthliche spielend. Das derbe, weisse Fleisch schmeckt milde.

*Russula rubra* De Candolle. Der rothe Täubling ist sehr häufig in unseren Buchenwäldern der Umgegend im August und September. Vom Speiteufel unterscheidet er sich durch den matt zinnoberrothen Hut, der bei *R. emetica* glänzend ist. Die Lamellen sind fest, starr und gelblich, dagegen beim Speiteufel weiss und weicher. Der Stiel, ebenfalls starr und fest, ist weisslich, oft auch röthlich angehaucht. Der Geschmack ist nicht vollends so scharf wie bei *R. emetica* und *R. fragilis*. Jedoch ist der Pilz ebenfalls giftig, wenngleich er in einzelnen Exemplaren, von Leuten öfters mitgegessen, nur wie Pfeffer wirkt.

*Russula sanguinea* Bulliard, habe ich unter Kiefern im Moose in der Dörbecker Schweiz gefunden. Der blutröthliche Hut mit sehr festem, derbem Fleische, dünnem, scharfem, glatten Rande ist in der Mitte etwas eingedrückt. Die sehr schmalen, angewachsenen, fast herablaufenden, blassen Lamellen stehen gedrängt. Der feste Stiel ist roth gefärbt.

*Russula Sardonía* Fries, habe ich vereinzelt im Spätherbste im Stagnitter Nadelwalde gefunden. Der recht grosse, fleischige Hut ist gelbrosafarbig oder röthlich-gelb, in der Mitte schmutzig gelb verbleichend, der schwammige Stiel hellröthlich. Die ziemlich dicht stehenden Lamellen sind weisslich-gelb. Der Geschmack ist milde.

*Russula vesca* Fries. Den essbaren Täubling habe ich in 2 Exemplaren unter Buchen im Walde Grunauer Wüsten bei Elbing gefunden. Sein flacher, etwas trichterförmig eingedrückter Hut, war am Rande dunkelfleischroth, in der Mitte noch dunkler. Er hat zartes, milde schmeckendes Fleisch, einen vollen, nach unten dünn werdenden, 2 cm dicken, 6 cm hohen Stiel und breite, weisse Lamellen. Im Herbste 1890 war der Pilz massenhaft in der Vogelsanger Schonung am Buchenwaldrande zu finden. Ein gutes Erkennungszeichen ist die sehr fein netzig-runzlig eingepresste Hutoberhaut.

*Russula vernalis* Fries. Diesen selten vorkommenden Pilz habe ich im Spätherbste, Oktober 1890, im Elbinger Pfarrwalde zwischen Buchenlaub gefunden. Sein matter, nicht glänzender, blass rosa, fleischfarbener, im Centrum etwas dunklerer, sehr schwach ins Olivenfarbige spielender Hut erreicht eine Breite von 8 cm. Sein dünner, abwärts gebogener Rand ist glatt, nicht gerippt. Der volle, niedrige Stiel erreicht eine Höhe von 4 cm bei 1 cm Breite. Das weisse, zarte Fleisch ist ziemlich fest, schmeckt heissend scharf. Die Lamellen stehen weitläufig, sind weisslich-gelb gefärbt. Am Stiele angewachsen, erreichen sie eine Breite von 5 mm, verbreitern sich aber nach dem Rande zu bis über 1 cm, so dass sie, wenn man den Pilz von der Seite sieht, ziemlich weit unter dem schräge abfallenden Hute hervorragen. Dieser giftige Pilz kann wohl nicht leicht mit einem anderen verwechselt werden. Von oben gesehen hat er zwar einige Aehnlichkeit mit einem blassen *R. integer*, sein Stiel ist aber stets kürzer, die Lamellen am Rande breiter. Von *R. olivacea*, mit welchem

er in der Grösse und Form des Hutes und in der Farbe der Lamellen übereinstimmt, unterscheidet ihn immer die hellere Färbung seiner Oberfläche und die unter dem Rande hervorragenden Lamellen. Vollständige Sicherheit erlangt man durch das Schmecken seines scharf beissenden giftigen Fleisches.

*Russula virescens* Schaeffer. Der grünende Täubling ist ein essbarer und sogar wohlschmeckender Speiseschwamm, welchen ich öfters gegessen habe. Auf dem Wessler Weideland bei Vogelsang trifft man ihn im Herbst nicht selten an. Sein weisslicher, in der Mitte grünlich werdender, felderig warziger Hut lässt ihn sehr leicht von allen anderen Täublingen unterscheiden.

*Russula serampelina* Schaeffer, wächst am Abhange des Vogelsanger Waldes selten. Sein 1 dm breiter, derber Hut mit niedergedrücktem Centrum, trockener Oberhaut und ebenem Rande hat eine kirschröthliche oder purpurröthliche Färbung mit olivengelblicher Mitte. Die gedrängten, anfänglich weissen Lamellen werden durch die Sporen ledergelb. Der Geschmack ist milde.

### ***Lactarius.* Milchling.**

Lamellen meist ungleich lang, oft herablaufend, beim Bruche milchend.

*Lactarius acris* Bolton. Der scharfe Milchling ist nicht selten im Vogelsanger Walde. Er hat einen excentrischen, dunkelgrauen Hut, sehr kurzen, abwärts verdünnten, blassgrauen Stiel, blassgelbe Lamellen mit weisser, scharfer, später sich röthender Milch. Die rundlichen, stacheligen, gelben Sporen fand ich 0,006—0,007 mm lang und 0,005—0,006 mm breit.

*Lactarius aurantiacus* Fries. Der pomeranzenfarbige Milchling ist im Vogelsanger Walde und im Pfarrwalde bei Elbing unter Buchen nicht selten. Sein schön orange gelber, trichterförmig niedergedrückter Hut wird 2—5 mm breit. Der 3—6 cm hohe Stiel ist dem Hute gleichfarbig. Die herablaufenden, gedrängt stehenden Lamellen sind ockerfarbig und enthalten weisse, scharfe Milch. Die weisslichen unregelmässig rundlichen, stacheligen Sporen sind 0,006—0,008 mm lang und 0,005—0,006 mm breit.

*Lactarius blennius* Fries. Der graugrünliche Milchling ist ein sehr allgemein vorkommender, giftiger Pilz. Sein schmutzig grüner, trichterförmiger, 5—8 cm breiter Hut ist mit kreisständig gestellten, klebrigen Tropfen bedeckt, wird im Alter in der Mitte etwas röthlich. Der dem Hute gleichfarbige Stiel ist etwas heller, nach unten zu verjüngt. Die weisslichen Lamellen stehen gedrängt und werden durch den Druck grau.

*Lactarius cyathula* Fries. Ein kleiner, 2—3 cm breiter, trichterförmig vertiefter, gelbbraunlicher, nach dem Rande zu gestreifter Pilz ist nicht häufig unter Erlen am Abhange des Elbinger Pfarrwaldes gefunden worden.

*Lactarius deliciosus* Fries. Der wohlschmeckende Milchling ist in unseren Buchenwäldern nicht häufig unter Kiefern an einzelnen Stellen zu finden.

Oefters findet man ihn in dem Tannengrunde bei Cadinen und auf der frischen Nehrung im August. Er ist von dem ihm ähnlichen Birkenreizker *L. torminosus* leicht zu unterscheiden durch den orange-rothgelben, etwas gezonten, kahlen Hut, vor Allem aber durch die gelbröthliche Milch und das beim Bruche bald grün anlaufende Fleisch. Seine rundlichen, stacheligen, etwas gelblichen Sporen sind 0,007—0,008 mm lang und 0,006 mm breit.

*Lactarius flexuosus* Fries. Der verbogene Milchling ist am Rande des Wäldchens bei Dambitzen im Grase unter hohen Buchen im August in mehreren Exemplaren gefunden worden. Sein in der Mitte eingeschnittener, sehr verbogener, 1 dm breiter Hut ist blass fahlgelb. Der volle, kurze und dicke Stiel, oft sehr verbogen, ist von weisslicher Farbe. Die dunkler gelben Lamellen sind entfernt stehend und enthalten, ebenso wie der ganze Pilz, weissliche, sehr scharfe Milch und tragen gelbe, rundliche, stachelige Sporen von 0,007—0,008 mm Durchmesser. Er ist, wie alle Reizker mit scharfer Milch, giftig.

*Lactarius fuliginosus* Fries. Der russige Milchling ist selten und nur sehr vereinzelt im Pfarrwalde bei Elbing gefunden worden. Die glatte, zonenlose Oberfläche des 1 dm breiten Hutes ist grau-röthlich oder bräunlich. Der weisslich volle, 1 dm dicke Stiel wird 4—8 cm hoch. Das feste, Anfangs weisse Fleisch wird beim Bruche röthlich. Die entfernt stehenden, herablaufenden, anfangs weissen Lamellen werden bald ledergelb. Die weisse, bald rötlich werdende Milch schmeckt beissend.

*Lactarius impolitus* Fries. Der glanzlose Milchling wächst häufig in unsern schattigen Buchenwäldern. Ich habe ihn gefunden in den Panklauer Hallen, im Vogelsanger Walde und im Elbinger Pfarrwalde. Er steht in seiner oberflächlichen Färbung dem *L. deliciosus* am nächsten und kann leichter mit diesem verwechselt werden als *L. torminosus*, denn seinem bleich fleischfarbenen Hute fehlen die flockigen Haare, allerdings ist er ungezont. Stiel und Lamellen sind blass fleischfarbig. Die weisse Milch ist scharf.

*Lactarius piperatus* Scopoli. Der weisse Pfefferpilz ist ein sehr gemeiner Pilz in unsern Buchenwäldern. Sein 10—15 cm breiter, glatter, kahler, ungezontter Hut mit scharfem, anfangs stark eingerolltem Rande, wird getragen von einem 2—4 cm hohen, 1—2 cm dicken, vollen, weissen Stiele. Die reichlich fliessende, weisse Milch ist sehr scharf beissend. Der Pfefferpilz unterscheidet sich von dem ihm ähnlichen *L. vellereus* durch den glatten Hut und die sehr gedrängt stehenden Lamellen.

*Lactarius pyrogalus* Bulliard. Der Feuermilchling ist nicht selten unter Buchen. Sein bläulich, aschgrauer oder auch wohl röthlich-grauer Hut ist schwach gezont. Die ziemlich entfernt stehenden Lamellen sind gelblich und enthalten sehr scharfe, weisse Milch. Der 3 cm hohe, 10—15 mm dicke, nach unten zu verdünnte Stiel ist von gelblich-röthlicher, gebräunter Färbung.

*Lactarius rufus* Scopoli. Der rothbraune Milchling ist häufig in allen Laub- und Nadelwäldern der Umgegend. Sein dunkelbrauner, 1 dm breiter Hut, wird von einem etwas hellern, häufig gebogenen Stiele getragen. Die dichten, gelblichen Lamellen enthalten sehr scharfe, weisse Milch. Die Exemplare des Laubwaldes unterscheiden sich ganz wesentlich von denen des Nadelwaldes. Die unter Buchen stehenden Exemplare sind durchweg viel kleiner, haben einen vielmehr trichterförmigen, dünnern, schlaffen, mehr ins Graubräunliche spielenden Hut und einen viel dünnern, niedrigeren und stets geraden Stiel. Der Hut der Nadelwald-Exemplare ist oft fast gar nicht vertieft oder die geringe Vertiefung wird durch den Buckel fast ausgeglichen. Die Farbe ist glänzend röthlich-braun. Die Hüte sind dick und straff und ebenso der längere und meistens gebogene Stiel.

*Lactarius scrobiculatus* Scopoli. Den Erdschieber habe ich im Tannen- grunde bei Cadinen gefunden. Sein 2 dm breiter, fleischiger, trichterförmiger Hut ist klebrig-gelb und überall auf der Oberfläche, besonders aber am Rande mit dunkeln, gelben, bärtigen Zotten bekleidet. Der 4 cm hohe, gelbe Stiel erreicht eine Dicke von 2—3 dm. Die weisslich-gelben Lamellen stehen nicht gedrängt. Die gelblich werdende Milch ist sehr scharf. Von dem ihm ähnlichen *L. vellereus* unterscheidet er sich besonders durch die zottige, gelbe Hutbekleidung.

*Lactarius subdulcis* Bulliard. Der süsse Milchling ist recht häufig in den mit Tannen bedeckten, torfigen Brüchen bei Kahlberg und vereinzelt auch im Wessler Walde gefunden worden. Er hat mit *L. rufus* die grösste Aehnlichkeit. Sein Hut ist auch röthlich-braun, aber etwas mehr dem Zimmetbraunen nahe kommend. Die Lamellen sind viel heller, gelblicher, ebenso ist der Stiel auch mehr braungelblich, während derselbe bei *L. rufus* eine weisslich-braune Farbe hat. Der Hauptunterschied bildet aber die bei *L. subdulcis* milde, süsslich schmeckende Milch, während dieselbe bei dem giftigen *L. rufus* scharf beissend ist.

*Lactarius torminosus* Schaeffer. Der Birkenreizker ist in allen Laub- und Nadelwäldern sehr häufig, und sind die meisten Vergiftungsfälle unserer Gegend nächst dem Knollenblätterschwamme und dem Tuchwulstlinge diesem giftigen Pilze zuzuschreiben, trotzdem er von dem ihm ähnlichen essbaren *L. deliciosus* leicht zu unterscheiden ist durch seinen gezonten, fleischröthlichen, zottig beharrten Hut mit dem weissen, bärtigen Rande und durch das weisse, unveränderlich bleibende Fleisch, sowie durch die weisse, sehr scharfe Milch.

*Lactarius trivialis* Fries. Der schlechte Milchling ist nicht selten in unseren Wäldern, besonders unter Kiefern zu finden. Sein 6—10 cm breiter Hut ist etwas klebrig, blassgrünlich, graugelb. Der 4—8 cm hohe, 1—2 cm dicke, nach oben zu öfters etwas aufgedunsene Stiel ist blasser als der Hut. Die gedrängt stehenden Lamellen sind weiss und haben wie der

Hut und Stiel sehr scharfe, weisse Milch. Er ähnt dem *L. trivialis* sehr, unterscheidet sich von ihm durch den viel helleren, nicht zonenartig braun getropften Hut, wird auch nicht in der Mitte so bräunlich wie jener.

*Lactarius turpis* Weinmann. Der hässliche Milchpilz wächst in unsern Buchenwäldern recht häufig, meistens vereinzelt, jedoch habe ich ihn auch gesellig in grösseren Trupps am Wessler Waldrande im Spätherbste vorgefunden. Die Exemplare werden ziemlich gross, 1—2 dm breit und sind stets kenntlich am schmutzig olivenbraun-grünlichen, schmierigen, gelbfilzigen, am Rande schon fast zottigen Hute. Der blasse, 2 cm hohe Stiel wird ebenso dick. Die gedrängten weissen Lamellen sind sehr schmal. Die kugligen, stacheligen, weissen Sporen fand ich 0,005—0,006 mm lang und 0,004—0,005 mm breit.

*Lactarius uridus* Fries. Den klebrigen Milchling fand ich vereinzelt im Elbinger Pfarrwalde in wenigen Exemplaren. Sein Hut ist schmierig bräunlich-roth, etwas ins Bläulich-fleischrothe spielend, ziemlich dünn. Der glatte Rand ist anfangs etwas umgerollt. Der 8 cm hohe, 1 cm dicke, weisse, unten etwas gelbliche Stiel wird bald hohl. Die weissen, durch Druck violett werdenden, 4 mm breiten Lamellen stehen sehr gedrängt. Die anfangs weisse, sehr scharfe Milch wird ebenfalls violett.

*Lactarius vellereus* Fries. Der sehr giftige Wollschwamm ist gemein in allen unsern Buchenwäldern. Sein weisser oder weissgelblicher, zart filziger, schalenförmig ausgebreiteter, trichterförmiger Hut mit sehr eingerolltem Rande wird 1—2 dm breit. Der sehr feste, flaumig bereifte, weisse Stiel erreicht nur eine Höhe von 4 cm bei 1—3 cm Dicke. Die sehr scharfe, anfangs weisse Milch läuft bald etwas grünlich an. Der Wollschwamm unterscheidet sich von dem ihm ähnlichen *L. piperatus* durch den filzigen Hut, die sehr entfernt stehenden Lamellen und die grünlich werdende Milch.

*Lactarius vietus* Fries. Der weiche Milchling findet sich häufig in der Vogelsanger Schonung unter Birken am Wege. Er ist kenntlich an dem sehr schwach gezonten, bei feuchtem Wetter fleischröthlichen, bei trockenem grau werdenden, anfangs gebuckelten, später flachen Hute. Der 3—4 cm hohe Stiel wird 4—5 mm dick. Die anfänglich fleischröthlichen Lamellen werden gelblich und enthalten scharfe, weisse Milch. Die rundlichen, stacheligen, weissen Sporen sind 0,007—0,008 mm lang und 0,005 bis 0,006 mm dick.

*Lactarius volemus* Fries. Der Birnenreizker auch Goldbrätling genannt, ist unter Kiefern bei uns recht häufig zu finden und leicht auffällig durch seinen fleischigen, flach niedergedrückten, lebhaft glänzenden, goldgelb-braunen, 1 dm breiten Hut mit weissgelben, dicht gedrängten Lamellen auf 6 cm hohem, 2 cm breitem, ebenso gefärbtem Stiele. Das beste und untrügliche Erkennungszeichen ist die reichlich fliessende, süsse, weissliche, etwas gelblich werdende Milch mit ihrem starken Heringsgeruch.

*Lactarius volemus* Var. *ocleomatopus* Scopoli, mit grossem, 2 dm breitem, dunkelzimmtbraunem, im Alter stark rissigen Hute und rötlichem, starkem, etwas hohlem Stiele und entfernt stehenden gelben Lamellen habe ich öfters unter Kiefern vor dem Belvedere im Vogelsanger Walde gefunden.

### ***Hygrocybe*. Säftling.**

Schleier fehlt, Lamellen nicht herablaufend, Hut klebrig, meist lebhaft gefärbt, Stiel hohl.

(*Hygrocybe*) *Hygrophorus ceraceus* Wulf. Den wachsgelben Säftling fand ich auf sandigen Wiesen bei Reimannsfelde, Kreis Elbing. Es ist ein kleines Pilzchen mit 2½ cm breitem, klebrigem, wachsgelb glänzendem Hute mit gestreiftem Rande. Der 2—3 cm hohe Stiel ist von gleicher Färbung, innen röhrig. Die angewachsenen, etwas herablaufenden, entfernt stehenden, adrig verbundenen, gelben Lamellen schütten elliptische Sporen von 0,007 mm Länge und 0,004 mm Breite aus.

(*Hygrocybe*) *Hygrophorus miniatus* Fries. Den menningrothen Säftling fand ich auf einer Wiese im Wessler Walde bei Vogelsang. Sein 2 cm breiter, feuchter, fein faseriger, menningrother Hut ist anfangs gewölbt, dann flach und genabelt. Die gelben, sehr weitläufigen, dicken Lamellen sind am scharlachrothen, glatten, 2—3 cm hohen, wenige mm dicken Stiele angewachsen.

### ***Camarophyllus*. Ellerling, Garnelenpilz.**

Schleier fehlt, Hut nur feucht, Lamellen bogig, Stiel voll.

(*Camarophyllus*) *Hygrophorus fornicatus* Fries, wächst im Spätherbste auf den Wiesen im Vogelsanger Walde. Ein 5—10 cm langer, voller, 5 mm dicker, zäher, weisser Stiel trägt einen 3—4 cm breiten, glockenförmigen, etwas ausgebreiteten, weissen, klebrigen Hut mit breiten, bogig angewachsenen, nicht herablaufenden Lamellen. Die weissen, elliptischen Sporen sind 0,006—0,007 mm lang und 0,003—0,004 mm breit.

(*Camarophyllus*) *Hygrophorus virgineus* Wulfen. Der Jungfernpilz ist ebenfalls auf den Waldwiesen bei Vogelsang im September zu finden. Der 5—10 cm lange, volle Stiel trägt nur einen kleinen, 2—3 cm breiten, feuchten, weissen Hut mit herablaufenden Lamellen, durch welche er leicht von *H. fornicatus* zu unterscheiden ist. Dieselben stehen sehr entfernt und tragen elliptische Sporen von 0,008—0,009 mm Länge und 0,004—0,005 mm Breite.

(*Camarophyllus*) *Hygrophorus nemoreus* Batsch. Der Hain- Ellerling oder Hain-Garnelenpilz ist im August öfters unter den hohen Buchen im Dambitzer Walde am Knüppelberge zu finden. Es ist ein schöner Pilz mit 1 dm breitem, blass orangefarbigem, nach der Mitte zu dunklerem, dickem, fleischigem Hute und vollem, derbem, 1 dm langem und 1—2 cm dickem Stiele, welcher sich nach abwärts verjüngt. Die herablaufenden,

weitläufigen Lamellen sind zart weiss. Der Hut ist anfangs feucht, der Stiel oberwärts mit ganz kleinen, feinen Tröpfchen wie mit Perlen besetzt, welche aber bald abtrocknen. Das zarte, weisse Fleisch habe ich recht schmackhaft gefunden. Die glatten, breit elliptischen, fast rundlichen, weissen Sporen sind 0,005—0,006 mm lang und 0,004—0,005 mm breit.

(*Camarophyllus*) *Hygrophorus pratensis* Persoon. Den Wiesen-ellerling oder Wiesen-Garnelenpilz fand ich am Waldrande bei Dambitzen und am Knüppelberge. Sein 5—6 dm breiter, orangefarbig-röthlicher Hut war anfangs gewölbt, mit spitzem Nabel, wurde bald ausgebreitet und zuletzt trichterförmig vertieft. Der nach unten zu verjüngte Stiel hat eine Höhe von 6 cm. Die entfernt stehenden, herablaufenden Lamellen sind gelblich. Die rundlich-elliptischen, in ein Spitzchen endigenden Sporen fand ich 0,007 mm lang und 0,005 mm breit. Ich habe den Pilz gegessen und ganz schmackhaft gefunden.

### *Limacium*. Schneckling.

Schleier vorhanden, Lamellen herablaufend, Hut klebrig, Stiel meist voll.

(*Limacium*) *Hygrophorus chryson* Batsch. Der goldflockige Schneckling mit seinem 5 dm breiten, klebrigen, weissen, schwach goldflockigen Hute auf 1 dm hohem, 1 cm breitem, meistens gebogenem, ebenfalls gelbflockigem, hohlem Stiele ist öfters gefunden worden an den finstern Abhängen am Albertstege bei Vogelsang. Die gelben Flocken des Hutes verschwinden bald, dagegen bleibt der goldgelbe Hutrand und der oberwärts goldflockige Stiel dauernd. Zwischen den weitläufigen Lamellen befinden sich elliptische Sporen von 0,005—0,006 mm Länge und 0,003 mm Breite.

(*Limacium*) *Hygrophorus cossus* Sowerby. Kommt am Abhänge im Vogelsanger Walde unter Buchen vor. Er unterscheidet sich von dem ihm ähnlichen *H. eburneus* durch den sehr klebrigen, scharf riechenden Hut, am besten aber durch die elliptischen, 0,004—0,007 mm langen und 0,003—0,004 mm breiten Sporen, während sie bei *H. eburneus* fast kugelförmig sind.

(*Limacium*) *Hygrophorus eburneus* Bulliard. Der knochenweisse Schneckling ist recht häufig in unsern Buchenwäldern zu finden. Er unterscheidet sich vom vorigen durch den angenehmen Geruch und Geschmack und die mehr runden, 0,003—0,005 mm im Durchmesser haltenden Sporen.

(*Limacium*) *Hygrophorus hypotejus* Fries. Der schwefelgelbe Schneckling wächst sehr häufig unter Kiefern in der Vogelsanger Schonung. Sein 2—5 cm breiter, anfangs etwas spitz gebuckelter, bald flach werdender, in der Mitte etwas niedergedrückter, gelbbraunlicher Hut ist mit olivenbraunem Schleim bedeckt. Der schlanke, bis 1 dm hohe und 5 mm breite, volle Stiel ist mit wollig flockigem, gelblichem Filz überzogen. Dieser Ueberzug, der Rest des Velum partiale, fehlt am Grunde der Lamellen und daher erscheint hier der Stiel am oberen Ende auf 5 mm Breite enger, wie eingeschnürt. Die schwefelgelben, herablaufenden Lamellen

stehen entfernt. Das Fleisch, unter der Hutoberfläche ebenfalls gelblich, ist sonst durchweg weiss. Die elliptischen, weissen Sporen fand ich 0,005—0,007 mm lang und 0,003—0,004 mm breit.

(*Limacium*) *Hygrophorus lucorum* Kalchbr. Der Hainschneckling wächst im Lerchenwalde bei Lerchwalde, Kreis Elbing, im Oktober. Der flach gewölbte, etwas gebuckelte, feuchte, 3—4 cm breite Hut ist citronenfarbig, nach der Mitte zu dunkler, am Rande blasser und ziemlich fleischig. Der 1 dm lange, schlanke, etwa 5 mm dicke, flaumig-filzig überzogene Stiel hat eine hellere Citronenfarbe, ist ebenso klebrig wie der Hut und obgleich voll, doch leicht zerbrechlich. Das Fleisch des Hutes, sowie das des Stieles ist gelblich, ebenso die ziemlich entfernt stehenden, herablaufenden Lamellen. Die weissen, elliptischen Sporen haben eine Länge von 0,004—0,009 mm und eine Breite von 0,003—0,004 mm. Dieser Pilz ist nach „Winter“ bis jetzt nur in den Alpenwäldern Salzburgs und Ungarns gefunden worden. Sein Vorkommen hierselbst deutet ebenso, wie das Vorkommen so mancher Alpenpflanzen in unserer Gegend, darauf hin, dass wir bei uns Gebirgsklima haben.

(*Limacium*) *Hygrophorus penarius* Fries. Der essbare Schneckling wächst am Abhange unter Buchen bei Vogelsang, auch im Wesseler Walde. Er unterscheidet sich von *H. eburneus* durch den trockneren, blass weisslichen, ein wenig ins Ockergelbliche spielenden, derbfleischigen, glanzlosen Hut, die dicken, entfernt stehenden Lamellen, den kürzeren, dickeren, spindelförmig verlängerten und punktirt rauhen Stiel. Der Pilz ist essbar, sein Geschmack angenehm.

### ***Paxillus*. Krämpling, Deichselpilz.**

Sporen rostfarbig, Hut eingerollt. Lamellen vom Hute leicht trennbar.  
Stiel meistens excentrisch.

*Paxillus atrotomentosus* Batsch. Der schwarzfilzige Deichselpilz oder auch Sammetfusskrämpling genannt, ist vereinzelt im Elbinger Pfarrwalde gefunden worden. Häufiger ist er auf der frischen Nehrung unter Kiefern bei Liep und im Paradiese bei Kahlberg. Sein excentrischer, sehr dickfleischiger, derber Hut erreicht eine Breite von 5—15 cm. Die Farbe desselben ist anfangs gelblich-braun, von körnigem Filz überzogen und wird später umbra-rostbraun. Der volle, 2—4 cm dicke und 5—15 cm hohe Stiel hat einen dunkel-schwarzbraunen, sammetartigen Ueberzug, an welchem der Pilz stets sicher zu erkennen ist. Die gelblichen, verhältnissmässig schmalen Lamellen laufen ziemlich weit herab. Das feste Fleisch, beim Bruche etwas bläulich anlaufend, ist essbar.

*Paxillus involutus* Batsch. Der wahre Deichselpilz oder kahle Krämpling ist sehr gemein in allen unseren Nadel- und Buchenwäldern. Sein ebenfalls excentrischer, rostbrauner, ins Dunkelolivibraune schillernder Hut ist kahl, nur an dem stark umgerollten Rande flockig. Er erreicht

eine Breite von 6—10 cm. Der blassgelbliche, durchs Anfassen sich bald bräunende Stiel ist 5 cm hoch. Leicht kenntlich ist der Pilz an den lehmgelben Lamellen, welche durch den geringsten Druck fleckig werden und sich wässerig auflösen. Das gelbliche, sehr weiche, im Alter beim Durchschnitt rötlich werdende Fleisch ist sehr weich und wohlschmeckend, was ich durch den Genuss eines Gerichtes von ausschliesslichen Krämpfungen wiederholt erfahren habe. Trotzdem wird der Pilz von den Sammlern niemals genommen, noch viel weniger zu Markte gebracht.

*Parvillus panuoides* Fries. Der Muschelkrämpfing. Dieser 1—4 cm breite Pilz, welcher aus weichen, gelblichen, halbkreisförmigen, neben einander und auch über einander wachsenden Hutkörpern ohne Stiel besteht, wächst am Albertsteg bei Vogelsang an Stubben öfters und ist auch sonst im Vogelsanger Walde gefunden worden. Er hat zwischen den graubräunlichen Lamellen elliptische Sporen von 0,005—0,007 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite.

### ***Gomphidius*. Schmierling, Keilpilz.**

Sporen schwärzlich, spindelförmig, Hut kreiselförmig, Velum flockig, klebrig. Lamellen entfernt.

*Gomphidius glutinosus* Schaeffer. Der schmierige Keilpilz ist ein in der Vogelsanger Schonung unter Rothtannen und im Tannengrunde bei Cadinen sehr häufig vorkommender Pilz. Sein anfangs gewölbter, später äusserlich trichterförmig erscheinender, jedoch oben platter, dickfleischiger Hut mit umbratarbiger, braunrother, schmieriger, klebriger Oberfläche ist anfangs am Rande durch eine weissliche Schleimhaut mit dem vollen, festfleischigen, gelben Stiele verbunden. Die ziemlich entfernt stehenden, verästelten, nicht breiten Lamellen sind anfangs weisslich aschgrau, dann graubräunlich. Das Fleisch des Hutes ist weisslich, unmittelbar unter der Oberhaut etwas bräunlich. Die Farbe des Stiel fleisches ist im obern Theile weiss, im untern gelb. Die spindelförmigen Sporen fand ich 0,004—0,007 mm lang und 0,006—0,007 mm dick. Die ausgewachsenen Pilze sind allein schon durch die sonderbare Hutform kenntlich. Von der Seite gesehen glaubt man einen Trichterling vor sich zu haben mit öfters fast 1 dm hohem Hute. Jedoch ist dieser Trichter nicht hohl, sondern hat eine vollständig platte Oberfläche. Die ganze Trichterform ist fleischig voll, bildet also einen umgekehrten Kegel, dessen Seiten von den Lamellen gebildet sind.

*Gomphidius viscidus* Linné. Der klebrige Keilpilz ist seltener bei uns als der vorherige. Ich habe einige Exemplare im Pfarrwalde und im Walde Grunauer Wüsten unter vereinzelt stehenden Kiefern gefunden. Der Hut ist weniger klebrig, anfangs gewölbt, dann verflacht, von mehr zinnoberroth-bräunlicher Farbe und von 3—8 cm Breite. Er hatte ebenfalls anfangs am Hutrande einen Schleier, derselbe ist aber von weniger schleimiger

Natur als der des vorigen Pilzes. Die 5—10 mm breiten, herablaufenden, sehr entfernt stehenden Lamellen sind rostbräunlich. Der Stiel ist nach unten zu verjüngt, 6 cm hoch, 5—10 mm dick, von gelblich rothbrauner Farbe. Die Fleischfarbe im Hutedurchschnitt ist röthlich im Stiele ocker-gelb. Die spindelförmigen Sporen fand ich 0,013—0,014 mm lang und 0,004—0,005 mm breit.

### *Hydrocybe*. Wasserkopf.

Sporen zimmetfarben, Hut dünnfleischig, frisch feucht, Schleier dünn faserig.

(*Hydrocybe*) *Cortinarius armeniacus* Schaefler. Der aprikosenfarbige Wasserkopf, unter Birkengehölz und jungen Kiefern im September in der Vogel-sanger Schonung allgemein vorkommend, hat einen 5—8 cm breiten, sehr stumpf genabelten, dünnen, fleischigen Hut von zimmetbrauner Farbe. Sein 1 dm hoher, 5—10 mm dicker Stiel ist unten öfters knollig verdickt, aussen weisslich, allmählich etwas gelbbraunlich, innen weiss fleischig, anfangs voll, bald hohl werdend. Die angewachsenen, schmalen, bräunlich-gelben Lamellen stehen gedrängt. Der Schleier ist sehr vergänglich, oft kaum bemerkbar. Die breit elliptischen, braunen Sporen sind 0,007 bis 0,009 mm lang und 0,004—0,005 mm breit.

(*Hydrocybe*) *Cortinarius castaneus* Bulliard. Der kastanienbraune Wasserkopf wächst unter Kiefern am Nordabhange der Düne bei Kahlberg auf der frischen Nehrung. Er hat einen 4 cm breiten, etwas gebuckelten, anfangs glockenförmigen, bald ausgebreiteten, glänzenden, kastanienbraunen Hut mit dunklerer Mitte, welcher anfänglich mit dem weiss seidenhaarigen, vergänglichen Velum am Rande bekleidet ist. Die angewachsenen, etwas bauchigen, ziemlich gedrängt stehenden Lamellen sind ebenso wie der 6 cm hohe und 5 mm dicke, anfangs volle, später hohl werdende, knorplige, weiss seidenhaarige Stiel anfänglich violett und werden später zimmetbraun. Der Stiel ist später blass rothbraun. Die elliptischen, glatten, braunen Sporen sind 0,006—0,007 mm lang und 0,003—0,004 mm breit.

(*Hydrocybe*) *Cortinarius damascenus* Fries. Den scharfen Wasserkopf fand ich an einer lichten Stelle im Pfarrwalde unter hohen Buchen büschlig in vielen Exemplaren bei einander wachsend. Die 5—10 dm langen, 1—2 dm breiten, elastischen, fleischigen Stiele waren mit weissem, dichtem, filzigem, zartfaserigem Velum bedeckt. Die breit gebuckelten, zimmetbraunen Hüte hatten eine Breite von 6—8 cm. Der Hutrand jüngerer Exemplare war durch zarte, weisse Fäden mit dem zarten, weissen Stiele verbunden. Das milde schmeckende Fleisch, unter der Hutoberhaut etwas bräunlich, war sonst durchweg weiss. Geschmack scharf.

(*Hydrocybe*) *Cortinarius decipiens* Persoon. Der trügliche Weissfuss ist recht häufig im Vogelsanger Walde unter Buchen zu finden. Sein dünner, fleischiger, röthlich umbrabrauner, kahler, matt glänzender, 2—3 dm breiter Hut ist rings um den dunkleren Buckel niedergedrückt. Der 4—5 mm

hohe. 3—4 mm breite, weisslich faserig bekleidete Stiel ist ebenso wie das Hutfleisch innen und aussen bräunlich. Die angewachsenen, schmalen, gedrängt stehenden, rostbraunen Lamellen tragen zimmetbraune, elliptische Sporen von 0,005—0,007 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite.

(*Hydrocybe*) *Cortinarius leucopus* Persoon. Der weissstielige Wasserkopf oder der echte Weissfuss, ein kleiner Pilz mit 2—3 dm breitem, lederbraunem, ockergelblichem, ziemlich fleischigem Hute, wächst öfters unter Kiefern im Elbinger Pfarrwalde und recht häufig auf der Nehrung bei Kahlberg. Seine angehefteten, gedrängt stehenden, anfangs blassen Lamellen werden zimmetfarbig. Der gleich dicke, 3 mm breite, rein weisse Stiel ist am Grunde etwas knollig verdickt. Die elliptischen, ocker-gelbbraunen Sporen sind 0,009—0,001 mm lang und 0,003—0,004 mm dick.

(*Hydrocybe*) *Cortinarius obtusus* Fries. Diesen sonst nur in Gebirgswäldern vorkommenden stumpfen Wasserkopf habe ich im September auch in unseren Wäldern truppweise vorgefunden. Er ist kenntlich an dem breit genabelten, flach glockenförmigen, zimmetbraunen, am Rande etwas gestreiften Hute, den bauchig angewachsenen, ziemlich entfernt stehenden, gelb zimmetbraunen Lamellen und dem 5 cm langen, 6 mm dicken, nach oben zu bauchig geschwollenen und daselbst bis über 1 cm breit werdenden, hohlen, blassbraunen Stiele. Die elliptischen, braunen Sporen sind 0,012 mm lang und 0,005 mm breit.

(*Hydrocybe*) *Cortinarius subferrugineus* Batsch. Der rostbraune Wasserkopf ist gemein in unseren Buchenwäldern. Sein rostbrauner, breit gebuckelter, 5—10 dm breiter Hut ist in der Mitte ziemlich fleischig, am glatten Rande dünner. Die ausgerandeten, angehefteten, rostbraunen Lamellen stehen sehr entfernt. Der volle, 6—10 cm hohe, 5—10 mm dicke, anfangs blasse, später bräunlich werdende Stiel ist am Grunde fast knollig. Das weissliche Fleisch wird bei älteren Exemplaren rostbräunlich. Die etwas höckerigen, rostbraunen, breit elliptischen Sporen sind 0,009—0,013 mm lang und 0,005 bis 0,007 mm breit.

### *Telamonia*. Gürtelfuss, Gürtelpilz.

Sporen zimmetfarbig, Hut feucht, Schleier als zarter Ring am fädigen, oft knolligen Stiele erscheinend.

(*Telamonia*) *Cortinarius armillatus* Fries. Der geschmückte Gürtelpilz ist im September im Wessler Walde unter jungen Buchen in grossen Herden zu finden. Sein glockenförmiger, ziemlich rothbräunlicher, faseriger Hut wird 10—15 cm breit. Der am Grunde knollige, blassröthliche Stiel ist 1 dm und darüber hoch bei 8—10 mm Dicke. Die angehefteten, anfangs blassen, dann dunkelbraun werdenden Lamellen stehen ziemlich entfernt. Das beste, untrügliche Erkennungszeichen ist der ziegelrothe, faserig flockige Gürtel, welcher den Stiel umgiebt.

- (*Telamonia*) *Cortinarius bivelus* Fries. Der beringte oder ringfransige Gürtelpilz, im Dambitzer Walde am Knüppelberge gefunden, ist leicht zu erkennen an dem kaum fingerhohen, 1—2 dm dicken, voll fleischigen, schmutzig weissen, knolligen Stiele, welcher durch das weiss fädige Velum einen vergänglichen Ring erhält. Der flach gewölbte, rothbraune Hut ist etwas glänzend, die angehefteten Lamellen sind zimmetfarbig, mässig entfernt stehend. Das weisse Fleisch wird bald etwas bräunlich. Die elliptischen braunen Sporen sind 0,007—0,009 mm lang und 0,005—0,006 mm dick.
- (*Telamonia*) *Cortinarius bulbosus* Sowerby. Der zwiebelstielige Gürtelpilz wächst am Waldrande zwischen der Vogelsanger Schonung und dem Buchenabhänge. Sein kastanienbrauner, im Centrum dunklerer Hut ist stumpf genabelt, 3—8 cm breit, im Centrum fleischig, nach dem Rande zu dünn. Die bauchigen, zimmetbraunen Lamellen sind angewachsen und ziemlich entfernt stehend. Der weisse Stiel ist 6—10 dm lang, 5—10 mm dick, am Grunde knollig, anfangs weisslich, wird er bald, besonders unterhalb des weissen, fädigen Ringes, bräunlich. Die elliptischen, braunen Sporen sind 0,006—0,008 mm lang und 0,004—0,005 mm breit.
- (*Telamonia*) *Cortinarius evernius* Fries. Der matte Gürtelpilz wächst an den lehmigen Abhängen unserer nahen Buchenwälder häufig. Sein kahler, glatter, purpurbrauner, mattgrau-rothbräunlich werdender Hut erreicht eine Breite von 0,005—0,010 cm. Die angewachsenen, breiten, purpurvioletten Lamellen stehen sehr entfernt von einander. Der gleichmässige, nicht verdickte, 6—15 dm hohe, 1—2 cm dicke, violette Stiel trägt einen sehr deutlichen, oben scharf abgegrenzten, weissen Gürtel, welcher den Pilz stets leicht kenntlich macht.
- (*Telamonia*) *Cortinarius gentilis* Fries. Den schlanken Gürtelpilz mit seinem kegelförmigen, hell olivengelben, am spitzen Buckel dunkler braun werdenden, 2 cm breitem Hute und dünnem, nur 2—3 mm dickem, 6 cm hohem, gelbem Stiele mit schuppig faserigem Ringe habe ich nur selten und nur in wenigen Exemplaren gefunden. Zwischen den dicht stehenden, angewachsenen, zimmetbraunen Lamellen stehen elliptische 0,007 mm lange und 0,005 mm breite Sporen.
- (*Telamonia*) *Cortinarius helvolus* Bulliard. Der blassröthliche Gürtelpilz ist in der Vogelsanger Schonung am Waldrande recht häufig. Sein flach ausgebreiteter, oft um den Nabel sogar etwas niedergedrückter, 2—6 cm breiter Hut ist gelbzimmetbraun, am abwärts stehenden Rande öfters grauseidenhaarig. Der 6—10 cm hohe, 5—8 cm dicke, hohl werdende Stiel ist gelblichbraun gefärbt und von dem rostbraunen, fädigen Ringe umgeben. Häufig findet man ihn am Grunde knollig verdickt. Die breit angewachsenen, sehr entfernt stehenden Lamellen sind dunkler braun als der Hut. Die braunen, elliptischen Sporen haben eine Länge von 0,007—0,009 mm und eine Breite von 0,004—0,006 mm.

(*Telamonia*) *Cortinarius hemitrichus* Persoon. Der faserige oder halbhaarige Gürtelpilz, an moosigen Wegabhängen im Pfarrwalde und im Vogelsanger Walde wachsend, fällt sofort auf durch die faserige, krause, schuppige, hellere Bekleidung seines dunkelbraunen, 2—5 cm breiten, spitz gebuckelten Hutes. Der etwas gebogene, 5—8 cm hohe, 3 mm dicke, hohle, weissliche Stiel trägt einen weissen, faserigen Ring. Die gedrängt stehenden thonweisslichen, später zimmetbraunen, angewachsenen Lamellen haben eine deutlich gesägte Schneide. Die rundlich elliptischen Sporen sind 0,006—0,008 mm lang und 0,003—0,004 mm breit.

(*Telamonia*) *Cortinarius hinnuleus* Sowerby. Der Rehgürtelpilz ist ein dem *C. helvolus* sehr ähnlicher Pilz, findet sich auch an denselben Stellen der Vogelsanger Schonung. Er ist aber spitz gebuckelt und hat am gelben Stiele einen weissen, fädigen Ring. Im Uebrigen sind die breiten zimmet- oder rostbraunen Lamellen bauchig angewachsen und entfernt stehend und der Hut ist gelbzimmetbraun gefärbt. Die braunen, elliptischen Sporen sind 0,006—0,007 mm lang und 0,003—0,004 mm breit.

(*Telamonia*) *Cortinarius incisus* Persoon. Der eingeschnittene Gürtelpilz ist häufig in der Kiefern Schonung vor dem Belvedere bei Vogelsang. Es ist ein kleiner Pilz mit sehr spitz gebuckeltem, meistens 2—3, aber auch manchmal bis 5 cm breit werdendem, rostbraunem purpurfarbigem Hute. Der bräunliche, violett schimmernde, 4 mm dicke, hohl werdende Stiel mit einem weissen, faserigen Gürtel bekleidet, erreicht oft, besonders unter hohem Grase, eine Länge von 1 dm und darüber. Die zimmetbraunen, aber gedrängt stehenden, angewachsenen Lamellen haben eine deutlich gesägte Schneide. Die rostbraunen, elliptischen Sporen fand ich 0,007—0,008 mm lang und 0,004—0,005 mm breit.

(*Telamonia*) *Cortinarius scutulatus* Fries. Den kleinschildigen Gürtelpilz habe ich nur selten und vereinzelt im Buchenwalde Grunauer Wüsten gefunden. Er hat einen purpurumbrabrunen, 5 cm breiten, halbkugelig gewölbten Hut, einen 1 dm langen, nur 5—8 mm dicken, braunvioletten Stiel mit weissfädigem Gürtel, angewachsene, braune Lamellen und braune, elliptische Sporen von 0,007 mm Länge und 0,005 mm Breite.

(*Telamonia*) *Cortinarius umbrinus* Kummer. Der umbrabraune Gürtelpilz wächst nicht selten an feuchten Stellen unter Buchen. Sein vollfleischiger, 4—10 cm breiter Hut ist umbrabraun. Die angewachsenen, nicht entfernt stehenden Lamellen sind umbrabrigpurpurbraun. Der 1—2 cm dicke, nur 4—5 cm hohe Stiel mit knolligem Grunde ist weisslich, nach oben zu schwach violett mit deutlichem, braunfädigem Ringe besetzt, welcher bei alten Exemplaren nur schwach erscheint. Die dunkelzimmetbraunen Sporen sind elliptisch, keilförmig nach dem einen Ende zugespitzt, 0,006—0,008 mm lang und 0,004—0,006 mm breit. Dieser Pilz fehlt in Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland.

**Dermocybe. Hautkopf.**

Sporen zimmetfarbig, Hut trocken, anfangs seidig, Schleier flüchtig, Stiel nicht knollig.

(*Dermocybe*) *Cortinarius caninus* Fries. Der Hundshautkopf ist unter Buchen im Elbinger Pfarrwalde nicht selten und immer kenntlich an seinem 5 cm langen, 1 cm dicken, blass bräunlichen Stiele, welcher an der Spitze stets violett bläulich erscheint. Der 5—8 cm breite Hut ist rostbräunlich, die Lamellen sind zimmetbraun.

(*Dermocybe*) *Cortinarius cinnabarinus* Fries. Der zinnoberrothe Hautkopf wächst öfters unter Buchen in der Umgebung des Belvedere bei Vogel-sang. Die lebhaft zinnoberroth glänzende Farbe des 5—10 cm breiten, kahlen, etwas faserigen, flachen Hutes und des 1 dm hohen, 5—8 mm dicken, hohl werdenden, meistens gebogenen Stieles lässt ihn immer schon von Weitem erkennen. Die breit angewachsenen, etwas dunkleren, röthlichen Lamellen tragen elliptische, in eine Spitze endigende, dunkelzimmetbraune Sporen von 0,006—0,008 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite.

(*Dermocybe*) *Cortinarius cinnamomeus* Linné. Der zimmetbraune Hautkopf ist sehr gemein in unseren Buchenwäldern. Sehr häufig auch unter Kiefern in der Vogelsanger Schonung. Sein 3—8 cm breiter, gebuckelter, später flach und ausgebreiteter Hut ist gelbzimmetbraun, in der Mitte gewöhnlich dunkler, immer etwas faserig-schuppig. Der 6—8 cm hohe, ziemlich gleich dicke, 5—7 mm breite Stiel ist aussen und innen ebenso wie der Hut fleischig gelb. Die angewachsenen Lamellen sind meistens schwefelgelb und tragen länglich eiförmige Sporen von 0,005—0,007 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite.

(*Dermocybe*) *Cortinarius cinnamomeus* Var. *rubicundus* mit zimmetrothen Lamellen und dunklem, braunem Hute ist öfters bei Kahlberg auf der frischen Nehrung unter Kiefern zu finden.

(*Dermocybe*) *Agaricus deppeus* Fries, habe ich im Wessler Walde gefunden. Sein 6 cm breiter, dünn fleischiger, flach gewölbter, dann ausgebreiteter Hut ist scherbenfarbig, seidig faserig. Die weit angewachsenen, anfangs gelblichen, dann zimmetfarbenen Lamellen stehen mässig entfernt. Der 8 cm lange, 5 mm dicke, volle Stiel ist blass, weissbräunlich mit dunkelbraunem, fädigem Velum geziert und fein faserig gestreift.

(*Dermocybe*) *Cortinarius sanguineus* Wulfen. Der blutrothe Hautkopf wächst unter Kiefern auf einem Wege im Stagnitter Walde. Sein stumpf gewölbter, 2—4 cm breiter, bräunlich-blutrother Hut, trägt anfangs purpurrothe, später braun werdende, angewachsene, ziemlich gedrängt stehende Lamellen. Der Stiel ist 4—6 cm hoch, 6—8 mm dick, wird innen hohl und hier ebenso wie das Hutfleisch blass röthlichbraun, am Grunde ins Gelbliche übergehend. Die dunkelbraunen, elliptischen Sporen fand ich 0,005 mm lang und 0,003 mm breit.

### *Inoloma.* Knollenfuss, Dickfuss.

Sporen zimmetfarbig, Hut trocken, Schleier seidig, Stiel knollig.

(*Inoloma*) *Cortinarius albo-violaceus* Persoon. Der weiss-violette Knollenfuss ist ein im Spätherbste in unseren Buchenwäldern sehr allgemein vorkommender Pilz. Er fällt leicht auf durch seinen lebhaft violetten Hut und Stiel, der später ins Weissliche neigt. Sogar das Hutfleisch ist beim Durchschnitt unter der Hutoberfläche violett, im Uebrigen weiss. Violette Fasern verbinden anfänglich den Hutrand des 4—8 cm breiten Pilzes mit dem knolligen, 6—8 cm hohen, 1—2 cm dicken Stiele. Die gedrängten, anfangs violetten, dann braun werdenden, angehefteten Lamellen tragen braune, elliptische Sporen von 8—10 mm Länge und 0,004—0,006 mm Breite.

(*Inoloma*) *Cortinarius arenatus* Persoon. Den sandkörnigen Knollenfuss fand ich bei Cadinen im Tannengrunde im Juli am Grunde einer alten Kiefer in mehreren Exemplaren. Im September beobachtete ich bei Kahlberg auf der frischen Nehrung zwischen Heidelbeersträuchern am Grunde von Kiefern einen 2 m im Durchmesser haltenden Hexenring, welcher mit diesen Pilzen dicht besetzt war. Der gelblich-rostbraune Hut von 3—6 cm Durchmesser ist flockig bekörnelt. Der nach oben zu verjüngte, 5—10 cm hohe, 5—10 mm dicke Stiel ist dicht braunschuppig bekleidet.

(*Inoloma*) *Cortinarius bolaris* Persoon. Der Bolusknollenfuss oder der zierliche Knollenfuss ist nicht sehr häufig unter Buchen im Pfarrwalde gefunden worden. Er fällt sofort auf durch seinen 2—10 cm breiten rothbunten Hut. Die Grundfarbe desselben ist zwar gelb, wird aber durch die dicht stehenden, angedrückten, röthlichen, haarigen Schüppchen röthlich-bunt. Der Stiel, ebenfalls so rothbunt bekleidet, 1 dm hoch und 5—10 mm dick, ist oft innen hohl und bauchig. Die herablaufenden, zimmetbraunen, gedrängt stehenden Lamellen haben rundliche, höckerige, braune Sporen von 0,004—0,008 mm Länge und 0,003—0,005 mm Breite.

(*Inoloma*) *Cortinarius Bulliardi* Persoon ist in mehreren Exemplaren im Elbinger Pfarrwalde gefunden worden. Er ist kenntlich an dem fleischfarbigen, mit röthlichen, flockigen Fasern bedeckten, 5—10 cm langen, 6—10 mm dicken Stiele. Der 4—5 cm breite, etwas fleischige Hut, ist anfangs glockenförmig, dann breit gewölbt, faserig, röthlich-braun. Die eiförmigen, zugespitzten, braunen Sporen sind 0,006 mm lang und 0,004 mm breit.

(*Inoloma*) *Cortinarius malachus* Fries. Der malvenröthliche Knollenfuss hat einen breit gebuckelten, 1 cm breiten, rothvioletten Hut mit breiten, ausgerandeten, angewachsenen, zimmetbraunen, gedrängt stehenden Lamellen. Der kurze, knollige Stiel ist nur 4—6 cm hoch, 1 cm dick. Die Knolle am Grunde wird auch bis 3 cm stark. Die Stielfarbe ist ebenso wie das ringförmige, faserige Velum weisslich. Die eiförmigen, braunen Sporen sind 0,010—0,011 mm lang und 0,007—0,008 mm breit.

(*Inoloma*) *Cortinarius muricinus* Fries, ist in einem Exemplar im Pfarrwalde bei Elbing gefunden worden. Der 1 dm hohe, durchweg 1 cm dicke und nur am Grunde in der Knolle 2 cm breite Stiel von violettrother Farbe, trägt einen ebenso gefärbten, stumpfen, 1 dm breiten, kahlen Hut mit purpurovioletten, später braun werdenden, angewachsenen, 5 mm breiten, gedrängt stehenden Lamellen. Das Fleisch von Hut und Stiel ist durchweg violett. Die eiförmigen, braunzimmtfarbigen Sporen sind 0,006—0,008 mm lang und 0,003—0,004 mm breit.

(*Inoloma*) *Cortinarius traganus* Fries. Der Lilaknollenfuss, oder der Bocksgeruchsknollenfuss ist im Walde Grunauer Wüsten im Spätherbste gefunden worden. Er hat einen prachtvoll rothlila-farbigen, breit gebuckelten, 1 dm breiten Hut und einen knolligen, ebenso schön gefärbten, aber bald blasser werdenden, vollen, festen Stiel. Das anfangs safrangelbe Fleisch wird bald bräunlich.

### *Myxaciium. Schleimfuss.*

Sporen zimmetfarben, Hut in der Jugend schmierig, Stiel schleimig, klebrig, nicht knollig. Schleier schleimig, klebrig.

(*Myxaciium*) *Cortinarius collinitus* Persoon. Der braune oder der beschmierte Schleimfuss wächst am südlichen Abhange des Pfarrwaldes nahe am Pfarrhäuschen unter hohen Buchen und ist auch im Vogelsanger Walde nicht selten. Ein sehr gutes Kennzeichen sind die mehrreihigen, gürtelförmig stehenden Schuppen des hohen, schlanken, 1—2 dm langen und 6 mm dicken Stieles, welche durch die Reste des weisslichen, klebrigen Velums entstanden sind und ihn von den übrigen Schleimlingen leicht unterscheiden lassen. Sein 1 dm breiter, gewölbter Hut hat eine dunkelolivengrünliche, etwas ins Kastanienbraune schillernde Farbe. Die thonfarbigen Lamellen werden bläulich und dann rostfarbig. Die elliptischen Sporen sind 0,009—0,013 mm lang und 0,006—0,008 mm breit.

(*Myxaciium*) *Cortinarius elatior* Fries. Der langstielige Schleimfuss ist im Herbste in unseren Buchenwäldern gemein. Sein olivenbraungelber, 5—10 cm breiter Hut ist etwas runzeltartig, am Rande gestreift. Die breiten, angewachsenen, rostbraunen, meistens ausgebuchtet und gezähnelten Lamellen stehen entfernt. Der über 1 dm hohe, 1 cm dicke, volle Stiel ist mit weissoviolettem Schleime überzogen.

(*Myxaciium*) *Cortinarius mucosus* Bulliard. Der rotzige Schleimfuss ist unter Kiefern öfters gefunden worden. Er unterscheidet sich von dem ihm nahe stehenden *C. collinitus* durch den glatten, nicht sparrig-schuppigen, seidig-fädigen Stiel, welcher mit bläulichem, schleimigem Velum im unteren Theile überzogen ist, und durch die anfänglich weissen, dann rostfarbig werdenden Lamellen.

(*Myxaciium*) *Cortinarius nitidus* Schaefler. Der glänzende Schleimfuss ist im Pfarrwalde öfters gefunden worden, noch häufiger wächst er im Juli

auf der Nehrung. Sein elastischer, 1 dm langer, 1 cm breiter, weisser Stiel ist in der unteren Hälfte mit bläulich-weißem Schleim überzogen. Der 10--15 cm breite Hut ist ledergelb, im Centrum dunkler bräunlich. Die thonfarbigen Lamellen tragen elliptische Sporen von 0,009—0,011 mm Länge und 0,005—0,006 mm Breite, welche nach einem Ende spitz zulaufen.

### ***Phlegmacium*. Schleimkopf.**

Sporen zimmetfarben, Hut schmierig, Stiel trocken, Schleier spinnwebartig.

(*Phlegmacium*) *Cortinarius caerulescens* Schaeffer. Der blaublätterige Schleimkopf ist im August und September ein gemeiner Pilz im Walde Grunauer Wüsten, im Pfarrwalde, Wessler Walde und im Vogelsanger Walde. Sein gewölbter, rundlicher Hut kommt schleimig mit bläulich-brauner Farbe aus der Erde, wird bald dunkelrostbraun und erreicht eine Breite von 1—2 dm. Die ausgerandeten, breit angewachsenen Lamellen, anfangs thonfarbig-bläulich, nehmen ebenfalls eine rostbraune Farbe an. Der 1 dm hohe, 1—2 cm dicke, bläulich-weiße, feste, volle Stiel ist von dem braunen Velum fädig umspinnen. Die höckerigen, rostbraunen, elliptischen, nach einem Ende zugespitzten Sporen sind 0,009—0,011 mm lang und 0,004 bis 0,006 mm dick.

(*Phlegmacium*) *Cortinarius fulgens* Albertini & Schweinitz. Der glänzende Schleimkopf kommt im Kiefernwalde auf der Nehrung häufig und auch nicht selten unter den vereinzelt stehenden Kiefern unserer nahen Buchenwaldungen vor. Er hat einen glänzenden, goldgelben, 6—8 cm breiten, am Rande helleren, in der Mitte dunkleren, breit gebuckelten Hut mit schwammigem, weisslich-ockergelbem Fleische. Der 5 oder meistens wohl 10 cm hohe, 1 cm breite, von den braunen Fäden des Velums bedeckte Stiel hat am Grunde einen rundlichen, gerandeten Knollen. Die gedrängt stehenden, gelblichen, später rostbraun werdenden, angewachsenen Lamellen haben elliptische Sporen von 0,007—0,008 mm Länge und 0,004 mm Breite.

(*Phlegmacium*) *Cortinarius glaucopus* Schaeffer. Der graustielige oder bläufüssige Schleimkopf kommt in unseren Wäldern unter Kiefern vor. Er wird gekennzeichnet durch seinen klebrigen, olivenfarbigen, bläulich schillernden, breit gebuckelten, bis 1 dm breiten Hut und den vollen, 1 dm hohen, 1—2 cm dicken, bläulichen Stiel mit knollenförmigem Grunde. Die anfangs bläulichen, später zimmetbraunen Lamellen tragen rostbraune, elliptische Sporen von 0,009 mm Länge und 0,005 mm Breite.

(*Phlegmacium*) *Cortinarius rufo-olivaceus* Persoon. Der olivenbraune Schleimkopf ist in wenigen Exemplaren im Wessler Walde gefunden worden. Sein 1 dm breiter, klebriger, rothbräunlicher, flach gewölbter Hut wird trocken glänzend zimmetbraun. Der 6 cm hohe, volle, 1 cm dicke Stiel ist am Grunde gelblich, an der Spitze violett, unten knollig verdickt. Die olivenfarbigen, ausgerandeten, angewachsenen, gedrängt stehenden

Lamellen tragen eiförmige Sporen mit einem zugespitzten Ende von 0,006 bis 0,008 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite.

(*Phlegmacium*) *Cortinarius turbinatus* Bulliard. Der kreiselförmige Schleimkopf wächst im Dambitzer Walde am Knüppelberge. Er hat einen olivenbraun-gelblichen, anfangs kegelförmigen, dann ausgebreiteten, dickfleischigen Hut von 8 cm Breite. Gelbliche Fäden verbinden den Hutrand mit dem weisslichen, 8 cm hohen, 1—2 cm dicken, unten kreiselförmig knollig verdickten Stiele. Die sehr gedrängt stehenden, ausgerandeten, angewachsenen Lamellen sind anfangs gelb, dann rostfarbig und tragen elliptische, etwas höckerige, rostfarbige Sporen von 0,008—0,010 mm Länge und 0,005—0,006 mm Breite.

### ***Bolbitius*. Goldmistpilz.**

Sporen rostfarbig, Hut meist schmierig, Lamellen etwas zerfliessend, Schleier fehlt, Stiel röhrig, nie an Holz.

*Bolbitius vitellinus* Persoon. Den dottergelben Goldmistpilz habe ich in der Dörbecker Schweiz auf Waldwiesen gefunden. Ein zarthäutiger, glockenförmig ausgebreiteter, dottergelber, klebriger Hut wird getragen von einem zarten, weissen, schuppigen, 6 cm hohen, 2—3 mm breiten Stiele. Die weitläufigen, angehefteten Lamellen sind ockergelb, dunkler als der Hut.

### ***Coprinus*. Tintenpilz, Tintling.**

Hut und Lamellen zu einer tintenähnlichen Flüssigkeit zerfliessend. Sporen schwarz.

*Coprinus atramentarius* Bulliard. Der echte Tintenpilz oder Faltentintenpilz ist überall auf fettem Boden in Gärten und an Wegen bei Regenwetter im Herbst zu finden. Gesellig gehäuft, aus gemeinsamer Basis erheben meistens eine grössere Anzahl von Pilzen auf festen, hohlen, 1 cm dicken, weissen Stielen die Köpfe empor. Der eiförmige, graurunzeltartige Hut ist am Scheitel mit feinen, braunen Schüppchen bedeckt und trägt freie, anfangs weisse, dann purpurbraune und endlich schwarz werdende Lamellen.

*Coprinus comatus* Müller. Der walzliche Tintenpilz, Schopfschwamm oder auch Eischwamm genannt, ist häufig an Wegen und Gräben im Spätherbste zu finden und sehr leicht kenntlich an seinem anfänglich cylinderförmigen, 8 cm hohen, weissen, rosaflöckigen, grauschuppigen Hute. Der 10—15 cm lange, 1 cm dicke, hohle, weissfaserige, unten knollige Stiel trägt einen dauerhaften, beweglichen, weissen Ring. Die freien Lamellen sind anfangs weiss, werden rosa, bräunlich, und endlich tief schwarz.

*Coprinus congregatus* Bulliard. Der rasige Tintenpilz wächst auf Rindenstückchen an Waldwegen im September. Der glockenförmige, ockergelbe,

am Rande gestreifte Hut erreicht eine Breite von 3 cm. Die angehefteten Lamellen sind schmal lineal, stehen gedrängt, sind anfangs weiss und werden dann später schwarz. Sein 2 cm hoher, 3—4 mm dicker, weisser Stiel ist hohl.

*Coprinus digitalis* Batsch. Der Fingerhut-Tintenzpilz wächst gesellig herdenweise, aber immer in einzeln stehenden Exemplaren im Grase unter Birkengehölz zwischen den Dünen auf der frischen Nehrung. Auch habe ich ihn unter Kiefern im Grase in unserem Elbinger Pfarrwalde gefunden. Der dünne, häutige, anfangs eiförmige, später glockenförmige, weisslich-gelbe Hut mit ockergelb-braunem Centrum ist etwa 2—3 cm hoch und breit. Der 5—10 cm hohe, 2 mm dicke, hohle Stiel ist zart weiss und am Grunde meistens knollig. Die anfangs weissen, bald schwarzbraun werdenden, etwa 3 mm breiten, angehefteten Lamellen haben schwarze, elliptische Sporen von 0,006—0,009 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite. Bei trockenem Wetter vergehen die Lamellen und die ausgebreiteten, grau-braungelb gewordenen Hüte mit einwärts eingerolltem Rande bleiben Tage lang stehen und sind in diesem Zustande leicht trocken einzulegen, nur darf man sie nicht mit anderen feuchten zusammenbringen, sonst vergehen sie ebenfalls und werden zur braunen tintigen Masse.

*Coprinus domesticus* Persoon. Der Haustintenzpilz wächst in meinem Garten auf Gemüsebeeten. Er ist zu erkennen an den anfangs rosafleischfarbigen Lamellen. Sein eiförmiger, stumpfer, graubrauner, im Centrum dunklerer Hut wird 5 cm breit und ist am Rande gefurcht. Der weisse, seidige Stiel wird 5—6 cm lang und 4—6 mm dick. Die gedrängt stehenden Lamellen tragen schwarzbraune, eiförmige Sporen von 0,009—0,010 mm Länge und 0,006—0,007 mm Breite.

*Coprinus fimetarius* Linné. Der Kröten- oder Dung-Tintenzpilz ist auf Waldwegen nicht selten. Sein Hut ist anfangs cylindrisch kegelförmig, gebuckelt, dicht mit flockigen, weissen Schuppen bedeckt, die aber verschwinden und ihn nackt grau mit umbrabraunem Scheitel erscheinen lassen. Der noch junge, cylinderförmige Hut ist unten nach dem Stiele zu nicht glatt, sondern immer faltig zusammen gelegt. Später ausgebreitet erreicht er einen Durchmesser von 5—6 cm. Der 1 dm lange, 5—8 cm dicke, weisse, hohle Stiel ist am Grunde etwas knollig verdickt.

*Coprinus fimetarius* Var. *cinerescens* Schaeffer. Den grauen Kröten-Tintenzpilz habe ich in meinem Garten auf Pferdedünger im Juni gefunden. Er ist kleiner als voriger. Der Hut ist nach der Spitze zu, wenn die weissen Flocken entfernt werden, heller, übrigens grau. Der 6 cm hohe, 4 mm dicke, kahle, zart weisse Stiel ist am Grunde etwas verdickt und etwas gedreht gewunden, auch hohl.

*Coprinus fuscescens* Schaeffer. Der braune Tintenzpilz wächst gesellig am Grunde von Buchenstümpfen. Im Walde Grunauer Wüsten habe ich ihn in Herden zu Tausenden gefunden. Sein röthlich-brauner, anfangs

eiförmiger Hut erweitert sich und erreicht eine Breite von 5—8 cm. Der weisse, hohle Stiel wird 6—10 cm hoch und 3 mm dick. Die angehefteten, schwarz umbrabraunen Lamellen enthalten schwarze, elliptische Sporen, welche ich 0.006—0.008 mm lang und 0.004—0.005 mm breit gefunden habe.

*Coprinus micaceus* Bulliard. Der glimmerige Tintenpilz wächst in meinem Garten an schattigen Orten an Baumstümpfen und auf dem Boden gesellig in grossen Herden. Er ist dem *Coprinus fuscescens* ähnlich. Der Stiel ist nicht zart weiss, sondern etwas fleischfarbig weiss, seidenartig glänzend, auch öfters etwas kantig oder zusammengedrückt, an einzelnen Stellen verdickt, unten faserig flockig, zwar hohl, aber sehr zäh. Der im Centrum etwas fleischige Hut wird nicht flach, bleibt glockenförmig, etwas geschweift und erreicht eine Breite von 1—4 cm. Seine gelbbraune, im Centrum etwas dunklere Farbe, anfänglich noch mit flockigen helleren Schüppchen besetzt, wird später durch den gefurchten Rand etwas graulich-gelb. Die Lamellen sind anfangs blass gelblich-weiss, werden später zur Hälfte braun und behalten nur eine weissliche Schneide, gehen zuletzt ins Schwärzliche über, zerfliessen aber nicht bei trockenem Wetter.

*Coprinus plicatilis* Curtis. Der gefaltete Tintenpilz wächst bei mir im Garten auf Beeten unter Johannisbeersträuchern sehr häufig. Er hat einen graubräunlichen, anfänglich eiförmigen, dann ausgebreiteten Hut mit stark gefurchtem Rande von 1—3 cm Breite. Der weisse, wässerige, zerbrechliche, hohle Stiel wird 2—6 cm hoch.

*Coprinus sociatus* Fries. Der gesellige Tintenpilz, ebenfalls im Garten vorkommend, unterscheidet sich von dem vorigen, mit dem er den stark gefurchten Rand gemeinsam hat, durch seinen mehligem, blass braunen, im genabelten Centrum dunklern Hut mit sehr entfernt stehenden, anfänglich röthlich-grauen, angewachsenen Lamellen. Die schwarzen, elliptischen Sporen sind 0,011 mm lang und 0,007 mm breit.

*Coprinus stercorarius* Bulliard. Der Dünger-Tintenpilz wächst auf Dung an der Pferdehaltestelle bei Vogelsang. Sein schwach fleischiger, kegelförmiger, später ausgebreiteter Hut ist mehlig, kleiig bedeckt. Dieser Bezug ist dauernd, so dass es aussieht, als ob man Mehlteig auf den Hut geschmiert habe. Der Rand ist gefurcht. Der 4 cm lange, nach oben verjüngte, 4 mm breite Stiel ist fest, voll, später nur sehr schwach, feinhöhrig und rein weiss. Die schmalen angehefteten Lamellen sind anfangs weiss, später grau und schwarz.

*Coprinus tomentosus* Bulliard. Der filzige Tintenpilz wächst hier an finsternen Stellen im Garten unter Gebüsch bei feuchtem Wetter bereits im Juni gesellig in büscheligen Massen beisammen. Die Hüte sind anfangs länglich eiförmig, werden dann kegelförmig und sind am Rande sehr fein gestreift. Gekennzeichnet ist dieser Pilz vor allem durch den dunkelgrauen, ins Blaubräunliche spielenden Filz auf der Hutoberfläche

und durch den weissgrauen, flockig-filzigen Stiel. Der Hut wird 4 cm hoch, rollt sich ganz zuletzt bei trockenem Wetter auf. Der Stiel erreicht eine Höhe von 5—6 cm bei 6—7 mm Dicke. Die freien, linealischen, 3 mm breiten Lamellen sind gleich anfänglich schwarzbraun. Der Pilz riecht unangenehm scharf.

### *Psathyrella. Mistpils.*

Sporen schwarz. Hut nicht zerfliessend, häutig, gestreift, mit einem die Lamellen nicht überragenden Rande. Lamellen gleichmässig schwärzlich.

(*Psathyrella*) *Agaricus crenatus* Lasch. Der gekerbte Mistpils ist im Mai recht häufig auf dem Weideland bei Dambitzen gefunden worden. Die jungen Köpfechen haben die Grösse und Form einer Eichel und sind von blass ockergelber Farbe, werden bald etwas dunkler. Ausgebreitet erreicht der rothbraune Hut mit dunklerem Centrum und stark gefurchem Rande eine Breite von 2—3 cm. Der weisse, zerbrechliche, 5 cm hohe, 2 mm dicke, hohle Stiel ist mehlig bereift. Die angewachsenen, bauchigen, anfänglich gelben Lamellen stehen ziemlich entfernt, werden später braun, behalten aber ihre weisse Schneide. Die breit-elliptischen, schwarz purpurfarbigen Sporen erreichen eine Länge von 0,010—0,011 mm bei 0,007 bis 0,008 mm Breite.

(*Psathyrella*) *Agaricus disseminatus* Persoon. Der ausgesäete Mistpils findet sich in zahlloser Menge gesellig beisammen am Grunde von Baumstämmen. So habe ich ihn zu Hunderten gefunden im Paradiese bei Kahlberg an Kiefernstubben, ebenso im Dambitzer Walde, auch öfters an Bäumen der Landstrasse nach Vogelsang. Die 5—10 mm hohen und breiten Hüte sind anfangs kugelig und von gelblicher Farbe, werden später fingerhutförmig und weissgrau. Die weissen, 3 cm langen, gebogenen Stiele sind 2 mm dick, schlank und hohl. Die weitläufigen, purpurbraunen Lamellen haben schwarze, elliptische Sporen von 0,006 bis 0,009 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite.

(*Psathyrella*) *Agaricus gracilis* Pers. Den zierlichen Mistpils habe ich massenhaft in den Gebüschchen am Wege nach dem Anlegeplatz der Schiffe bei Cadinen gefunden. Es waren zierliche Pilzchen mit kegeltlockenförmigem, blass graubräunlichem Hute mit breit angewachsenen, aschgrauschwärzlichen, an der Schneide röthlichen Lamellen und dünnem, blassem, am Grunde zottigem Stiele.

(*Psathyrella*) *Agaricus hiascens* Fries. ist im Vogelsanger Walde gefunden worden. Der durchsichtige, glockenförmige, im Centrum genabelte Hut erreicht eine Breite von 1—3 cm. Die Farbe ist gelblich. Die ebenfalls gelblichen Lamellen sind lineal, angewachsen, sehr entfernt stehend, nach vorne verschmälert und werden später schwarz. Der volle, steife, kahle Stiel ist 8 cm lang, 1—2 mm dick. Die eiförmigen, nach einem Ende zugespitzten, schwarzen Sporen sind 0,013 mm lang und 0,010 mm breit.

### *Panaeolus.* Dungerling.

Hut schwach fleischig, kegelförmig, ungestreift, mit einem die Lamellen anfangs überragenden Rande. Lamellen grau und schwarz gefleckt.

(*Panaeolus*) *Agaricus acuminatus* Fries. Der zugespitzte Dungerling ist am Waldwege bei Vogelsang in der Nabe der Pferdehaltestelle gesellig wachsend gefunden worden. Der röthlich-gelbe, kegelförmige, zugespitzte, glatte Hut erreicht eine Breite von 2 cm bei 3 cm Höhe. Der weisse, nach unten zu bräunlich werdende Stiel ist 5 cm hoch, 2—3 mm breit, am Grunde knollig verdickt. Die angehefteten, gedrangst stehenden bauchigen, schwärzlichen Lamellen tragen elliptische Sporen von 0,009 bis 0,011 mm Länge und 0,004—0,006 mm Breite.

(*Panaeolus*) *Agaricus campanulatus* Linné. Der glockige Dungerling ist auf dem Viehdunger unserer Weidelandereien zu Millionen zu finden. Sein glockenförmiger, glänzender, aschgraubrauner, auch etwas röthlich werdender, 1—2 cm hoher und breiter Hut mit den angehefteten, grauschwarz gescheckten Lamellen wächst auf sehr langem, steifem, 10—15 cm hohem, 2—4 mm dickem, glänzendem, grauem Stiele. Die breit elliptischen, nach beiden Seiten zugespitzten Sporen fand ich 0,010—0,013 mm lang und 0,008—0,010 mm breit.

(*Panaeolus*) *Agaricus fimicola* Fries. Der bunte Dungerling wächst auf Kuhdunger. Sein grau bräunlicher, glanzloser Hut ist am Rande mit einer dunkeln Zone versehen, durch welche er, ebenso wie durch seinen mehr ausgebreiteten bis flachen Hut, von dem ihm ähnlichen *A. campanulatus* leicht zu unterscheiden ist.

(*Panaeolus*) *Agaricus papilionaceus* Bulliard. Der Schmetterlings-Dungerling wächst am Wege des Hafrandes bei Kahlberg auf Kuhdunger, ist ebenso am Wegrande der Vogelsanger Schonung und auch am Wegrande bei Dambitzenvon mir gefunden worden. Er hat einen 2 cm breiten, halbkugligen, kahlen, röthlichen Hut mit angewachsenen, 5 mm breiten, nicht entfernt stehenden, schwärzlichen Lamellen. Der 1 cm hohe, 2—3 mm dicke, glatte, weisse Stiel ist straff, aber leicht zerbrechlich. Die purpur-schwärzlichen, elliptischen Sporen sind 0,008—0,010 mm lang und 0,005—0,006 mm breit.

### *Psathyra.* Murbling.

Sporen schwarz- oder braun-purpurn, Stiel weisslich, röhrig, glatt, zerbrechlich.

Hut glockig, anfangs mit geradem Rande dem Stiele angedrückt.

(*Psathyra*) *Agaricus gryoflexus* Fries. Der gebogene Murbling wächst unter Buchenhecken im Garten der V. Gemeindeschule herdenweise den ganzen Sommer hindurch. Sein häutiger, leicht zerbrechlicher, glockenförmiger, am Rande gestreifter Hut ist graubrunlich; sein Centrum dunkler. Höhe und Breite beträgt 1 cm. Der schlanke, gebogene, 1 mm dicke, seidenartig glänzende, weisse, leicht zerbrechliche Stiel wird 3—6 cm

lang. Die gedrängt stehenden, angehefteten, purpurgrauen Lamellen tragen schwarze, elliptische Sporen von 0,007—0,008 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite.

(*Psathyra*) *Agaricus spadiceo-griseus* Schaeffer. Der braungraue Mürbling ist an Buchenstubben beim Belvedere im Vogelsanger Walde büschelig, gesellig wachsend von mir gefunden worden. Er hat einen feuchten, kastanienbraunen, dann graubräunlich werdenden, breit gebuckelten, glockenförmig ausgebreiteten Hut von 6 cm Durchmesser. Der glänzende, weisse, hohle Stiel wird 10—15 cm hoch und 6 mm dick. Die angehefteten, schmalen Lamellen stehen gedrängt und tragen eiförmige Sporen von 0,007—0,008 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite. Der ganze Pilz ist sehr wässerig und leicht zerbrechlich.

### ***Psilocybe*. Kahlkopf.**

Sporen schwarz- oder braun-purpurn. Stiel gefärbt, schwach knorpelig, zäh, Hut flachgedrückt, mit anfangs nach innen gebogenem Rande.

(*Psilocybe*) *Agaricus atrobrunneus* Lasch. Der schwarzbraune Kahlkopf wächst in den Torfbrüchen auf der frischen Nehrung zwischen Sphagnum. Er ist den braun gefärbten Exemplaren des Schwefelkopfes ähnlich und könnte von Anfängern auch leicht für *A. fascicularis* gehalten werden, denn selbst die Farbe der Lamellen ist die gleiche. Der meistens spitz, öfters auch stumpf gebuckelte, etwas fleischige, anfangs glockenförmige Hut erreicht ausgebreitet nur eine Grösse von 1—3 cm. Die rothgelbe Farbe wird am Rande heller. Der volle, manchmal ein wenig hohl werdende Stiel ist 1 dm lang, 3—4 mm dick, von rostbrauner Farbe. Die angehefteten, breiten, ziemlich entfernt stehenden Lamellen sind anfänglich gelb, später olivenfarbig braun. Die schwarzbraunen, verhältnissmässig sehr grossen, breit elliptischen, purpurschwarzen Sporen sind 0,010—0,013 mm lang und 0,004—0,006 mm dick.

(*Psilocybe*) *Agaricus cernuus* Flor. dan. Der nickende Kahlkopf ist sehr allgemein vom Frühjahr an bis zum Spätherbste in den Wäldern auf Holzstückehen, Buchenblättern, auf Feldrainen, in den Gärten und auf Wiesen zu finden. Sein glockenförmig gewölbter, flacher, röthlich-bräunlicher, ins Bläulichgraue spielender Hut erreicht meistens nur eine Breite von 1—3 cm. Im Pfarrwalde auf Buchenblättern und Buchenstümpfen habe ich auch Hüte von 6 cm Breite angetroffen. Der röhrige, 5—10 cm lange, 3—4 mm dicke, weisse Stiel ist kahl, hohl und leicht zerbrechlich. Die bauchigen, angewachsenen Lamellen sind ziemlich entferntstehend, anfangs thonfarbig grau, später purpurbraun. Die elliptischen, purpurbraunen Sporen fand ich 0,007—0,009 mm lang und 0,004 bis 0,005 mm breit.

(*Psilocybe*) *Agaricus foeniseii* Persoon. Den Wiesenkahlkopf oder den heutzutage Kahlkopf habe ich vom Frühjahr an bis zum Spätherbste

recht häufig auf dem Acker und an Wegrändern vorgefunden. Sein 1 bis 2 cm breiter dunkelbraungrauer, dann rötlich verblässer Hut trägt breit angewachsene, weitläufige, umbrabraune Lamellen. Der Stiel ist 2—4 cm hoch.

(*Psilocybe*) *Agaricus spadiceus* Schaeffer. Der braune Kahlkopf wächst im Spätherbste an alten Baumstümpfen in unsern Buchenwäldern in grossen Büscheln, rasenweise. Sein 5—7 cm breiter, blass braun gefärbter Hut ist wässerig durchscheinend. Die gedrängten, anfangs weisslichen Lamellen werden endlich umbrabraun. Der blasse, bis 7 cm lange Stiel erscheint an der Spitze etwas bestäubt.

(*Psilocybe*) *Agaricus udus* Var. *elongatus* Persoon. Der Sumpfkahlkopf wächst in einer sumpfigen Vertiefung am Rande des Wessler Waldes unter *Sphagnum*. Er hat einen feuchten, grünlich gelbbraunen, etwas gestreiften Hut von 1—2 cm Breite, welcher trocken, glatt und stärker lebhaft gelblich erscheint. Die angewachsenen, anfangs weisslichen, später purpurfarbig grau werdenden, entfernt stehenden Lamellen haben gelbgraue, breit elliptische Sporen von 0,008—0,011 mm Länge und 0,004—0,006 mm Breite. Der 1 dm lange, zähe, etwas hohle Stiel ist oberhalb hellgelb, unten ockergelbbraun.

### ***Hypholoma*. Schwefelkopf.**

Sporen braun-purpurn, Hut mit einem am Rande haftenden, hinfalligen, spinnwebartigen Schleier.

(*Hypholoma*) *Agaricus appendiculatus* Bulliard. Der Buchenschwefelkopf wächst häufig am Grunde von Buchenstubben in unsern Buchenwäldern. Ich habe ihn aber auch in buschigen Massen gesellig wachsend an Kiefernstubben im Paradiese bei Kahlberg gefunden. Sein schwach fleischiger, blass ockergelber, kahler runzeliger Hut, an dessen Rande weisse Hautfetzen hängen geblieben sind, ist anfangs glockenförmig, wird bald ausgebreitet und zerschlitzt. Die weisse Farbe wird nach dem Scheitel zu dunkler. Der hohle, zerbrechliche, weisse Stiel wird 10—15 cm lang und 6 mm dick. Die angehefteten, lanzettlichen, anfangs weisslichen, später schwarzbraunpurpurnen Lamellen haben einförmige Sporen von 0,005 bis 0,007 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite.

(*Hypholoma*) *Agaricus fascicularis* Bolton. Der büschelige Schwefelkopf wächst häufig an Buchenstubben büschelförmig beisammen. Die 2—4 cm breiten, flach gewölbten Hüte haben eine gelbbraunliche Farbe. Die jüngeren Exemplare haben einen zarten, schwefelgelben Schleier und zart gelbliche, oft gelbrötliche, halbkugelige Köpfchen, deren Mitte später ins Braune übergeht. Die angewachsenen, sehr dicht stehenden, linealischen Lamellen sind schwefelgelb ins Grünliche neigend und werden später olivenbraun. Der 6—20 cm lange, meistens gebogene, 3—6 mm dicke Stiel ist hohl, schwefelgelb, gelbbraunlich oder auch braun. Die

schmutzig bräunlichen ins Violette neigenden, rundlich elliptischen Sporen sind 0,005—0,007 mm lang und 0,003—0,004 mm breit.

(*Hypholoma*) *Agaricus lacrymabundus* Fries. Der thranende Schwefelkopf oder thranender Gewebsaumpilz wächst unter Buchengehölz bei Vogelsang. Sein glockenförmiger, breit gewölbter, rothbrauner, haarig schuppiger Hut erreicht einen Durchmesser von 1 dm. Die breit angewachsenen, gedrängt stehenden Lamellen sind purpurrothbraun mit hellerer Schneide. Der 1 dm lange, 5—10 mm dicke, innen hohle Stiel ist dem Hute gleich gefärbt und ebenso faserig schuppig, am Grunde etwas knollig verdickt, oberhalb der weissen Cortina bereift weissflockig. Die purpur-braunen, elliptischen, eiförmigen, beidendig zugespitzten Sporen sind 0,008—0,010 mm lang und 0,004—0,006 mm breit.

(*Hypholoma*) *Agaricus sublateritius* Fries. Der Bitterschwamm ist gemein in unsern Wäldern. Es unterscheidet sich von dem ihm sehr ähnlichen *A. fascicularis* dadurch, dass sein meistens noch einmal so breiter Hut gleich von Anfang an eine rothbraune Farbe hat, und der viel längere und dickere, abwärts verjüngte Stiel immer fast fleischig ist. Auch wird er nicht nur an den Stubben allein gefunden, sondern noch viel häufiger unter Gras und Moos verborgenen und daher oft kaum bemerkbaren Ueberresten von alten Aesten und Stümpfen wachsend angetroffen. Die bräunlich violetten Sporen sind elliptisch, 0,004—0,006 mm lang und 0,003—0,0035 mm breit.

### ***Stropharia.* Träuschling.**

Sporen schwarzbraun-purpurn, Stiel mit deutlichem Ringe. Lamellen angewachsen, Stiel in den Hut übergehend, Hut gelblich oder grünlich.

(*Stropharia*) *Agaricus aeruginosus* Curt. Der spangrüne Pilz oder der spangrüne Träuschling ist nicht leicht mit einem anderen zu verwechseln. Er wächst in Kahlberg in der Globb unter Birken, im Vogelsanger Walde unter Buchenblättern vom Juli an bis zum Herbst, jedoch nur vereinzelt und nicht häufig. Sein flach gewölbter, später ausgebreiteter Hut erreicht eine Breite von 1 dm. Die jugendlichen Köpfchen erscheinen in trockenem Wetter glänzend stahlbläulich grün und die schuppigen Stiele bläulich. Diese Farbe rührt aber von dem angetrockneten Schleime her, welcher Hut und Stiel bei feuchtem Wetter schmierig klebrig macht. Ist dieser Schleim durch den Regen abgewaschen, so sieht man den Hut in blassgrünlich-gelbweisser Farbe, auf der hier und da noch die bläulichen Flecken sichtbar sind. Die angewachsenen, gedrängt stehenden, purpurbraunen Lamellen tragen bräunlich-schwärzliche, elliptisch rundliche Sporen von 0,005—0,007 mm Länge und 0,003 bis 0,004 mm Breite.

(*Stropharia*) *Agaricus coronillus* Bulliard. Ist häufig auf Ackerrändern und auf Stoppelfeldern bei Englisch-Brunnen und auf Pankritz Kolonie, über-

haupt auf leichtem, sandigem, gedüngtem Boden im Spätherbste zu finden. Der halbkugelige, später mehr ausgebreitete, lebhaft gelbbraune, am Rande weissflockige Hut erreicht eine Breite von 2—4 dm. Der 4 mm dicke, 2 cm hohe, weisse Stiel trägt einen weissen dauerhaften Ring.

(*Stropharia*) *Agaricus semiglobatus* Batsch. Den halbkugeligen Träuschling fand ich in grosser Menge auf Schutzplätzen bei Kahlberg, ebenso auf Ackerrändern bei Lerchwalde. Auch auf Pferdedünger im Wessler Walde habe ich Exemplare aufgefunden. Er ist gut zu erkennen an seinem halbkugeligen, klebrigen, thonweisslichen oder blassgelblichen, glänzenden Hut mit den breiten angewachsenen, olivengelbgrauen, später schwärzlich werdenden, entfernt stehenden Lamellen mit weisser Schneide. Der verhältnissmässig sehr lange, steife, röhriche, klebrige, gelbe Stiel mit deutlichem Ringe erreicht eine Höhe von 1 dm, bei nur 2 mm Breite. Die elliptischen, schwärzlich-bräunlichen Sporen fand ich 0,009 bis 0,011 mm lang und 0,006—0,008 mm breit.

(*Stropharia*) *Agaricus squamosus* Persoon. Der schuppige Träuschling wächst in Kreisen von einigen Metern Durchmesser gesellig unter Buchen im Park von Cadinen, im Wessler Walde in der Nähe des Belvedere. Auch habe ich in den verschiedenen anderen Wäldern schon im Juni und auch noch im späten Oktober Exemplare vorgefunden. Der dünnfleischige, flach gewölbte, stumpfe Hut erreicht eine Breite von 2—8 cm. Er ist leicht kenntlich an den concentrisch gestellten, flockigen, weisslichen Schuppen auf der thongelblichen, klebrigen Oberfläche. Der röhriche 1 dm hohe Stiel von 4—5 mm Breite ist zottig schuppig, rostbraun und im obern Theile mit einem abstehenden Ringe geschmückt. Die grauen, olivenbraun schimmernden, angewachsenen, gedrängt stehenden Lamellen mit weisser und feingesägter Schneide enthalten schwarzbraune, elliptische Sporen von 0,009—0,013 mm Länge und 0,005—0,007 mm Dicke.

### ***Psalliota*. Champignon, Egerling.**

Sporen schwarzbraun-purpurn, Stiel mit Ring, Lamellen frei, Stiel vom Hute gesondert (abgesetzt), Hut meist weiss oder bräunlich.

(*Psalliota*) *Agaricus campestris* Linné. Der echte Champignon mit seinem anfangs eiförmigen, später flach gewölbten, dickfleischigen, kleinschuppigen, weissen Hute von 5—15 cm Breite, dem vollen, 5—8 cm hohen, 1—2 cm dicken, weiss beringten Stiele, wächst bei Kahlberg auf Wiesen am Haflufer. Auch habe ich ihn auf Wiesen in der Elbinger Niederung, ebenso auf der Pferdehaltestelle bei Vogelsang, ja sogar an den Strassen in Elbing vorgefunden. Von dem giftigen Tuchwulstling ist er äusserlich schon durch den derben Hut, den niedrigeren Stiel und den am Grunde fehlenden Wulst zu unterscheiden. Fernere Unterschiede sind die fleischröthlichen, später rothbraun werdenden Lamellen. Die elliptischen Sporen sind 0,009 mm lang und 0,006 mm dick.

(*Psalliota*) *Agaricus campestris* Var. *silvicola* Schaeffer. Ist viel häufiger als voriger und besonders in unsern Buchenwäldern massenhaft zu finden. Dieser ist dem Tuchwulstling *Ag. Mappa* Fr. viel ähnlicher auch hat er mit demselben die Standorte gemeinsam. Der dünn fleischige, anfangs kegeltrommelförmige, dann flach ausgebreitete Hut ist glatt und glänzend seidigfädig weiss, von 1 dm Breite. Der 1 dm hohe, 1 cm breite Stiel, mit einfachem weissen Ringe, ist am Grunde schwach knollig verdickt. Die gedrängt stehenden, freien Lamellen sind anfangs weisslich, dann fleischfarbig, später bräunlich-schwarz und tragen elliptische Sporen von 0,003—0,005 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite.

(*Psalliota*) *Agaricus campestris* Var. *praticola* Vittadini. Mit rothbraunem schuppigem Hute und derbem, sogleich rothbräunlich werdendem Fleische, wächst im Garten des Kunstgärtners Herrn Graek in Elbing. Der Stiel ist kurz und dick.

(*Psalliota*) *Agaricus campestris* Var. *rufescens* Berkeley. Wächst an Wald-rändern und Hecken. Sein rothbrauner Hut ist feinschuppig, dünnfleischig, der Stiel lang und dünn.

### ***Tubaria.***

Sporen gelbbraun, Stiel dünn, knorpelig, hohl, Lamellen herablaufend, Hut fast häutig, bis pfennigbreit.

(*Tubaria*) *Agaricus furfuraceus* Persoon. Ein kleines Pilzchen mit 2 cm breitem, gelblich-röthlichem, ablassend ockergelbem, schuppigem oder auch seidigem, anfangs halbkugeligem, später genabeltem Hute, wächst häufig unter Erlengebüschen an modernden, abgefallenen Zweigen in der Globb bei Kahlberg, in der Schonung an der Oelmühle bei Elbing und im Wessler Walde an sumpfigen Stellen. Der 4 cm lange, anfangs volle, später etwas hohl werdende, steife Stiel ist aussen blass gelbröthlich, vom Velum seidig flockig. Die angewachsenen, etwas herablaufenden, zimmetbraunen Lamellen stehen entfernt. Die elliptischen, zimmetbraunen Sporen sind 0,005—0,007 mm lang und 0,003—0,004 mm breit.

(*Tubaria*) *Agaricus inquilinus* Fries. Wächst auf lehmigen Waldwegen an der Oelmühle bei Elbing. Er hat einen glockenförmigen, spitz gebuckelten, unmittelbar über dem Rande ringsherum etwas eingedrückten, 1—2 cm breiten und hohen, gelbbraunlichen Hut mit sehr breiten, angewachsenen, rostbraunen Lamellen. Der weissflockige, rostbraune, unten dunklere, nach oben zu hellere, 5—6 cm lange und 2—4 mm breite Stiel ist röhrig aber zäh. Die rundlich eiförmigen, rostbraunen Sporen haben eine Länge von 0,005—0,007 mm und sind 0,003—0,005 mm breit.

### ***Galera. Häubling.***

Sporen gelbbraun, Lamellen nicht herablaufend, Hut klein und häutig, mit anfangs geradem Rande, dem knorpligen Stiele angedrückt.

(*Galera*) *Agaricus antipus* Lasch. Ist im Paradiese bei Kahlberg auf Pferde-dünger gefunden worden. Der sehr zerbrechliche, glockenförmige, stumpfe,

später halbkugelige Hut von 2—3 cm Breite, ist dunkel ockergelb gefärbt. Der 6—12 cm lange, 1—2 mm breite, röhrlige Stiel ist hell ockergelb, sehr steif aber hohl und leicht zerbrechlich. Die angehefteten, lanzettlichen, 3 mm breiten, dunkel ockergelben, heller gerandeten Lamellen haben zimmetbraune, elliptische Sporen von 0,009—0,010 mm Länge und 0,005—0,006 mm Breite.

(*Galera*) *Agaricus confertus* Bolton. Ist sehr häufig auf dem Bleichplatze in meinem Garten im Juni gefunden worden. Sein kegelförmiger, zugespitzter Hut ist rostgelblich, trocken thongelblich-weiss, von 1—3 cm Breite. Der 2—5 cm lange, 2 mm breite, nach oben zu verdünnte, unten etwas knollige, hohle Stiel ist flockig bereift. Die anfangs weisslichen, später rostgelben, ziemlich entfernt stehenden angehefteten, öfters etwas angewachsenen Lamellen haben bräunliche, breit elliptische Sporen von 0,008—0,010 mm Länge und 0,006—0,007 mm Breite.

(*Galera*) *Agaricus hypnorum* Schrankuhr. Der Schlafmooshäubling ist auf Gras und Moosplätzen in allen Wäldern gemein. Sein glockenförmiger, halbkugliger, stumpf oder etwas zugespitzter, später flach ausgebreiteter, honigbraungelber, 10—15 mm breiter Hut ist feucht, mit Ausnahme des etwas fleischigen Centrums gestreift und glänzend. Der 2—6 cm lange, 1—2 mm dicke, schlaffe Stiel ist meistens blass ockergelb, wechselt aber auch in der Farbe bald dunkler, bald heller braun oder röthlich ab. Die entfernt stehenden, angewachsenen Lamellen tragen elliptische Sporen von 0,006—0,009 mm Länge und 0,004—0,005 mm Breite.

(*Galera*) *Agaricus hypnorum* Var. *Bryorum* Persoon. Der Birnmooshäubling mit zottigem Stiele, weisslichen, dann ockergelben Lamellen und wässerig zimmetbraunem Hute wächst an feuchten Stellen zwischen Moos.

(*Galera*) *Agaricus hypnorum* Var. *Sphagnorum* Persoon. Der Torfmooshäubling mit 2—3 cm breitem, dunkel ockergelbem Hute, mit breitem Centrum, wächst in den Torfbrüchen bei Kahlberg häufig. Sein Stiel erreicht eine Länge von 15 cm. Die angewachsenen, breiten, fast dreieckigen Lamellen tragen zimmetbraune, elliptische 0,009—0,010 mm lange und 0,004—0,006 mm breite Sporen.

(*Galera*) *Agaricus pityrius* Fries. Der klebrige Häubling wächst einzelt auf Waldwegen. Ich habe ihn gefunden im Fichtenwalde hinter Pankritz Kolonie und in der Wessler Schonung. Sein ziemlich steifer, weisslich gelber, am Grunde etwa 3 mm dicker, nach oben allmählich verjüngter Stiel erreicht eine Höhe von 1 dm, ist innen hohl und trägt den 2 dm breiten, schmutzig gelb gefärbten, am Rande gestreiften klebrigen Hut mit anfangs gelblichen, dann rostbraun werdenden Lamellen.

(*Galera*) *Agaricus spiculus* Lasch. Der spitzhütige Häubling wächst in meinem Garten an abgefallenen Holzstückchen zwischen Gras. Sein 10 bis 15 mm breiter Hut ist blass ockerbraun, in trockenem Zustande fein

flockig, nur an der Spitze glatt. Der 4 cm lange, 1 mm dicke, schwach röhrlige, am Grunde knollig verdickte Stiel von bräunlich-ockergelber Farbe hat eine faserige Oberfläche und ist oben am Hute schwach weisslich, flockig bereift. Die angewachsenen, gelbzimmtbraunen, etwas bauchigen, 2—3 mm breiten Lamellen stehen 3reihig entfernt von einander. Die elliptischen Sporen sind 0,009—0,010 mm lang und 0,006 bis 0,007 mm breit.

(*Galera*) *Agaricus tener* Schaeffer. Der zarte Häubling wächst häufig auf Bleichplätzen vom Juni an in Gärten bei Elbing, im Walde an Wegen. Im Grase an der Oelnühle habe ich ihn noch im Spätherbste gefunden. Sein kegelglockenförmiger, 1—3 cm hoher Hut ist feucht, etwas gestreift, blass rostfarbig; trocken dagegen blass ockergelb. Der straffe, 1—2 mm dicke, hohle Stiel erreicht eine Länge von 5—12 cm. Die angewachsenen, 3 mm breiten, rostbraunen, ziemlich gedrängt stehenden Lamellen tragen elliptische Sporen von 0,011—0,014 mm Länge und 0,006 bis 0,008 mm Breite.

(*Galera*) *Agaricus vittaeformis* Fries. Der gestreifte Häubling ist auf Wiesen im Grase häufig. Sein glockenförmiger, 5—10 mm breiter Hut ist rostbraun am Rande gestreift. Der 2 mm dicke, 3—6 cm hohe Stiel ist nach unten zu röthlich-braun.

### ***Naucoria*. Schnitzelpilz, Schnitzling.**

Sporen gelbbraun. Lamellen nicht herablaufend, Hut klein, etwas fleischig, nicht oder nur wenig am Rande gestreift, mit anfangs eingebogenem Rande. Stiel knorpelig.

(*Naucoria*) *Agaricus cerodes* Fries. Der wachsgelbe Schnitzelpilz wächst in meinem Garten auf dem Bleichplatze. Sein 1—2 dm breiter Hut ist anfangs fast kreisrund, dann eichelförmig, später flach gewölbt mit ebenem Centrum, von wachsgelber Farbe. Die angewachsenen, ockergelbbraunen Lamellen sind bis 4 mm breit und stehen entfernt. Der 4—6 cm lange, 1—2 mm dicke, hohle Stiel ist kahl, gelb, am Grunde rostbraun, stets etwas gebogen. Die breit elliptischen, rostbraunen Sporen sind 0,014 mm lang und 0,009 mm breit.

(*Naucoria*) *Agaricus escharoides* Fries. Der grindartige Schnitzelpilz wächst im feuchten finstern Walde in der Globb bei Kahlberg unter Erlen und Birken im Moose. Sein anfangs kegelförmig gewölbter, später ausgebreiteter Hut mit rehbraunem Buckel ist 5—15 mm breit, blass rostbraun und von Weitem schon auffällig durch seine viel dunklere Mitte und kleinschuppigfaserige Oberfläche. Der 4—5 cm hohe, meistens volle, später etwas hohle, 1—2 mm dicke Stiel ist immer weiss, aussen blass bräunlich, unten dunkler und faserig. Die angehefteten Lamellen, gedrängt stehend, tragen thonfarbig bräunliche, rundlich und auch rundlich-elliptische, stumpf höckerige Sporen, welche ich 0,005—0,007 mm lang und 0,004—0,005 mm breit gefunden habe.

(*Naucoria*) *Agaricus pediades* Fries. Der Wegeling, ein sehr kleines Pilzchen, meistens nur mit 1 cm breitem, anfangs kegelförmigem, später ausgebreitetem, röthlich-braunem im Centrum dunklerem, sehr glattem, etwas glänzendem Hute, wächst überall an Wegen, Hecken und Felddrainen das ganze Jahr hindurch. Der 3—6 cm hohe, volle, schwach gebogene, 1—3 mm dicke Stiel ist gelblich-roth. Die entfernt stehenden, angehefteten, lederfarbig bräunlichen Lamellen tragen olivenbraune, breite elliptische Sporen.

(*Naucoria*) *Agaricus temulentus* Fries. Der betäubende Schnitzelpilz wächst in vielen Exemplaren auf Holzstückchen an der Chaussee zwischen Dambitzen und dem Knüppelberge. Er trägt auf weisslichem, nach unten zu verjüngtem und rostbraun werdendem Stiele einen 1 dm. breiten, rostbraunen, hygrophanen, am Rande etwas gestreiften, im Centrum etwas genabelten, kahlen Hut mit entfernt stehenden, angewachsenen, umbraunbraunen Lamellen.

### ***Flammula.* Flämmling, Flammenblätterschwamm.**

Sporen gelbbraun, grössere fleischige Pilze.

Lamellen angewachsen oder herablaufend nicht buchtig, Stiel gelb.

Geschmack bitter, meist an Holz.

(*Flammula*) *Agaricus carbonarius* Fries. Der Kohlenflammenblätterschwamm ist in wenigen Exemplaren auf dem ehemaligen Schiessstande im Walde Grunauer Wüsten auf verkohlten Holzstückchen gefunden worden. Sein breit gewölbter, röthlichbraungelber, im Centrum hellerer Hut ist 3 cm breit, dünnfleischig, am Rande eingerollt. Der 4 cm hohe, 4 mm breite, innen hohle, blassröthlich-gelbe fleischige Stiel ist am Grunde etwas knollig verdickt. Die angewachsenen Lamellen sind thonfarbig braun. Die länglichen, 4—6kantigen, rostbraunen Sporen erreichen eine Länge von 0,006 mm, eine Breite von 0,003—0,004 mm.

(*Flammula*) *Agaricus paradoxus* Kalchbr. Den Tannenflämmling fand ich an Kiefernstubben im Vogelsanger Walde. Sein flach gewölbter, fein flockig schuppiger, goldgelbbrauner, glanzloser Hut ist 5—10 cm breit. Der voll fleischige, etwa 6 cm lange und 1 cm dicke, wurzelnde Stiel ist gelblich. Das Fleisch ist von gelber Färbung und bitterem Geschmack. Die gelben Lamellen sind breit angewachsen, fast herablaufend.

### ***Hebeloma.* Thränling, Jugendblätterpilz.**

Sporen gelbbraun, Hut bei feuchter Witterung etwas klebrig, Lamellen buchtig, angewachsen oder frei; auf dem Erdboden.

(*Hebeloma*) *Agaricus crustuliniformis* Bulliard. Der widerliche Thränling ist unter Rothtannen in der Vogelsanger Schonung und unter Birken zwischen den Dünen auf der frischen Nehrung im Sommer und Herbste gemein. Es ist ein 5—10 cm hoher Pilz, mit weisslichem, flockig

schuppigen, am Grunde knolligem, hohlem Stiele, in dessen Höhlung ein Zäpfchen des Hutfleisches frei hineinragt. Sein weisslich-bleichgelber, schmutzig-graubrauner oder auch ledergelb-bräunlicher Hut mit dunklerer Mitte von 3—7 cm Breite hat bloss röthliches oder schmutzig weisses Fleisch.

(*Hebeloma*) *Agaricus elatus* Batsch. Den grossstieligen Thränling habe ich im Spätherbste sehr häufig gefunden. Der voll fleischige, flach gewölbte Hut erreicht eine Breite von 1 dm. Der volle, über 1 dm lange und bis 1 cm dicke, gewundene Stiel ist mit angedrückten Fasern bedeckt, an der Spitze mehlig. Die abgerundeten, breiten Lamellen stehen gedrängt und sind von hell rostbrauner Farbe.

(*Hebeloma*) *Agaricus fastibilis* Fries. Der Schleier-Thränling ist im Pfarrwalde im Spätherbste recht häufig zu finden. Sein flach gewölbter, fleischiger, weisslich-ledergelber, 3—8 cm breiter Hut ist mit einem klebrigen Schleime bedeckt. Der 5—10 cm lange, 4—10 mm dicke, unten schwach knollige, weisse, volle, später hohl werdende Stiel ist sehr flockig schuppig und trägt einen deutlichen Ring. Die ausgerandeten, nicht sehr entfernt stehenden, etwas gesägten, angewachsenen Lamellen sind anfangs bloss thonfarbig und werden später bräunlich. Die eiförmigen umbrathonfarbigen Sporen fand ich 0,005—0,007 mm lang und 0,003 mm breit. Der Pilz ist giftig, sein Geruch unangenehm, der Geschmack scharf.

(*Hebeloma*) *Agaricus longicaudus* Persoon. Den langschwänzigen Jugendblätterschwamm oder langstieligen Thränling habe ich gefunden unter Kiefern in Kahlberg auf der frischen Nehrung und im Wessler Walde bei Elbing. Der wässerig fleischige, feuchte, thonfarbig weissliche, in der Mitte etwas dunklere, breit gebuckelte, etwas geschweifte Hut ist meistens nur 3—6 cm breit. Doch habe ich auch 1 dm breite Exemplare vorgefunden. Der 1 dm hohe, 5—10 mm breite, anfangs volle, später hohl werdende, weissliche Stiel ist unten schwach verdickt und gelbbraunlich, nach oben zu weiss bereift. Die angehefteten, schmalen, ockergelblichen, fein gesägten, sehr gedrängt stehenden Lamellen haben eiförmige, weissgelbliche Sporen von 0,004—0,006 mm Länge und 0,003—0,005 mm Breite.

(*Hebeloma*) *Agaricus mesophaeus* Fries. Den bräunlichen Thränling habe ich im Dambitzer Walde am Knüppelberge und im Wege im Wessler Walde gefunden. Die schwach fleischigen, anfangs kegelförmigen, später flach ausgebreiteten Hüte erreichen eine Breite von 2—5 cm. Sie fühlen sich feucht und glatt an, haben eine bleich-gelbliche Färbung mit brauner Mitte. Die ausgerandeten, angewachsenen Lamellen sind bloss thonfarbig, dünn, stehen gedrängt und schütten grau fleischfarbige, elliptische Sporen von 0,009 mm Länge und 0,005 mm Breite aus. Der 5—10 cm lange Stiel ist aussen anfangs weisslich, dann hellgelbbraun, unten faserig, oben mehlig bereift, innen hohl. Das Fleisch ist weiss.

### *Inocybe. Faserkopf, Risspilz.*

Sporen rostbraun, Lamellen buchtig, Hut mit dicht faseriger Oberhaut und flüchtigem Schleier: auf dem Erdboden.

(*Inocybe*) *Agaricus fastigiatus* Schaeffer. Der kegelige Faserkopf wächst am Grabenrande am Wege nach Wittenfelde an Pappelwurzeln. Ebenso habe ich ihn gefunden am dunklen Albertsteg im Vogelsanger Walde im Spätherbste. Der fleischige, 6—8 cm breite, gelbbraune, anfangs kegelförmige, dann ausgebreitete und geschweifte Hut ist von gelbbrauner Färbung, längsrissig und faserig. Die freien Lamellen sind bauchig, erst gelb, dann braun olivenfarbig, während sie beim ähnlichen *I. rimosus* bräunlich-thoufarbig sind. Der Stiel ist faserig, seidig, blass bräunlich, während er bei *I. rimosus* glatt und kahl ist.

(*Inocybe*) *Agaricus geophyllus* Sowerby. Der Erdblätterfaserkopf ist am Waldrande unter Buchengesträuch im Vogelsanger Walde recht häufig zu finden. Sein kegelförmiger, faseriger, seidenhaarig glänzender, weisser oder auch lilafarbiger, am Rande eingerollter Hut erreicht eine Breite von 1—2 cm. Der 4—6 cm lange, 2—3 mm breite, weisse, mehlig Stiel mit faseriger Cortina ist anfangs voll, später hohl. Die graubräunlichen, breiten, angehefteten Lamellen stehen gedrängt. Die olivenbraunen, elliptischen Sporen sind 0,007—0,010 mm lang und 0,004 bis 0,005 mm breit.

(*Inocybe*) *Agaricus hiulcus* Fries fand ich im Wessler Walde im Oktober 1890. Sein anfangs kegelförmiger, dann ausgebreiteter Hut von 5—8 cm Breite ist braun olivenfarbig, mit breiten, langen, helleren Rissen gestreift. Die gebuckelte, fein schuppige Mitte ist dunkel rothbraun. Die angehefteten oder freien, ziemlich entfernt stehenden Lamellen sind anfänglich blass fleischfarbig und gehen allmählich ins dunklere Olivenfarbige über. Der 6 cm lange, 5 mm dicke, blass fleischrothe, seidenhaarige, befaserte Stiel ist voll, steif und am Grunde meistens gekrümmt.

(*Inocybe*) *Agaricus lacerus* Fries. Der struppige Risspilz ist häufig unter Rothtannen und Kiefern in der Vogelsanger Schonung. Schon im Mai habe ich viele Exemplare gefunden, ebenso den ganzen Sommer hindurch und auch noch im Oktober. Der etwas fleischige, 2—3 cm breite, stumpf genabelte, düster gelbbraune Hut ist mit abstehenden Schüppchen versehen. Der 3—5 cm lange, 2—5 mm dicke, blass bräunliche, öfters auch violett gefärbte, innen röthliche, volle Stiel ist ebenfalls braunfaserig und nur an der Spitze kahl. Die angehefteten, breiten, bauchigen Lamellen sind thoufarbig blass, später braun, die elliptischen Sporen werden 0,009—0,011 mm lang und 0,004—0,006 mm breit.

(*Inocybe*) *Agaricus rimosus* Bulliard. Der in unseren Buchenwäldern sehr häufig vorkommende Risspilz hat einen gelbbräunlichen, seidenhaarigen, 3—4 cm breiten, der Länge nach rissigen Hut. Der volle, 3—6 cm hohe und

2—6 mm dicke, weisse Stiel ist am Grunde knollig verdickt. Die anfangs weissen, dann thonfarbig grauen, später braunen, freien Lamellen tragen rundlich elliptische, braune Sporen von 0,006—0,008 mm Länge und 0,004 mm Breite. Der Pilz gilt als giftig.

### ***Pholiota*. Schüppling.**

Sporen rostbraun, Stiel beringt, meist sparrig schuppig. Hut braun oder gelb, meist schuppig.

(*Pholiota*) *Agaricus auricellus* Batsch. Der Goldfellschüppling wächst auf Buchenstubben im Pfarrwalde und im Walde Grunauer Wüsten. Er ist gleich auffällig durch den breit gewölbten, lebhaft gefärbten, goldgelben oder gelblich-rostbraunen, mit ziegelrothen Schuppen bekleideten, 6 bis 8 cm breiten Hut. Der lebhaft gelbe, aussen und innen rhabarberfarbige Stiel mit flockigem Ringe wird 8 cm hoch, 1 cm dick, nach oben zu verjüngt. Die angewachsenen, gedrängten Lamellen sind anfangs gelblich, später lebhaft zimmetbraun.

(*Pholiota*) *Agaricus adiposus* Fries. Der fettige Schüppling wuchs gesellig in grossen Büscheln im Oktober an einem alten, dicken Buchenstamme im Parke von Cadinen in Manneshöhe, ebenso an einer Buche bei Vogelsang. Die Hüte erschienen von Weitem glänzend goldgelb, hatten bräunliche, verwischbare, sparrige Schuppen und waren sehr klebrig schmierig und dick gelbfleischig, erreichten eine Breite von 6—8 cm. Die 10—15 cm langen, 1 cm dicken, vollen, aussen und innen gelblichen Stiele waren ebenfalls flockig sparrig bekleidet. Die breit angewachsenen, gedrängt stehenden Lamellen hatten eine rostbraune Farbe, schütteten dunkelbraune, breit elliptische Sporen von 0,006—0,007 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite aus.

(*Pholiota*) *Agaricus caperatus* Persoon. Der gekräuselte Schüppling. Dieser sonst in Gebirgswäldern vorkommende Pilz ist in unseren Wäldern am Himmelthale und bei Vogelsang ziemlich häufig. Er ist sehr leicht kenntlich an seinem weissen, breiten aufgerichteten häutigen, leicht beweglichen, freien Ringe, welcher den vollen, derben, weissen, 10—15 cm langen, 1—2 cm dicken Stiel umgiebt. Der citronengelb-weiße, faserige Stiel erreicht eine Breite von 8—12 cm. Die angewachsenen, thonfarbigen Lamellen schütten elliptische Sporen von 0,009—0,011 mm Länge und 0,006—0,008 mm Breite aus.

(*Pholiota*) *Agaricus curvipes* Fries. Den krummstieligen Schüppling habe ich im Juni recht häufig in der Globb zwischen den Dünen bei Kahlberg an abgefallenen Birken und Erlen Zweigen gefunden. Es ist ein kleines Pilzchen mit 1—2 cm breitem, gelbbraunem, durch angedrückte Schuppen flockig zerschlitztem Hute. Der ebenso bekleidete und gefärbte, 1—2, höchstens 3 cm lange und 2—3 mm breite Stiel ist zäh, faserig und mit flockigem, gelbem Ringe bekleidet. Die breit angewachsenen,

sogar etwas herablaufenden, anfangs weissgelblichen, später zimmetbraun werdenden, gedrängt stehenden Lamellen schütten braune, breit elliptische Sporen von 0,008—0,010 mm Länge und 0,005—0,007 mm Breite aus.

(*Pholiota*) *Agaricus mutabilis* Schaeffer. Der Stockschwamm wächst an alten Buchenstümpfen unserer Wälder in büscheligen Massen sehr häufig. Sein Hut ist von gleicher Farbe wie der des giftigen *A. fascicularis*, welcher in derselben Form und Grösse an Buchenstümpfen zu finden ist und darum leicht zu Verwechslungen Veranlassung geben könnte. Man muss darum acht geben auf den zarten, gelblichen Ring, welcher am gelblichbraunen Stiele befestigt ist. Unterhalb dieses Ringes ist der Stiel beim Stockschwamm sparrig schuppig, oder wenigstens dunkelbraun flockig. Die angewachsenen, gedrängt stehenden, zimmetbraunen Lamellen tragen eiförmige, braune Sporen, welche ich 0,005—0,006 mm lang und 0,003—0,004 mm breit gefunden habe.

(*Pholiota*) *Agaricus praecox* Persoon. Der frühe Schüppling wächst im Mai und Juni unter Pappelbäumen am Rande des Wessler Waldes bei Vogelsang in grosser Menge. An meiner Wohnung habe ich ihn auch im Garten auf Holzstückchen gefunden, ebenso am Wege hinter Dambitzen. Sein weisslich-gelber, flach gewölbter Hut wird 3—6 cm breit, ist schwach aber zart weiss fleischig. Der 5—10 cm hohe, 6 mm dicke, blasse, später hohl werdende, abwärts verdünnte Stiel trägt einen weissen Ring. Die gedrängten, abgerundet angehefteten Lamellen sind anfangs weisslich, werden dann braun. Die rundlich elliptischen Sporen fand ich 0,006—0,008 mm lang und 0,004—0,005 mm breit.

(*Pholiota*) *Agaricus radicosus* Bulliard. Der bewurzelte Schüppling wächst in einzelnen Exemplaren, aber auch mitunter büschelig gehäuft unter Buchen. Oefters fand ich ihn an den finsternen Abhängen bei Vogelsang, im Wessler Walde bei Wilhelmshöhe, ebenso an der Oelmühle im August und auch noch im Oktober. Sein fleischiger, flachgewölbter Hut von gelblicher Thonfarbe mit röthlichen, faserigen, angepressten Flocken erreicht eine Breite von 10—15 cm. Der 1 dm und darüber hohe, 1—2 cm dicke, unten knollige, sparrig schuppige Stiel mit abstehendem Ringe senkt eine fingerlange Wurzel in die Erde. Die thonfarbig blassen, später röthlich brauner werdenden Lamellen schütten eiförmige, an einem Ende zugespitzte Sporen von 0,007—0,009 mm Länge und 0,004—0,006 mm Breite aus.

(*Pholiota*) *Agaricus spectabilis* Fries. Der ansehnliche Schüppling wächst am Rande der Vogelsanger Schonung. Sein 1 dm breiter, flach gewölbter, gelbbrauner Hut, mit derbem, hellgelblichem Fleische, ist mit seidenartigen, anliegenden Fasern bedeckt. Der volle, bauchige, fast wurzelartige, gelblich-braune Stiel wird über 1 dm hoch und 1—3 cm dick. Oberhalb des kleinschuppigen Ringes ist er mehlig. Die gedrängten, anfangs angewachsenen, herablaufenden Lamellen sind anfangs gelb, dann rostbraun.

(*Pholiota*) *Agaricus squarrosus* Müller. Der sparrige Schüppling wächst büschelig im August und Spätherbste unter Lindenbäumen an der Landstrasse nach Englisch-Brunnen, an Buchen im Wessler Walde und ist auch unter Birnbäumen in Gärten bei Elbing gefunden worden. Der glockenförmige, später ausgebreitete, 5—15 cm breite, safranrothbraune Hut ist mit zurückgekrümmten, braunen Schüppchen bedeckt. Der 1—2 cm lange, 1—2 cm dicke, volle, gelbfleischige Stiel hat dieselbe Farbe und Bekleidung. Die herablaufenden, gedrängten Lamellen tragen olivenfarbig rostbraune, breit elliptische Sporen von 0,004—0,006 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite.

### *Claudopus.*

Sporen rostroth, Hut seitlich oder ungestielt, Lamellen breit, entfernt.

(*Claudopus*) *Agaricus variabilis* Persoon. Das veränderliche Halbstiefelchen fand ich in sehr grosser Anzahl in der Nähe von Waidmannsheil im Vogelsanger Walde auf Buchnüssen, trockenen Aesten und Buchenblättern. Die weissen, filzigen, schlaffen, dünnen, 1—2 cm breiten Hüte waren nierenförmig, fast ungestielt an dem Substrate angewachsen. Die strahlenförmig verlaufenden dünnen, verhältnissmässig breiten Lamellen von anfangs weisser Farbe wurden später rostroth.

### *Eccilia. Hohlstielpilz.*

Sporen rosa, Hut mit anfangs einwärts gebogenem Rande genabelt. Stiel knorpelig röhrig, Lamellen herablaufend.

(*Eccilia*) *Agaricus politus* Persoon. Den glänzenden Hohlstielpilz, ein kleines Pilzchen mit 2—3 cm breitem, gelbgrauem, glänzendem Hute und 1 dm langem, 2 mm dickem, zerbrechlichem, hohlem Stiele und weisslichröthlichen, herablaufenden Lamellen habe ich unter Buchen im Walde Grunauer Wüsten bei Elbing gefunden.

### *Notanea. Glöckling, Glockenpilz.*

Sporen rosa, Hut mit anfangs geradem, dem Stiele angedrückten Rande, glockig, Lamellen angeheftet oder frei.

(*Notanea*) *Agaricus pascuus* Persoon. Der Wiesenglockenpilz ist vom Frühjahre bis zum Spätherbste in der Vogelsanger Schonung, im Gebüsch unter Tannen, am Rande des Wessler Weidelandes im Grase häufig anzutreffen. Sein anfangs kegeleiförmiger, dann breit gebuckelter, 1—3 cm breiter Hut ist bräunlich-grau, auch ruffarbig bläulich oder gelbgrau, aber immer seidig glänzend und sehr zerbrechlich. Der seidenartig glänzende, faserige Stiel ist weissgrau, hohl, nach dem Grunde zu verdickt. Die bauchigen, meistens gezähnten Lamellen sind angeheftet, grauröthlich, stehen gedrängt und tragen rundliche, 6—8eckige rosafarbige Sporen von 0,006—0,009 mm Länge und 0,006—0,007 mm Breite.

(*Nolanea*) *Agaricus piceus* Schulz und Kalkbr. Wächst am Wegrande bei Wittenfelde. Er hat einen glockenförmigen, umbrabraunen Hut von 4—8 cm Breite mit etwas eingedrückter Mitte. Der röhriige Stiel ist zäh, 3—5 cm lang, 4—5 mm dick, glatt. Die Lamellen sind ausgerandet angewachsen, etwas herablaufend, stehen ziemlich gedrängt, sind anfangs weiss, werden dann fleischroth.

### ***Leptonia*. Zärtling.**

Sporen rosa. Hut mit anfangs eingebogenem Rande flach gewölbt, klein schuppig oder fädig, Lamellen angeheftet oder frei.

(*Leptonia*) *Agaricus anatinus* Lasch. Den Entenzärtling fand ich unter Rothtannen in meinem Garten. Er war auffällig durch den bläulich-graubunt schuppigen Hut von 4—6 cm Breite. Der 4 cm hohe, 5—8 mm dicke Stiel ist oben bläulich flockig, unten weiss und filzig bekleidet. Das Fleisch ist weiss und zart. Die angewachsenen, graufleischfarbig-braunen Lamellen schütten längliche, unregelmässig eckige, meistens stumpf vierkantige Sporen von 0,007—0,010 mm Länge und 0,005—0,007 mm Breite aus.

(*Leptonia*) *Agaricus asprellus* Fries. Der rauhe Zärtling ist auf Grasplätzen an Wegen nicht selten anzutreffen und leicht kenntlich an seinem zottigen, später fein schuppiger werdenden Hute von 1—2 cm Breite.

(*Leptonia*) *Agaricus chalybaeus* Persoon. Den stahlfarbigen Zärtling fand ich in mehreren Exemplaren auf einem freien Hügel im Pfarrwalde, ferner auf der Wiese daselbst und am Wege im Vogelsanger Walde in der Nähe des Baches. Er ist auffällig durch seinen stahlblauen oder auch kornblumenblauen, metallisch glänzenden, 2—4 cm hohen, 2 mm dicken, vollen, glatten Stiel. Sein graubräunlich-blauer Hut ist schuppig flockig 1—2 cm breit. Die bauchigen, angehefteten, bläulich-weissen Lamellen tragen rosafarbige, elliptische Sporen von 0,007—0,009 mm Länge und 0,005—0,006 mm Breite.

(*Leptonia*) *Agaricus chloropilus* Fries, fand ich unter Haselgebüsch im Vogelsanger Walde. Der häutige, bläulich gefärbte, im Centrum schwarz schuppige Hut ist 2—3 cm breit. Der röhriige, glatte Stiel erreicht eine Höhe von 6 cm, ist glänzend bläulich-grün. Die angewachsenen Lamellen sind blass fleischfarbig.

### ***Clitopilus*. Moosling, Pflaumenpilz.**

Sporen rosa. Hut mit anfangs umgerolltem Rande, Lamellen herablaufend, Stiel fleischig mit dem Hute zusammenhängend.

(*Clitopilus*) *Agaricus prunulus* Scopoli. Den wahren Pflaumenpilz fand ich unter Buchen im Walde Grunauer Wüsten. Er fiel mir auf durch seine äussere Trichterform, die aber vollfleischig und oben erhaben gewölbt war. Ein 5 cm breiter, dickfleischiger, oben halbkugelig gewölbter, nach

unten zu trichterförmig erscheinender, dickfleischiger Hut wird getragen von einem 5 cm hohen, 6 mm dicken, nach unten zu verjüngten, blassen Stiele. Die gedrängt stehenden, herablaufenden Lamellen sind anfangs weisslich, dann thonfarbig bräunlich.

### **Entoloma. Röhling, Schleierpilz.**

Sporen rosa. Hut mit anfangs ungerolltem Rande, Lamellen buchtig angeheftet.  
Hut oder Stiel faserig, Sporen eckig.

(*Entoloma*) *Agaricus clypeatus* Linné. Der schildförmige Schleierpilz wächst unter Buchen in unseren Wäldern recht häufig im Juli und August. Sein 6—8 cm breiter Hut ist weisslich-grau, seidig glänzend. Der 6—15 cm hohe, 5—10 cm dicke, blasse, faserige Stiel ist mit flockigem Marke ausgefüllt. Die herablaufenden, fleischröthlichen Lamellen mit ausgesägter Schneide stehen ziemlich gedrängt. Die unregelmässigen, eckigen, auch breithöckerigen, rosafarbigen Sporen haben eine Länge von 0,007—0,009 mm und eine Breite von 0,005—0,007 mm.

### **Pluteus. Sturmdachpilz.**

Lamellen rosa, Hut vom Stiele gesondert, sein Rand gerade, Lamellen frei.

(*Pluteus*) *Agaricus cervinus* Schaeffer. Der rehbraune Sturmdachpilz ist an alten Baumstümpfen recht häufig vom Juni bis zum Herbste zu finden. Der glockenförmige, ruffarbig braune Hut erreicht eine Breite von 0,006—0,010 cm. Der volle, 6—8 cm hohe, 6—8 mm dicke, schwarzfaserige, weisse Stiel ist am Grunde knollig verdickt. Die freien, fleischröthlichen Lamellen haben elliptische Sporen von 0,005—0,006 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite.

(*Pluteus*) *cervinus* Var. *rigens* Persoon mit aschgrauem, schwarz gestreiftem Hute und kahlem, glänzendem Stiele habe ich ebenfalls in unseren Buchenwäldern vorgefunden.

### **Pleurotus. Seitling, Seitenstielpilz.**

Sporen weiss, Stiel excentrisch.

(*Pleurotus*) *Agaricus corticatus* Fries. Der rindige Seitenstielpilz ist von mir an alten Stubben im Walde Grunauer Wüsten in Manneshöhe wachsend gefunden worden. Sein graubräunlicher Hut mit weisslichem, eingerolltem Rande, sitzt auf einem sehr derben, 3 cm dicken, 1 dm langen, grauen Stiele.

(*Pleurotus*) *Agaricus ostreatus* Jacq. Der Austernseitling oder Drehling ist zuerst von Herrn Kollegen George Schulz, Lehrer an der altstädtischen Knabenschule, im Pfarrwalde bei Elbing gefunden und mir freundlichst übersandt worden. Später habe ich den Pilz auch selbst an Buchenstubben und an Weiden gefunden. Die gesellig wachsenden, halbirten, grauschwärzlichen oder graubraunen Hüte mit den herablaufenden, weissen

Lamellen sind sehr weich und haben ebenso wie der kurze, excentrische Stiel weisses, elastisches, essbares Fleisch. Die weissen, elliptischen Sporen sind 0,006—0,007 mm lang und 0,002—0,003 mm breit.

### ***Omphalia.* Nabling, Nabelpilz**

Sporen weiss, Stiel knorpelig, Hut genabelt, nie klebrig, Lamellen herablaufend.

(*Omphalia*) *Agaricus Fibula* Bulliard. Den Hefelnabelpilz habe ich auf der frischen Nehrung im Moose büschelig gesellig wachsend öfters gefunden. Seine 5—15 mm breiten, am Rande stark eingerollten Hüte sind lebhaft orangefarbig gelb, ebenso der 3 cm lange und 2 mm dicke Stiel. Die weit herablaufenden, weisslichen Lamellen haben elliptische Sporen von 0,003—0,006 mm Länge und 0,002—0,003 mm Breite.

(*Omphalia*) *Agaricus Swartzii* Fries. Von Winter als eine Varietät von *Ag. Fibula* angesehen, kann sehr wohl als eine besondere Art gelten, denn der Laie wird schwerlich daran glauben, dass beide ein und dieselbe Pilzart darstellen. Grösse, Form, Farbe, kurz die ganze Art des Wachstums ist verschieden. Ich habe diese rundlichen Pilze zwar in Herden im feuchten Moose in der Globb bei Kahlberg wachsen sehen, aber büschelig zusammenhängend wie *Ag. Fibula* sind sie niemals. Die weisslich-gelben, sehr trichterförmig eingebogenen Hüte lenken durch ihr kastanienbraunes Centrum die Aufmerksamkeit des Wanderers auf sich. Der weissliche Stiel ist an der Spitze lebhaft violett gefärbt, abwärts verdünnt. Die rundlichen Sporen fand ich 0,002—0,004 mm lang und 0,002—0,003 mm breit.

(*Omphalia*) *Agaricus umbilicatus* Schaeffer. Der genabelte Nabelpilz. Ein kleiner Pilz mit genabeltem, bald trichterförmig werdendem, 1—2 cm breitem, feuchtem, bräunlich-weissem Hute, mit dunklerer Mitte ist von mir im Walde an der Oelmühle bei Elbing gefunden worden. Der 2 bis 3 cm lange, weiss faserige, 2 mm dicke Stiel ist hohl. Die weit herablaufenden, gedrängt stehenden Lamellen tragen rundliche Sporen von 0,003—0,004 mm Länge und 0,002—0,003 mm Breite.

### ***Mycena.* Helmling, Helmpilz.**

Sporen weiss, Hut helmförmig, glockig, mit geradem, nie eingebogenem Rande, Lamellen nicht herablaufend.

(*Mycena*) *Agaricus acicula* Schaeffer. Der nabelstielige Helmling, auf fällig durch seinen prachtvollen, orangefarbigem, 5—10 mm breiten Hut ist in Kahlberg im Moose nicht selten. Er unterscheidet sich von dem ihm sehr ähnlichen *Ag. citrinellus* durch die bauchigen, abgerundet angehefteten Lamellen und den borstendünnen, nach unten verjüngten, gelblichen, nadelförmigen Stiel.

(*Mycena*) *Agaricus alcalinus* Fries. Der alkalische Helmpilz ist von allen anderen durch seinen starken Ammoniakgeruch zu unterscheiden und

in den Kiefernwäldern auf der frischen Nehrung häufig. Der glockenförmige, häutige Hut ist aschgrau, 5—15 mm breit. Der gelbgraue, mit zottigem Grunde wurzelnde, 1—2 mm dicke und 4—6 cm hohe Stiel ist steif, zerbrechlich und etwas schlüpfrig.

(*Mycena*) *Agaricus atro-cyanea* Batsch Var. *lignicola*. wächst im Spätherbste an alten Baumstämmen rasenweise, büschelig gehäuft. Die schwarzbraunen Hüte erreichen nur eine Breite von 1—2 cm, sind glockenförmig, im gebuckelten Centrum eben. Die breit angewachsenen Lamellen sind grau, ebenso der 4—8 cm lange, 1—2 mm dicke weiss oder blassgraue, unten etwas filzige, nach oben zu kahle, feucht und dunkler werdende Stiel ist innen schwach röhrig. Die elliptischen Sporen sind 0,006 mm lang, 0,003 mm breit. Dr. Winter hat diesen Pilz in Rabenhorst's Kryptogamenflora nicht aufgenommen. Derselbe ist von Herrn Hemmings, Assistenten am Botanischen Museum zu Berlin, bestimmt worden.

(*Mycena*) *Agaricus citrinellus* Persoon. Der citronengelbe Helmling ist mit seinem goldgelben Hute, dem *Ag. acicula* sehr ähnlich, unterscheidet sich von demselben durch die herablaufenden Lamellen und den klebrigen, fadenförmigen Stiel mit zottiger Basis. Er ist unter Kiefern bei Kahlberg und im Fichtenwalde in der Nähe von Elbing recht häufig gefunden worden.

(*Mycena*) *Agaricus elegans* Persoon. Der zierliche Helmling ist am Waldwege bei der Oelmühle Elbing unter Kiefern gefunden worden. Sein glockenförmiger, 8 cm breiter Hut hat eine braungelbe Farbe mit dunklerem Scheitel. Die weisslichen, sehr gedrängt stehenden Lamellen mit gelber Schneide sind breit angewachsen. Der weissliche, 1 mm dicke, 4 cm hohe Stiel ist am Grunde faserig flockig und etwas verdickt.

(*Mycena*) *Agaricus epipterygius* Scopoli. Der Gelbfussshelmpilz ist unter Kiefern und Rothtannen nicht selten. Da die Hutfarbe wechselt, so ist das sicherste Kennzeichen der lange, 1 dm hohe und nur 2—3 mm dicke, wurzelnde, gelbliche, sehr klebrige Stiel. Im Tiedmannsdorfer Walde, Kreis Braunsberg, fand ich unter Rothtannen in unmittelbarer Nähe zwei Herden dieser Pilze. Die Exemplare jeder Herde waren unter sich gleichfärbig. Jedoch würde ein Laie die verschiedenen Herden auch für verschiedene Pilze gehalten haben; denn an einer Stelle waren die 2 cm breiten, glockenförmigen Hüte fast dunkelbraungelb und sehr gekerbt, die Lamellen lebhaft gelb. Nicht weit davon war eine andere Herde mit 1 dm breitem, grauem Hute und fast fleischfarbenen Lamellen. Nur der lange, klebrige, gelbe Stiel war allen gemeinsam. Die dunkelgelbbraune Varietät hatte weisse, elliptische Sporen von 0,007—0,009 mm Länge und 0,005—0,006 mm Breite, die graue Varietät weisse elliptische Sporen von 0,006—0,008 mm Länge und 0,003—0,0045 mm Breite.

(*Mycena*) *Agaricus filipes* Bull. Den Fadenhelmling mit gelbgrauem, 1 cm breitem Hute auf 8 cm langem, am Grunde behaartem, fadenförmigem Stiele, findet man nicht selten in unseren Wäldern.

- (*Mycena*) *Agaricus flavo-albus* Fries. Der weissgelbe Helmpilz ist öfters unter Kiefern von mir gefunden worden. Er ist gezeichnet durch den weisslichen, im Centrum gelben, 1 dm breiten, wässerigen, häutigen Hut mit weissen, -angehefteten, entfernt stehenden Lamellen und vor allem durch den weissen, 4 cm langen und 1—2 mm breiten Stiel. Die weissen, elliptischen Sporen fand ich 0,005—0,007 mm lang und 0,003 bis 0,004 mm breit.
- (*Mycena*) *Agaricus galericulatus* Scopoli. Der wahre Helmpilz ist gemein unter Kiefern in Kahlberg, häufig auch in unseren Buchenwäldern bei Elbing. Der bläulich-graue oder bläulich-braune, 2—3 dm breite, sehr gestreifte Hut ist sehr zerbrechlich. Die angewachsenen, mit einem Zähnechen herablaufenden weissen, vorne buchtigen Lamellen stehen sehr entfernt und sind adrig mit einander verbunden. Der kahle, steife, weisslich-graue oder bräunliche Stiel wird 4—10 cm lang und ist am Grunde filzig wurzelnd. Die eiförmigen, weissen Sporen fand ich 0,006—0,009 mm lang und 0,003—0,004 mm breit.
- (*Mycena*) *Agaricus polygrammus* Bulliard. Der rillstielige Helmpilz wächst an Buchenstümpfen und zwischen Buchenblättern in unseren Laubwäldern recht häufig. Sehr gut gezeichnet ist er durch den 1 dm langen, 2—3 mm dicken, der Länge nach fein gefurchten, unten sehr filzigen, schräge niederliegenden und dann allmählich aufsteigenden Stiel. Sein glockenförmiger Hut hat eine aschgraubraune Farbe. Die angehefteten, gedrängten Lamellen enthalten weisse, eiförmige, rundliche Sporen von 0,008—0,010 mm Länge und 0,006—0,007 mm Breite.
- (*Mycena*) *Agaricus purus* Persoon. Der reine Helmpilz ist gemein im Vogelsanger Walde und im Pfarrwalde. Er ist auch in andern Buchenwäldern hierselbst recht häufig gefunden worden. Sein scharfer Rettig-Geruch unterscheidet ihn leicht von andern Pilzen. Ebenso auffällig ist der 2—6 cm breite, kahle, feuchte, rosa oder lila bläulich gefärbte Hut mit den entfernt stehenden, adrig verbundenen, weissen Lamellen. Der 3 mm breite, unten verdickte, 6—10 cm lange Stiel ist hohl und ebenfalls rosa gefärbt. Die elliptischen, weissen Sporen fand ich 0,004—0,005 mm lang und 0,002—0,003 mm breit.
- (*Mycena*) *Agaricus sanguinolentus* Alb. & Schw. Der Bluthelmling ist massenhaft unter Kiefernnadeln bei Kahlberg auf der frischen Nehrung. Er ist leicht kenntlich an dem rothbraunen Milchsafte seines Stieles. Hut und Stiel haben eine blass röthlichbraune Färbung. Die Lamellen sind ebenfalls röthlich, schwarz-purpurn gerandet.
- (*Mycena*) *Agaricus stanneus* Fries. fand ich im Moose an feuchten, sumpfigen Waldstellen auf der frischen Nehrung. Er wird gezeichnet durch den seidenartig glänzenden, graubräunlichen, feuchten, 2—3 mm breiten Hut, der trocken eine Zinnfarbe hat. Der zerbrechliche Stiel ist sehr lang, blass, glatt und glänzend.

- (*Mycena*) *Agaricus vulgaris* Persoon. Der gemeine Helmpilz ist häufig in Laub- und Nadelwäldern der Umgegend. Sein 5—10 mm breiter Hut ist meistens aschgrau. In Kahlberg habe ich recht häufig auch zarte, weisse Hüte vorgefunden. Die Mitte ist stets etwas dunkler. Am besten ist der Pilz an seinem klebrigen, zähen, festen, 3—6 cm langen, 2 mm dicken Stiele zu erkennen, der immer aschgrau und klebrig ist und faserig wurzelt. Die etwas herablaufenden Lamellen haben rundlich elliptische Sporen von 0,004—0,006 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite.
- (*Mycena*) *Agaricus zephirus* Fries. Ist nicht selten im Elbinger Pfarrwalde. Er wird wegen seiner blassweissen, fleischrothen Farbe leicht mit *M. purus* verwechselt. Ihm fehlt aber der Radieschengeruch, welcher den andern auszeichnet.

### ***Collybia.* Rübbling, Pfennigpilz.**

- Sporen weiss, Hut gewölbt, anfangs mit eingerolltem Rande. Stiel aussen knorpelig, oft wurzelartig verlängert, Lamellen nicht herablaufend.
- (*Collybia*) *Agaricus butyraceus* Bulliard. Der butterige Pfennigpilz ist im Buchenlaube unserer Wälder im Herbst recht häufig zu finden. Der glänzende braune Hut von 5—10 cm Breite ist spitz gebuckelt. Der Stiel ist stets am Grunde aufgedunsen, aussen rothbräunlich, zäbrindig, innen schwammig und weiss. Es giebt bei uns 2 Spielarten, die eine mit gelblichem oder graubraunem, hellerem Hute, mit dunklerem Buckel ist im Herbst in grösseren Hexenringen häufiger zu finden. Etwas seltener kommt die Spielart mit durchweg dunkel rostbraunem Hute vor. Die breiten, angehefteten, gedrängt stehenden, weissen Lamellen schütten elliptische, weisse Sporen von 0,005—0,007 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite aus. Das Fleisch ist essbar.
- (*Collybia*) *Agaricus cirrhatus* Persoon. Der Fransenrübbling wächst auf humosem Waldboden zwischen verrotteten Blättern und Stengeln. So habe ich ihn gefunden an niedrigen, feuchten Stellen im Elbinger Pfarrwalde, auch auf der Westerplatte bei Danzig. Es ist ein winziges Pilzchen. Ein 1 mm dicker, zäher, blassweisslicher Stiel trägt den 4—7 mm breiten, weissen, schwachseidigen Hut.
- (*Collybia*) *Agaricus dryophilus* Bulliard. Der Waldrübbling kommt in unseren Wäldern häufig vor vom Frühjahr bis zum Spätherbste. Der schwachfleischige, 2—4 cm breite Hut ist weissgelb, ebenso der 2—3 cm hohe, oft platt gedrückte, 2—3 mm dicke, zähe Stiel. Die weissen, gedrängt stehenden Lamellen schütten eiförmige Sporen von 0,003—0,005 mm Länge und 0,002—0,003 mm Breite aus. Der Pilz ist essbar.
- (*Collybia*) *Agaricus esculentus* Wulf. Den essbaren Pfennigpilz habe ich in meinem Garten im Grase unter Rothtannen schon im Mai gefunden. Sein 3 cm breiter, flacher Hut hatte eine olivengelbbraune Färbung. Der nur 2 cm hohe Stiel war 3 mm dick, glatt, kahl, blass ockerbraun. Der

dünne, fleischige, zwar nicht unangenehm riechende Pilz ladet durch sein unansehnliches, schmutzig weisses, bitterlich schmeckendes Fleisch sicherlich nicht zum Genusse ein.

(*Collybia*) *Agaricus maculatus* Alb. & Schw. Den gefleckten Rübbling habe ich in mehreren Exemplaren in Kahlberg und vereinzelt auch im Wessler Walde unter Kiefern gefunden. Ein 1—2 dm hoher, 5—10 mm dicker, bauchiger, weisser Stiel trägt einen 1 dm breiten, kahlen, weissen, etwas rothfleckig werdenden Hut mit sehr gedrängten, schmalen, weissen Lamellen.

(*Collybia*) *Agaricus tuberosus* Bull. Den Knollenrübbling fand ich öfters auf alten, verrotteten Blätterpilzen. Das kleine, weisse Pilzchen von 4—7 mm Hutbreite unterscheidet sich von *Ag. cirrhata* Pers. durch das länglich-elliptische rotbraune Sclerotium, aus welchem der röhrige, nur wenige cm hohe Stiel entspringt. Die Sclerotien bei *Ag. cirrhata* dagegen bilden kleine gelbliche Knöllchen.

(*Collybia*) *Agaricus velutipes* Curt. Der sammetstielige Pfennigpilz oder Sammetrübbling, ein essbarer Pilz, wächst büschelig, meistens am Grunde von Weiden im Spätherbste. So habe ich ihn gefunden bei Weingrundforst und auch am Vogelsanger Wege bei Wittenfelde. Sein gelblich-bräunlich gefärbter Hut könnte sehr leicht Anlass zu Verwechslungen mit dem giftigen Schwefelkopfe *Ag. fascicularis* geben. Allerdings ist der Sammetrübbling von viel unregelmässigerer Form und in der Mitte meistens eingedrückt. Die gelblichen Lamellen stehen entfernt, nicht gedrängt, wie beim Schwefelkopfe. Das beste Unterscheidungsmerkmal aber ist der wurzelartig verlängerte, 5—6 mm dicke, zimmetfarbige oder auch schwärzlich-braune Stiel mit der sammethaarigen Oberfläche. Ausserdem sind die Sporen weiss und nicht braun wie bei jenem.

(*Collybia*) *Agaricus radicans* Relhan. Der wurzelnde Pfennigpilz oder Wurzelrübbling kommt im August und September an faulenden Baumstrünken unserer Buchenwälder recht häufig vor. Der flachgewölbte, bald ausgebreitete, etwas gebuckelte, 8—10 cm breite Hut ist meistens aschgrau, aber auch weisslich oder bräunlich, stets feucht und klebrig. Der anfangs volle, später hohle, 10—15 cm lange, 6 mm dicke, steife, gerade aber gedrehte Stiel hat eine verlängerte, spindelförmige Wurzel, durch welche er stets leicht zu erkennen ist. Die elliptischen, weissen Sporen fand ich nur 0,005—0,008 mm lang und 0,004—0,006 mm breit.

### *Clitocybe. Trichterling.*

Sporen weiss, Hut flach, meist trichterförmig, Lamellen herablaufend, aber nicht buchtig, oder angewachsen.

(*Clitocybe*) *Agaricus angustissimus* Lasch. Der schmalblättrige Trichterling ist von mir zwischen Buchenblättern im Vogelsanger Walde gefunden worden. Der flache, später etwas niedergedrückte, 3—4 cm breite Hut

hatte eine zart glänzende, weisse Farbe. Sein 5 cm langer, 4 mm dicker Stiel war voll, am Grunde etwas wollig, nach beiden Enden zu etwas verdickt. Die sehr schmalen, gedrängt stehenden Lamellen schütten weisse, rundliche Sporen von 0,005 mm Länge und 0,003 mm Breite aus.

(*Clitocybe*) *Agaricus applanatus* Secr. nach „Winter“ eine Subspecies von *Ag. orbiformis* Fr., wächst im Oktober im Fichtenwalde bei Lerchwalde im Moose. Der trichterförmige, graue, schlaffe, zähe Hut erreicht eine Breite von 3 cm. Der anfangs volle, später hohl werdende, ziemlich gleich dicke oder auch manchmal nach unten zu verjüngte Stiel ist 3 dm lang, 3—4 mm dick, oben blassfarbig, seidenartig faserig, unten braun gefärbt und am Grunde weiss zottig. Die nicht sehr gedrängt stehenden, 3—4 mm breiten, aschgrau-weisslichen Lamellen schütten weisse elliptische Sporen von 0,004—0,007 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite aus.

(*Clitocybe*) *Agaricus bellus* Persoon. Der schöne Trichterling, welcher sonst in den Gebirgswäldern ziemlich selten wächst, ist von mir in mehreren Exemplaren an alten Kiefernstubben bei Kahlberg im Juli und auch an Kiefernstubben im Elbinger Pfarrwalde gefunden worden. Er fällt auf durch den goldgelblichen, mit angedrückten dünneren, feinen Schüppchen bedeckten, eingedrückten, 3—6 cm breiten Hut mit harzig riechendem, zähem, dünnem, weissem Fleische. Die weitläufigen, angehefteten, herablaufenden Lamellen sind am Grunde adrig miteinander verbunden. Der volle, 2—3 cm lange, 4—6 mm breite, gelbe Stiel ist ebenso weissfleischig und zäh. Die weissen, länglich eiförmigen, am verdünnten, zugespitzten Ende etwas gekrümmten Sporen sind 0,006—0,008 mm lang und 0,003—0,004 mm breit.

(*Clitocybe*) *Agaricus cacabus* Fries habe ich nur in wenigen, vereinzelt Exemplaren im Elbinger Pfarrwalde in der Nähe von einzeln stehenden Kiefern gefunden. Sein dünn fleischiger, trichterförmiger, kahler, ruffarbigbrauner Hut mit breit umgebogenem Rande erreicht eine Breite von 4—5 cm. Der 5—6 cm hohe, 6 mm breite, anfangs volle, elastische Stiel war von brauner Farbe und am Grunde zottig und knollig verdickt. Die 3 mm breiten, sehr dicht stehenden, weit herablaufenden, aschgrauen Lamellen schütten eiförmige Sporen aus von 0,006—0,009 mm Länge und 0,004—0,005 mm Breite.

(*Clitocybe*) *Agaricus candicans* Persoon wächst häufig unter Kiefern in der Schonung vor dem Belvedere bei Vogelsang. Sein 2—3 cm breiter, schwach fleischiger, nur ein wenig niedergedrückter Hut ist weiss glänzend, mit seidenartigem Reif bedeckt. Der 2—3 cm lange, 3 mm breite, abwärts verdünnte, volle, weisse Stiel ist ebenfalls glatt und glänzend. Die gedrängten, 2 mm breiten Lamellen schütten weisse, elliptische Sporen aus von 0,004—0,006 mm Länge und 0,002—0,003 mm Breite.

- (*Clitocybe*) *Agaricus cerussatus* Fries. Der bleiweisse Trichterling ist im September gemein in unseren Buchenwäldern zwischen den Blättern am Boden. Sein 5—8 cm breiter, matt weisser, glatter Hut ist sehr flach gewölbt, so dass die sehr dicht stehenden, schmalen, angewachsenen Lamellen auf der Unterseite fast eine ebene Fläche bilden. Nur im Alter vertieft sich der Hut etwas mehr und die Lamellen laufen dann etwas herab. Der 5—8 cm hohe, 6 mm dicke, schwammige, volle Stiel ist unten filzig verdickt. Die matt weissen, ausgeschütteten, rundlichen Sporen erreichen nur einen Durchmesser von 0,002—0,0035 mm Länge.
- (*Clitocybe*) *Agaricus claripes* Persoon. Der keulenstielige Trichterling wächst unter Buchenblättern im Wessler Walde bei Elbing häufig. Er ist leicht zu erkennen an seinem 4 dm hohen, nach oben kegelförmig sich verjüngenden Stiel von 1—2 dm Grundbreite. Der anfangs gewölbte, volle Hut wird später verkehrt kegelförmig, erhält eine flache Oberfläche und volles, elastisches, zart weisses, wohlschmeckendes Fleisch. Die herablaufenden, gedrängt stehenden Lamellen sind lebhaft gelb. Die gelblich-weissen, eiförmigen Sporen sind 0,005—0,006 mm lang und 0,004 mm breit.
- (*Clitocybe*) *Agaricus cyathiformis* Bulliard. Der Becherling ist im Spätherbste häufig. In der Nähe des Vogelsanger Gasthauses habe ich ihn herdenweise am Boden büschelig wachsen sehen in der Peripherie von 6 m weiten Kreisen. Der Hut ist feucht, wässerig, anfangs gewölbt, bald trichterförmig von 6—8 cm Breite. Der Rand ist stark eingerollt und bei feuchtem Wetter umbräunlich-grau gebändert. Die Farbe der Oberfläche ist meistens grau-ledergelb oder auch fleischfarbig grau. Der anfangs volle, später hohle und meistens flach zusammengedrückte Stiel ist weiss, 6—10 mm breit, nach unten verdünnt, faserig, am Grunde zottig und von derselben Farbe des Hutes. Die schmutzig weisslichen gedrängten Lamellen schütten elliptische Sporen von 0,005—0,007 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite aus.
- (*Clitocybe*) *Agaricus cinerascens* Batsch. Nach „Winter“ eine Subspecies von *Ag. cyathiformis* Bull. Der graue Becherling wächst herdenweise zwischen Moos auf dem Wessler Weidelande. Er unterscheidet sich von der Hauptform durch den kleineren, flachen, höchstens etwas niedergedrückten Hut und durch die sehr schmalen, hinten verbundenen oder gegabelten, weissgelben, durch den Druck beim Pressen etwas röthlich werdenden Lamellen.
- (*Clitocybe*) *Agaricus dealbatus* Sow. Den überweissten Trichterling habe ich auf Brachäckern an den Waldrändern gefunden. Er wächst sehr häufig auf leichtem Boden bei Oehmkenhof und Lerchenwalde. Sein glänzend weisser Hut ist 2—3 cm breit, der dünne, faserige, nur an der Spitze bereifte Stiel 2 cm hoch.
- (*Clitocybe*) *Agaricus flaccidus* Sowerby. Der flatternde Trichterling ist auf Buchenblättern im August recht häufig und immer herdenweise bei,

samen. Sein dünner, schlaffer, ockerfarbiger, röthlich-gelber Hut erreicht eine Breite von 4—8 cm. Der zurückgekrümmte Rand ist meistens wellig verbogen. Sein 3—6 cm hoher, 2—5 mm dicker, voller, gelblich-weisser Stiel ist am Grunde stark zottig. Die gedrängt stehenden, schmalen, gelblichen Lamellen schütten elliptische, kugelige Sporen von 0,005 mm Länge und 0,003 mm Breite aus.

(*Clitocybe*) *Agaricus fragrans* Sowerby. Der Dufttrichterling wächst in der Vogelsanger Schonung unter Erlen und Kiefern. Sein wässerig weisser oder mattgelblicher Hut erreicht eine Breite von 3—5 dm. Der dünne Stiel erlangt ebenfalls eine Höhe von 5 dm. Das beste Kennzeichen ist der Anisgeruch. Allerdings ist derselbe schwächer als bei *Clit. odora*.

(*Clitocybe*) *Agaricus gilvus* Persoon. Der fahlgelbe Trichterling wächst unter Kiefern in der Nähe der Aussicht vor dem Blaubeerge. Sein 1 dm breiter Hut ist flach gewölbt, später nur niedergedrückt, breit gebuckelt, nicht trichterförmig vertieft, von gelbbraunlicher Färbung. Der 1 cm dicke, 4—8 cm hohe, am Grunde angeschwollene und zottige Stiel ist gelblich-weiss. Hut und Stiel enthalten derbes, essbares Fleisch. Die nicht besonders gedrängt stehenden, gabelförmig verbundenen Lamellen enthalten weisse, fast kugelige Sporen von 0,003—0,004 mm Länge und 0,002—0,003 mm Breite.

(*Clitocybe*) *Agaricus infundibuliformis* Schaeffer. Der gebuckelte Trichterling gehört zu den häufigsten unserer Wälder. Sein dünner, rothbräunlicher oder auch gelblich-weisser, trichterförmiger Hut unterscheidet sich von dem ihm ähnlichen und mit ihm zusammen vorkommenden *Clit. squamulosa* durch die glatte, nur schwach seidenhaarige und etwas hellere Oberfläche.

(*Clitocybe*) *Agaricus inversus* Scopoli. Der umgewandte Trichterling wächst unter Buchengesträuch in der Nähe der Pferdehaltestelle bei Vogelsang im Spätherbste vereinzelt. Der sehr trichterförmig vertiefte, dünnfleischige, 6—8 cm breite Hut mit sehr stark eingerolltem, dünnem Rande ist röthlich-ockergelb. Der 4—6 cm hohe, 4—8 mm dicke, gleichmässige oder auch nach oben zu dünner werdende Stiel ist anfangs voll, endlich hohl und hat gelblich-röthliches Fleisch. Die schmalen, anfangs gelblichen, später blass röthlichen, zähen, sehr gedrängt stehenden Lamellen haben weisse, kugelige Sporen von 0,003—0,004 mm Durchmesser.

(*Clitocybe*) *Agaricus laccatus* Scopoli. Der Lacktrichterling ist in allen unsern Wäldern und auch an Wegerändern gemein. Sein anfangs gewölbter, später flacher, sehr unregelmässig verbogener, 2—4 cm breiter, meistens rauher Hut mit scharf eingerolltem Rande ruht auf einem 3 bis 10 cm hohen, 3—6 mm dicken, faserigen, zähen Stiele. Dieser Pilz kommt bei uns in 2 Varietäten vor, entweder ist er von röthlich-gelber

oder aber von bläulich-violetter Färbung. Die breit elliptischen Sporen sind 0,006—0,009 mm lang und 0,005—0,006 mm breit.

(*Clitocybe*) *Agaricus metachrous* Fries. Den zweifarbigen Trichterling habe ich am Rande des Wessler Waldes in grosser Anzahl gefunden. Die jungen Hüte waren hygrophan und dunkelbraun, später niedergedrückt und fast trichterförmig und erreichten dann eine Breite von 3—4 cm, erhielten eine bleigraue und trocken werdend eine hellere Färbung. Der Rand bleibt längere Zeit noch dunkeler und erscheint bei einigen Exemplaren schmal und sehr fein gestreift. Die sehr gedrängten, angewachsenen Lamellen sind schmutzigweisslich oder fleischfarbigaschgrau. Der 4 cm lange, 4—9 mm breite, öfters zusammengedrückte Stiel ist bleigrau, zart weisslich, faserig, abwärts auch pulverig bestäubt.

(*Clitocybe*) *Agaricus nebularis* Batsch. Der nebelgraue Trichterling wächst erst am Ende September. Er ist recht häufig am Abhange unmittelbar hinter dem Belvedere im Vogelsanger Walde, auch im Thale unter Buchenblättern. Sein sehr fleischiger, 6—15 cm breiter Hut ist anfangs gewölbt, später flach, breit gebuckelt, niemals aber trichterförmig, von gelbgrauer Aschfarbe. Der 6—15 cm lange, 1—2 cm dicke, volle, nach oben zu verjüngte Stiel ist gelblich-weiss, faserig gestreift. Das angenehm riechende, weisse Fleisch ist zwar geniessbar; ich habe es jedoch des harzigen Geschmackes wegen nicht besonders begehrenswerth gefunden. Die gedrängten, weissgelblichen Lamellen schütten elliptische, weisse Sporen von 0,003—0,004 mm Länge und 0,002—0,003 mm Breite aus.

(*Clitocybe*) *Agaricus obsoletus* Batsch fand ich im Oktober am Wegerande des Fichtenwaldes bei Lerchwalde in grosser Menge. Der dünne, anfangs gewölbte, später nur verflachte, nicht trichterförmige, 3—5 cm breite Hut hatte eine blass bleigraue Farbe, welche trocken werdend der gelblich-weissen Platz machte. Der volle, 3 cm lange, 2—4 mm breite Stiel war am Grunde zottig weiss, die angewachsenen, sehr wenig herablaufenden, 3 mm breiten, weisslichen Lamellen enthielten rundliche Sporen von 0,002 bis 0,004 mm Länge und 0,002—0,003 mm Breite.

(*Clitocybe*) *Agaricus odoros* Bulliard. Der Anistrichterling oder Duftpilz ist zwischen Buchenblättern im August und September recht häufig zu finden. Sein anfangs gebuckelter, später flach ausgebreiteter und genabelter Hut von 6—8 cm Breite hat meistens eine grünlich-graue oder graublaue Farbe. Der elastische, 6 cm lange, 4—8 mm dicke, nach unten zu verdickte oder auch manchmal dünner werdende Stiel ist am Grunde faserig-filzig. Die entfernt stehenden, angewachsenen, nicht sonderlich herablaufenden, blassen Lamellen tragen elliptische Sporen von 0,005 bis 0,006 mm Länge und 0,004 mm Breite. Dieser Pilz ist leicht von andern zu unterscheiden durch seinen starken Anisgeruch. Das Fleisch ist sehr wohlschmeckend und würzen wenige Exemplare durch ihren angenehmen Geruch und Geschmack jedes Pilzgericht.

(*Clitocybe*) *Agaricus opiparus* Fries. Den prächtigen Trichterling fand ich anfangs Juli in der Rothtannenschonung im Walde Grunauer Wüsten auf dem Wegrande in 3 Exemplaren. Die 4—6 cm breiten Hüte waren anfangs gewölbt, dann oben flach ausgebreitet, von röthlich-gelber Farbe, mit zarten, kleinen Flocken, feinfilzartig bedeckt. Der 4 cm hohe, unten 1 cm dicke, nach oben kegelförmig verjüngte, volle Stiel hatte ebenso wie der Hut wohlschmeckendes, essbares Fleisch. Die weissen, herablaufenden, nicht besonders gedrängt stehenden, ziemlich schmalen Lamellen waren besonders am Grunde adrig verbunden.

(*Clitocybe*) *Agaricus phyllophilus* Persoon. Der Laubfreund-Trichterling wächst vereinzelt an Abhängen des Vogelsanger Waldes unter hohen Buchen. Sein über 1 dm breiter, weiss gelblicher Hut mit meist verbogenem, weiss seidigem Rande ist ziemlich fleischig. Der 1 dm dicke, weissgelbe Stiel, am Grunde gekrümmt und zottig verdickt, erst voll, endlich hohl, wird bis 7 cm hoch, 5 mm dick. Die erst weissen, dann gelblich werdenden, schmalen Lamellen stehen locker, etwas entfernt.

(*Clitocybe*) *Agaricus squamulosus* Pers. Den schuppigen Trichterling fand ich im Juli in der Vogelsanger Schonung unter jungen Rothtannen. Sein schmutzig ockergelblicher oder zimmetbrauner auch röthlich-bräunlich gefärbter, tief trichterförmiger, schwach fleischiger Hut mit ausgebreitetem, flachem, oft etwas wellig gebogenem, äusserem Rande erreicht eine Breite von 3—6 cm bei gleicher Höhe und ist mit dunkelen, braunen oder ebenso gefärbten, anliegenden Schüppchen bedeckt. Die weitläufigen, weit herablaufenden Lamellen sind nur 2—3 mm breit. Der 2—5 dm hohe, nach oben verjüngte, unten 3—10, oben 2—5 mm dicke, rostbräunliche Stiel ist elastisch, weissfleischig voll. Der ganze Pilz ist essbar.

(*Clitocybe*) *Agaricus maximus* Flor. dan. Den Riesentrichterling habe ich im Spätherbste an schattigen Stellen des Pfarrwaldes unter Buchen in Exemplaren von über 1—2 dm Höhe und Breite gefunden. Er unterscheidet sich von den ihm hinsichtlich der Grösse nahe stehenden Trichterlingen, *Ag. phyllophila* Fr. und *Ag. gilva* Pers., durch den dunkleren zwar anfangs blass lederfarbenen, dann aber bräunlich werdenden, tief trichterförmigen schlaffen Hut auf schwammig vollem Stiele.

### ***Tricholoma.* Ritterling, Ritterschwamm.**

Sporen weiss, Hut flach gewölbt, Lamellen am Stiele ausgebuchtet; meistens grosse, fleischige Pilze.

(*Tricholoma*) *Agaricus albobrunneus* Persoon. Der weissbraune Ritterling wächst öfters in den Nadelwäldern, im Fichtenwalde bei Lerchwalde, bei Oehmkenhof an Wegrändern bei Wittenfelde und auch öfters unter Buchen im Wessler Walde und bei Vogelsang und Pfarrhäuschen. Sein in der Jugend gewölbter, klebriger, dunkelbrauner Hut erreicht ausgebreitet einen Durchmesser von 1 dm. Der gleich dicke, oder oft auch

in der Mitte bauchige, weissbraune Stiel wird 1 cm dick. Die bauchigen, angehefteten, ausgerandeten, weisslichen, fleckig bräunlich werdenden, dicht stehenden Lamellen enthalten rundlich-elliptische, weisse Sporen von 0,003—0,006 mm Länge und 0,003—0,005 mm Breite. Das weisse Fleisch ist essbar.

(*Tricholoma*) *Agaricus auratus* Fries. Der goldgelbe Ritterling ist in einzelnen Exemplaren von mir im Dambitzer Walde am Knüppelberge gefunden worden. Sein kahler, derb fleischiger, anfangs gewölbter, glatter Hut mit stark eingerolltem Rande ist lebhaft orangeroth und erreicht eine Breite von 6 cm. Hut und Stieffleisch ist schwefelgelb. Der 4—6 cm hohe, 1 cm dicke, nach oben verjüngte, volle Stiel ist oben gelb, unten blassbräunlich. Die goldgelben, etwas entfernt stehenden Lamellen schütten rundlich-elliptische, gelbliche Sporen von 0,006—0,007 mm Länge und 0,004—0,005 mm Breite aus.

(*Tricholoma*) *Agaricus brevipes* Bulliard. Der kurzstielige Ritterling ist nicht selten auf Kartoffelfeldern und Wegrändern zu finden. Sein trichterförmiger, dunkel schwarzbrauner Hut giebt ihm den Charakter eines Trichterlings und er könnte auch ebenso gut als solcher bestimmt werden, denn seine Lamellen laufen auch nicht besonders buchtig mit einem Zähnchen herab. Der grauweisslich gefärbte Stiel erreicht nur eine Höhe von 2 cm.

(*Tricholoma*) *Agaricus cerinus* Persoon. Der wachsgelbe Ritterling ist im Pfarrwalde vereinzelt gefunden worden. Sein flach gewölbter, 3—4 cm breiter Hut ist blass wachsgelb, im Centrum bräunlich gefärbt, weissfleischig. Der volle, 4 cm lange, 5 mm dicke, blasse Stiel ist abwärts verdünnt. Die gedrängt stehenden, mit einem Zähnchen angehefteten, sich bald ablösenden, breiten Lamellen sind wachsgelb.

(*Tricholoma*) *Agaricus chrysenterus* Bull. Den goldgelben Ritterling habe ich im Oktober 1890 in einem Exemplare im Vogelsanger Walde gefunden. Der 6 cm breite, etwas geschweifte, gelb gefärbte Hut wurde nach der Mitte zu bräunlich-gelb. Der 8 mm breite, etwas glatte, 7 cm hohe, anfangs feste, später etwas hohl werdende Stiel war oben gelb, nach unten zu bräunlich-gelb, durchweg faserig gestreift, unten etwas knollig verdickt. Die Knolle war mit dichtem faserigen Mycel umgeben. Das Fleisch war durchweg gelb. Die Lamellen standen gedrängt, waren sehr schmal und erreichten nur eine Breite von 1—2 mm. Das Fleisch schmeckte milde, war essbar.

(*Tricholoma*) *Agaricus Columbetta* Fries. Der Taubenritterling wächst im Spätherbste unter Buchengehölz in der Vogelsanger und Wessler Schonung gesellig in ganzen Herden. Sein dickfleischiger, anfangs gebuckelter, später ausgebreiteter Hut mit öfters verbogenem Rande ist seidenhaarig, faserig, weiss, von 1 dm Durchmesser. Der gleichmässig dicke, oft gebogene Stiel ist 6 cm hoch und 1—2 cm im Durchmesser, auch ebenso

wie der Hut weiss faserig gestreift. Die ausgerandeten, dicht stehenden, 6 mm breiten Lamellen tragen rundliche Sporen von 0,004—0,006 mm Länge und 0,003—0,005 mm Breite. Das zarte, weisse Fleisch habe ich öfters gegessen.

(*Tricholoma*) *Agaricus equestris* Linné. Den echten Ritterling oder Grünling habe ich nur sehr selten gefunden. Er wächst unter Kiefern im Wessler Walde. Sein 1 dm breiter, flach gewölbter, verbogener, grünlich-gelber Hut mit bräunlicher Mitte ruht auf kurzem, dickem, 4—5 cm langem und 2 cm dickem, blass gelblichem, vollem Stiele. Die Lamellen sind frei, lebhaft schwefelgelb und stehen dicht gedrängt. Das Fleisch ist im Hute blass schwefelgelb, nach dem Stiele zu wird es weisser. Es ist essbar, geruchlos und milde schmeckend. Dieser Pilz hat in der Färbung die grösste Aehnlichkeit mit *Agaricus sulphureus*. Er ist am besten durch den fehlenden Schwefelgeruch zu unterscheiden. Ausserdem ist der Stiel kurz und dick, bei *Ag. sulphureus* dagegen lang und dünn.

(*Tricholoma*) *Agaricus flavo-brunneus* Fries. Der goldgelbe Ritterling wächst unter Buchen. Aehnt sehr dem *Ag. albo brunneus* in Grösse, Form und Hutfarbe. Nur sind die ausgerandeten, etwas herablaufenden Lamellen nicht weiss, sondern gelb und haben eine bald röthlich werdende Schneide. Ebenso ist der 1 dm lange und 1 cm dicke, volle Stiel nicht weisslich-braun, sondern bräunlich-gelb und der ganze Pilz auch innen gelblich, aber ebenso geniessbar wie der weissbraune Ritterling. Die rundlichen Sporen erreichen eine Länge von 0,005 mm und eine Breite von 0,004 mm.

(*Tricholoma*) *Agaricus fucatus* Fries. Der geschminkte Ritterling ist nur vereinzelt unter Kiefern im September am Belvedere bei Vogelsang gefunden worden. Sein 8 cm breiter, flacher, etwas geschweift verbogener Hut war weisslich-citronengelb, am Rande mehr weiss, in der Mitte gelblich angehaucht. Der 4 cm hohe, 1 cm dicke Stiel war weisslich. Die dichten Lamellen standen gedrängt. Das weisse Fleisch war recht wohlschmeckend.

(*Tricholoma*) *Agaricus gambosus* Fries. Der Hufritterling ist von mir nur in wenigen Exemplaren im Walde Grunauer Wüsten gefunden worden. Der flache hufförmige, in der Mitte vertiefte und breit gebuckelte Hut mit dickem erhabenen Rande ist zart weiss, von 1 dm Durchmesser. Der 6 cm hohe, 1 cm breite, weisse Stiel hat ebenso wie der Hut weisses, derbes, wohlschmeckendes Fleisch.

(*Tricholoma*) *Agaricus gausapatus* Fries wächst am Grunde von Pappelbäumen am Grabenrande unter Gebüsch bei Wittenfelde. Er ist dem *Agaricus terreus* sehr ähnlich. Der dünne, 4—8 cm breite, aschgraue Hut ist dunkel faserig und besonders kenntlich an dem weiss wolligen, umgerollten Rande. Sein 4 cm langer, 1 cm breiter Stiel ist weiss faserig. Die angewachsenen, gedrängt stehenden, weisslich-ashgrauen Lamellen enthalten rundlich weisse Sporen von 0,003—0,004 mm Durchmesser.

(*Tricholoma*) *Agaricus imbricatus* Fries. Der dachziegelige Ritterling wächst alljährlich im Spätherbste am Fusse des Blaubeerberges im Vogelsanger Walde in der Nähe einer dicken Kiefer. Der volle, fleischige, anfangs halbkugelig gewölbte, später ausgebreitete, gebuckelte Hut von 10–15 cm Breite hat eine umbrabraunrothe Farbe und ist dicht mit dunkleren Schuppen bedeckt. Der feste, volle, bräunlich-weiße Stiel erreicht eine Länge von 10–20 cm, bei 1–2 cm Dicke. Nach dem Grunde zu ist er spindelförmig verjüngt. Die bauchigen, angehefteten, gedrängt stehenden, 6–10 mm breiten, anfangs weissen, später röthlichen Lamellen enthalten elliptische, weiße Sporen von 0,004–0,005 mm Länge und 0,003–0,004 mm Breite.

(*Tricholoma*) *Agaricus impolitus* Lasch. Der glanzlose Ritterling ist in wenigen Exemplaren am Fusse des Belvedere bei Vogelsang im Spätherbste gefunden worden. Sein flach gewölbter, dünn fleischiger, anfangs flockiger, später körnig schuppiger, gelblich-bräunlicher Hut wird 1 dm breit. Der abwärts verjüngte, oberwärts ebenfalls grauflockig schuppige Stiel ist 6 cm lang, 1 cm breit. Die weisslich-gelben, 1 cm breiten Lamellen stehen nicht gedrängt. Das weiße Fleisch hat einen brennenden Geschmack. Der Genuss desselben ist schädlich.

(*Tricholoma*) *Agaricus jonides* Bulliard. Der violette Ritterling wächst im September am Abhange dicht am Gasthause Vogelsang auf Buchenblättern. Er hat einen sehr dickfleischigen, anfangs glockenförmigen, später ausgebreiteten, breit gebuckelten, 1 cm breiten, flockig geränderten Hut von violetter, am Rande ablassender Färbung. Der hellgraue, nach unten verdickte Stiel ist 4–6 cm hoch und 1 dm dick. Die nur 4 mm breiten, gedrängt stehenden, gezähnelten Lamellen enthalten weiße, rundliche Sporen von 0,004–0,005 mm Länge und 0,003–0,004 mm Breite. Das weiße, derbe Fleisch habe ich gegessen und ganz schmackhaft gefunden.

(*Tricholoma*) *Agaricus luridus* Schaeffer. Den schmutzig weissen Ritterling habe ich im Dambitzer Wäldchen büschelig wachsend gefunden. Er hat einen 4–8 cm breiten, anfangs gewölbten, dann flach ausgebreiteten, lappig geschweiften, dunkel faserigen Hut von graugelber Färbung. Der 1 cm lange, 1 dm breite, weiße, volle Stiel ist meistens gebogen und auch ungleich verdickt. Die gedrängt stehenden, 6 mm breiten, weisslichen Lamellen haben rundliche Sporen von 0,004–0,007 mm Länge und 0,003 bis 0,006 mm Breite. Das weiße Fleisch ist geniessbar.

(*Tricholoma*) *Agaricus melaleucus* Persoon. Var. *polioleucus* Fries. Der schwarz-weiße Ritterling wächst an Wegrändern auf der Kolonie bei Elbing. Die unansehnlichen, schmutzig grauen, stumpf genabelten, bis 1 dm und darüber breiten Hüte lassen den Vorübergehenden glauben, er habe schon verkommene, alt gewordene Pilze vor sich. Die ausgerandeten, weisslichen Lamellen stehen gedrängt. Der elastische, 5 mm dicke, 5–7 cm hohe Stiel ist am Grunde knollig verdickt. Das Pilzfleisch ist weich und schwammig.

- (*Tricholoma*) *Agaricus personatus* Fries. Der versteckte Ritterling ist im Spätherbste zwischen Buchenblättern in unseren Laubwäldern gemein. Der feuchte, derbfleischige, bräunlich-violette Hut mit anfangs filzig bereiftem, bläulich-violettem Rande erreicht einen Durchmesser von 1 dm. Der blauviolette, 1 dm hohe, 1 cm breite, unten knollig verdickte Stiel ist mit violetter Filze bedeckt. Das violette Fleisch des Pilzes ist geniessbar, schmeckt aber nicht besonders. Die sehr gedrängt stehenden, weisslich-violetten Lamellen schütten weisse, elliptische Sporen von 0,004 bis 0,007 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite aus.
- (*Tricholoma*) *Agaricus rutilans* Schaeffer. Der röthliche Ritterling wächst recht häufig an Kiefernstubben. Auf der Nehrung im Paradiese bei Kahlberg habe ich ihn in vielen Exemplaren im Juli gefunden, seltene im Walde Grunauer Wüsten und im Wessler Walde bei Elbing. Sein gelber, 5—10 cm breiter Hut ist mit dichtem, rothbraunem, flockigem Filze bedeckt und erhält dadurch eine röthlich-braune Färbung. Der ebenso bekleidete Stiel wird 6 cm hoch, 1 dm breit. Das durchweg gelbe Fleisch ist ungeniessbar. Die lebhaft gelben, gedrängt stehenden, fein gesägten Lamellen haben rundlich-elliptische, weissliche Sporen von 0,003—0,005 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite.
- (*Tricholoma*) *Agaricus saponaceus* Fries. Der Seifenritterling oder Seifenschwamm ist vom Juni bis zum Spätherbste recht häufig in den Laubwäldern zu finden. Auch in Nadelwäldern habe ich den Pilz mit seinem 1 dm breiten, faserig rissigen, schuppigen Hut mit stark gebogenem Rande in aschgrauer, grünlich-grauer auch gelbbrauner Färbung angetroffen. Der 1 dm lange, 1 cm breite, volle Stiel ist meistens blass und faserig. Die Exemplare mit kürzerem Stiele haben meistens eine von schwärzlich angedrückten Schuppen bunt gewordene Bekleidung desselben. Die entfernt stehenden Lamellen schütten weisse, rundliche Sporen von 0,004—0,006 mm Länge und 0,003—0,005 mm Breite aus. Das weisse Fleisch riecht stark nach Seife, ist aber essbar.
- (*Tricholoma*) *Agaricus saponaceus* Var. *atrovirens* Pers. ist in unseren schattigen Buchenwäldern nicht selten. Der Hut ist schwarz-grünlich, mit geschwärzten Schüppchen dicht gedrängt besetzt. Die Lamellen sind gelblich, ebenso der Stiel.
- (*Tricholoma*) *Agaricus sulphureus* Bulliard. Der schwefelgelbe Ritterschwamm kommt im Spätherbste in unseren Buchenwäldern nicht selten vor. Sein flach gewölbter, schwefelgelber, im Centrum etwas röthlichbrauner Hut wird 3—6 cm breit. Der 1 dm lange, 6 mm dicke, schwefelgelbe Stiel ist zart gestreift. Das gelbe Fleisch des Pilzes riecht unangenehm und ist giftig. Die lebhaft gelben, weitläufigen Lamellen schütten weisse, rundliche Sporen von 0,007—0,009 mm Länge und 0,004—0,006 mm Breite aus.

(*Tricholoma*) *Agaricus terreus* Schaeffer. Der Erdritterschwamm ist sehr gemein unter Buchen auch im Grase in den Wäldern. Sein mäusegrauer oder auch bläulich-brauner, faserig schuppiger, breit gebuckelter, am Rande breit gefalteter oder auch geschweiffter Hut erreicht eine Breite von 4—6 cm. Der 6 cm lange, 1 cm dicke, weisslich-graue Stiel ist ebenfalls faserig gestreift. Das weisse oder aschgraue Fleisch des Pilzes ist essbar. Die grauen, gedrängten Lamellen enthalten weisse kegelförmige Sporen von 0,002—0,004 mm Länge und 0,002—0,003 mm Breite.

### ***Armillaria.* Armbandpilz.**

Sporen weiss, Stiel mit Ring ungeschieden in den Hut übergehend, Lamellen breit angewachsen, meist herablaufend.

(*Armillaria*) *Agaricus melleus* Vahl. Flor. dan. Der Hallimasch oder Honigringling wächst büschelig gehäuft in Massen im Sommer und Herbst in alten Stubben. Sein 1 dm breiter, gelbbrauner Hut ist besonders im Centrum mit büschelig gestellten, schwärzlichen, haarigen Schuppen besetzt. Der 1 dm lange, 6 mm breite, meistens gebogene, am Grunde verdickte, elastische bräunlich-gelbe Hut trägt einen weissen, flockigen, abstehenden Ring. Die entfernt stehenden, weisslichen, im Alter rötlich gefleckten Lamellen tragen elliptische, weisse Sporen von 0,006—0,008 mm Länge und 0,003—0,006 mm Breite. Das weisse, säuerlich schmeckende Fleisch habe ich gegessen, ist aber doch nur von ganz jungen Exemplaren geniessbar und wird später zäh.

(*Armillaria*) *Agaricus mucidus* Schrader. Den schleimigen Armbandpilz habe ich öfters an Buchenstubben in unseren Wäldern gefunden. Sein gewölbter, 3—15 cm breiter, weisser Hut ist stets mit einer Schicht schmierigen, klebrigen Schleimes überzogen. Der 6 cm hohe, 4—6 mm dicke, unten verdickte Stiel trägt einen dicken, häutigen, derben, weissen Ring. Die sehr entfernt stehenden, weissen Lamellen tragen weisse, elliptisch, rundliche Sporen von 0,013—0,016 mm Länge und 0,010 bis 0,014 mm Breite.

### ***Lepiota.* Schirmling, Ringpilz.**

Sporen weiss, Stiel hohl mit Ring, vom Hute gesondert (abgesetzt), Hut nie klebrig.

(*Lepiota*) *Agaricus clypeolaris* Bulliard. Der schildförmige Ringpilz wächst unter Kiefern im August und September recht häufig. Der weisslich-graue, 3—5 cm breite, im gebuckelten Centrum bräunlich werdende Hut ist mit körnigen, flockigen, grauen Schüppchen bekleidet. Ebenso ist sein weisser, 6 cm langer, 4—6 mm breiter Stiel unterhalb des vergänglichlichen, weissen Ringes mit grauen, sparrigen Flocken bedeckt. Die weissen, schmalen, gedrängt stehenden Lamellen enthalten breit elliptische.

weisse Sporen, welche ich 0,004—0,005 mm lang und 0,002—0,003 mm breit gefunden habe. Sein weisses Fleisch kann gegessen werden.

(*Lepiota*) *Agaricus cristatus* Alb. & Schw. Den kammigen Schirmling habe ich zuerst im Juli 1889 in Kahlberg hinter dem Belvedere am Wege im Grase in einem grossen Hexenringe gefunden, sodann aber auch massenhaft im September 1890 auf der Wiese unten vorne im Vogel-sanger Walde unter Erlen- und Weidengesträuch. Durch seinen zierlichen, 2—3 cm breiten, erst glockigen, dann flach ausgebreiteten, weissen Hut, dessen Mitte mit kreisförmig angeordneten, rostgelben oder braunen, körnchenförmigen Schuppen bedeckt ist. Die Lamellen sind frei und schmal, nicht besonders entfernt von einander, anfangs sogar sehr gedrängt. Der röhrige 2—4 mm dicke, seidig faserige, etwas röthliche Stiel hat einen vollständigen, sich aber sehr leicht ablösenden Ring. Leicht zu erkennen ist der Pilz ausserdem an dem starken widrigen Geruch.

(*Lepiota*) *Agaricus excoriatus* Schaeffer. Der geschundene Ringpilz wächst im Juli und August auf Feldern und Wiesen. Ich habe ihn öfters gefunden am Haffufer bei Kahlberg, auf Kleeacker in der Dörbecker Schweiz und auf dem Wessler Weideland. Er hat einen weissen, im Centrum etwas gebräunten, weich fleischigen, gebuckelten, 10—11 mm breiten Hut mit schuppig faseriger Oberhaut. Der 1—2 dm hohe, 5—10 cm breite, nach dem Grunde zu verdickte Stiel trägt einen beweglichen, weissen Ring. Die freien, bauchigen, ziemlich gedrängt stehenden Lamellen enthalten elliptische, weisse Sporen von 0,010—0,014 mm Länge und 0,006—0,008 mm Breite. Das weiche, weisse Fleisch ist essbar.

(*Lepiota*) *Agaricus gracilentus* Krombholz. Der anmuthige Schirmling wächst an feuchten, dunklen Waldstellen unter Erlen im Wessler Walde, unter Buchen an alten Stümpfen im Walde Grunauer Wüsten. Er ähnelt in Form, Grösse und Farbe dem *Agaricus cristatus*. Sein 6 cm breiter, weisslicher, später gelb werdender Hut ist ebenfalls mit bräunlichen, flockenartigen Schüppchen besetzt, aber der 1—2 dm hohe, hohle, weisse Stiel ist nicht glatt, sondern dicht mit flockigem Filz, dem Reste des Ringes bekleidet. Die weisslichen, entfernt stehenden, 6 mm breiten Lamellen enthalten elliptische, nach einem Ende zugespitzte Sporen von 0,009—0,015 mm Länge und 0,004—0,006 mm Breite.

(*Lepiota*) *Agaricus granulosis* Batsch. Der bekörnelte Ringpilz ist im August und September unter Kiefern häufig zu finden. Sein ockergelber oder auch rostbrauner, 1—4 cm breiter Hut ist mit dunkleren Schüppchen feinkörnig bekleidet. Der ebenso gefärbte und bekleidete, 4—6 cm lange, 4 mm dicke, volle Stiel ist oberhalb des flockigen Ringes gelblich. Die angewachsenen, weissen, 4 mm breiten, gedrängt stehenden Lamellen enthalten weisse, elliptische Sporen von 0,004—0,006 mm Länge und 0,002 bis 0,003 mm Breite.

(*Lepiota*) *Agaricus mastoideus* Fries. Den brustwarzigen Ringpilz habe ich in mehreren Exemplaren im Elbinger Pfarrwalde gefunden. Sein dünnfleischiger, 6—8 cm breiter, glockenförmig ausgebreiteter, spitz gebuckelter Hut ist weisslich, im Centrum braun und rings herum mit bräunlichen, gekörneltten Schüppchen bekleidet. Der 1 dm hohe, oben 4 mm, unten 10 mm dicke, hohle, glatte, weisse Stiel verzüngt sich allmählich aus knolligem Grunde gleichmässig nach oben. Der freie Ring fällt leicht ab. Die freien, bauchig angehefteten, breiten, entfernt stehenden Lamellen enthalten weisse, elliptische, nach einem Ende gebogene und zugespitzte Sporen von 0,012—0,019 mm Länge und 0,005—0,007 mm Breite. Das weisse Fleisch des Pilzes ist geniessbar.

(*Lepiota*) *Agaricus procerus* Scopoli. Der Parasolpilz ist häufig am Rande des Tamengrundes bei Cadinen, ebenso im Parke auf der Wiese daselbst, im lichten Kiefernwalde im Paradiese bei Kahlberg, auf der frischen Nehrung, im Lerchenwäldchen bei Lerchwalde in der Nähe von Elbing. Ja ich habe ihn sogar in mächtigen Exemplaren, allerdings vereinzelt, unter Buchen zwischen Buchenblättern im Pfarrwalde angetroffen. Sein anfänglich eiförmiger Hut erreicht, schirmartig ausgebreitet, einen Durchmesser von 2 dm. Seine weisslich-bräunliche Oberfläche ist mit dunkelbraunen, grossen, dünnen Schuppen bedeckt. Der 2—3 dm lange, 1 dm dicke, hohle, am Grunde knollige Stiel ist mit angedrückten, bräunlichen Schuppen und mit einem derben, knorpelartig gerandeten, frei beweglichen Ringe geziert. Die freien, entfernt vom Stiele stehenden, bauchigen, 10—15 mm breiten, weissen Lamellen enthalten weisse, elliptische Sporen, welche ich 0,009—0,014 mm lang und 0,007 bis 0,009 mm breit gefunden habe. Das weisse Fleisch des Hutes ist essbar.

### ***Amanita*. Manschettenpilz, Wülstling.**

Sporen weiss, Stiel mit Manschette, am Grunde in wulstartiger Scheide, vom Hute gesondert (abgesetzt), Lamellen frei, bauchig.

(*Amanita*) *Agaricus Mappa* Fries. Der Tuchwülstling ist in allen Pilzwerken, wie Wünsche, Leuz, Leunis, Kummer, auch in Rabenhorst's Kryptogamenflora von Dr. Winter nicht scharf von *A. phalloides* unterschieden und mit demselben zusammengezogen oder verwechselt worden. Winter bringt No. 2533 die Beschreibung von *Ag. Mappa* Fries und zählt zu derselben den Pilz mit strohgelbem, citronengelbem, weissem, auch grünem Hute. No. 2534 wird *Ag. phalloides* beschrieben, aber nur mit anderen Worten, dem Inhalte nach sind es wiederum dieselben Pilze, die in der Nummer vorher beschrieben worden sind, so dass nach dieser Beschreibung Niemand im Stande ist, zwischen *Mappa* und *phalloides* einen Unterschied herauszufinden. Aehnlich sind die Beschreibungen dieser beiden Pilze in anderen Büchern. Die Abbildungen von Raben-

horst und Gonnermann bringen unter *Ag. phalloides* den häufig vorkommenden weissen Pilz mit wenig Warzen, als *A. Mappa* dagegen ein Exemplar derselben Art, nur mit citronengelbem Hut und vielen Warzen. Der grüne und wirkliche *A. phalloides* ist in dem Werke gar nicht abgebildet. Diese Unsicherheit ist nur dadurch zu erklären, dass keiner der genannten Autoren zugleich alle 4 Pilze in frischem Zustande gesehen hat. Der Habitus des grünen Pilzes unterscheidet sich so deutlich von den anderen, dass selbst Laien diesen Pilz schon „Grünling“ nennen und ihn deutlich unterscheiden. Herrn Hemmings, Assistenten am Botanischen Museum in Berlin, gebührt das Verdienst, zuerst auf diese Verwechslungen aufmerksam gemacht zu haben. Nur die grünliche Art ist allein *Ag. phalloides* Fries. Die Pilze mit den weissen und gelben Hüten gehören alle zu *Ag. Mappa*. Derselbe hat nicht unterhalb der Manschette die zerrissen-blätterige, fest angedrückte Bekleidung, wie *A. phalloides*, sondern eine mehr gekörnelt. Dieser giftige Tuchwürling, welcher bei uns im Walde auch auf Feldern und an Waldrändern sehr häufig zu finden ist, hat in jugendlichem Zustande mit ganz jungen Champignons die allergrösste Aehnlichkeit. Nur der Geruch kann einen Unterschied herausfinden. Der Champignon riecht nach Mandeln, der Tuchwürling dagegen nach Schwefel. Nun werden aber die Pilze gerade im jugendlichen Zustande zur Speise gesammelt und darum sind diese Verwechslungen so häufig. Später unterscheiden sich beide Pilzarten wesentlich. Die Lamellen des Champignons werden braunröthlich, endlich schwarz, dagegen bleiben die Lamellen des Tuchwürlings ganz weiss. Die meisten Exemplare des giftigen Pilzes enthalten die gelbliche Hutfarbe, welche mit weissen Warzen besetzt ist, und sind dann leichter zu unterscheiden. Der Stiel steckt ausserdem unten in einer wulstartigen, weissen Scheide, was beim Champignon nicht der Fall ist.

(*Amanita*) *Agaricus Mappa* Var. *vernus* (*Agaricus phalloides* Var. *vernus* Bull.) habe ich im finsternen Buchenwalde bei der Wessler Mühle und im Thale des Damerauer Waldes schon im Mai gefunden, recht häufig auch bei trockenem Wetter im Juli im Pfarrwalde. Er hat einen schneeweissen, anfangs kleberigen Hut ohne Warzen. Der Stiel ist am Grunde sehr dick, nach oben zu stark verjüngt, und in seiner ganzen Länge stark weissflockig bekleidet. Am deutlichsten ist er am starken Geruch als *A. Mappa* zu erkennen.

(*Amanita*) *Agaricus muscarius* Linné. Der in Laub und Nadelwäldern sehr häufig vorkommende giftige Fliegenpilz mit seinem orange-scharlachrothen, 1—2 dm breiten, von weissen Warzen bedeckten Hute auf 1—2 dm hohem, 1—2 cm breitem, weissem, hohlem, am Grunde knolligem, mit hängendem, weissem, etwas gelblichem Ringe gezierten Stiele wird wohl allgemein gekannt und trotzdem hat ihn im vorigem Jahre ein Gymnasiallehrer in Posen mit dem ihm ähnlichen, aber nur in Italien

und vereinzelt in Süddeutschland vorkommenden Kaiserling *Ag. caesareus* Scop. verwechselt und sich durch ein Gericht Fliegenpilze vergiftet. Er dient sonst, in Milch gelegt, nur zur Vergiftung der Fliegen. Die runden, weissen Sporen fand ich 0,007—0,013 mm lang und 0,006 bis 0,009 mm breit.

(*Amanita*) *Agaricus pantherinus* De Candolle. Der pantherfleckige Manschettenpilz ist in unseren Laubwäldern im Juli und August sehr häufig. Der 1 dm breite, klebrige, mit weissen Warzen besetzte Hut ist bei den Exemplaren in unseren Buchenwäldern olivenfarbig braun. Bei den Exemplaren auf der frischen Nehrung unter Birken aber weisslich-grau. Das weisse, weiche Fleisch ist giftig. Der 1 dm hohe, 1 cm dicke, weisse, unten knollig verdickte Stiel trägt eine zarte, weisse Manschette und steckt ebenso wie der Fliegenpilz am Grunde in einer weissen Umhüllung. Die freien, weissen Lamellen enthalten elliptische, 0,005—0,007 mm lange und 0,005—0,006 mm breite Sporen.

(*Amanita*) *Agaricus phalloides* Fries. Der Knollenblätterschwamm ist im Herbst recht häufig in unseren Buchenwäldern. Sein glockenförmiger, bis 1 dm breiter Hut ruht auf einem 1—2 dm hohen und 5—15 mm dicken Stiele, welcher in einer fast freien, radförmigen, anliegenden, knollenförmigen Volva steckt und ist stets olivenfarbig grün gefärbt. Dieser giftige Pilz ist in allen seinen Theilen gewöhnlich grösser als *A. Mappa* und kann auch wohl schwerlich mit dem Champignon verwechselt werden und zu Vergiftungen Veranlassung geben, wie es mit *A. Mappa* wiederholt vorgekommen ist.

(*Amanita*) *Agaricus porphyrius* Fries. Der porphyrfarbige Manschettenpilz ist nicht selten in unseren Wäldern, öfters im Elbinger Pfarrwalde unter Kiefern. Der Hut ist glänzend dunkel graubraun mit hellern grauen Warzen bedeckt. Die Manschette hat eine weissgrau-bräunliche Färbung. Unterhalb derselben ist der ebenso gefärbte, nur etwas hellere Stiel mit angedrückten, bräunlichen Schuppen bedeckt. Der Pilz ähnt entfernt etwas dem grünen Knollenblätterschwamm, nur hat er am Grunde nicht solche Knolle, sondern wie *A. vaginata* eine lappige weite aber graue Volva.

(*Amanita*) *Agaricus rubescens* Fries. Der ungeniessbare Perlschwamm ist gemein in unseren Laub und Nadelwäldern. Sein schmutzig röthlich-brauner, 10—15 cm breiter Hut ist mit vom Regen leicht abwaschbaren, weissen, grossen Warzen unregelmässig bedeckt. Sein 1—2 dm hoher, 1—2 dm dicker, röthlich-weisser, voller, derber, unten knollig verdickter Stiel ist mit einem weissen, herabhängenden Ringe geziert und hat ebenso wie der Hut, weisses, beim Bruche sich etwas röthendes Fleisch. Die angehefteten, gedrängt stehenden, breiten, bauchigen Lamellen schütten elliptische Sporen von 0,006—0,008 mm Länge und 0,003—0,004 mm Breite aus.

- (*Amanita*) *Agaricus rubescens* Var. *circinata* Persoon. Der kreisständige Perlenschwamm unterscheidet sich von der Hauptform durch die sehr gedrängt stehenden, kreisförmig angeordneten, ziemlich fest haftenden, weisslichen Warzen des rothbraunen Hutes.
- (*Amanita*) *Agaricus recutitus* Fries, *Ag. Secretani* Rabenh. u. Gonnermann. Den beschnittenen Manschettenpilz habe ich in wenigen Exemplaren im Elbinger Pfarrwalde gefunden. Der 1 dm breite, flache Hut ist weisslich-grau und mit sehr wenigen, weisslichen Flocken bedeckt. Der 2 dm hohe, 1—2 dm dicke, nach oben zu verjüngte Stiel ist weiss seidig. Kennlich ist der Pilz an seiner eigenthümlichen Manschette. Die Volva ist nämlich im oberen Drittel abgerissen und hat nach oben zu den dicht anliegenden, herabhängenden, scharf begrenzten Ring stehen gelassen. Das andere Ende der Volva umgiebt das untere Drittel des Stieles dicht anliegend mit ebenso wagerecht scharf abgegrenztem Rande. Die angewachsenen Lamellen sind nur 3—4 mm breit, stehen ziemlich gedrängt und schütten elliptische Sporen von 0,008 mm Länge und 0,006 mm Breite aus.
- (*Amanita*) *Agaricus solitarius* Bulliard. Der vereinzelte Manschettenpilz ist auch nur sehr vereinzelt von mir im Pfarrwalde gefunden worden. Sein 1 dm breiter, flach gewölbter Hut ist am Rande weisslich, nach der Mitte zu röthlich-braun, mit nur sehr wenigen, leicht abwaschbaren, weissen Flocken bekleidet. Der 2 dm hohe, 2 cm breite, nach oben zu verjüngte Stiel, mit knollig verdicktem Grunde ist mit flockigen, weissen Schuppen bedeckt und mit einem zerschlitzten, weissen Ringe bekleidet. Die angehefteten, 1 dm breiten, bauchigen, entfernt stehenden Lamellen schütten elliptische Sporen von 0,007—0,008 mm Länge und 0,005 mm Breite aus.
- (*Amanita*) *Agaricus strangulatus* Fries habe ich nur einmal am Abhange des Pfarrwaldes unter hohen Buchen auf lehmigem Grunde gefunden. Sein glockenförmiger, kastanienbrauner, etwas klebriger, 15 cm breiter Hut war mit dunkleren Schuppen, den Resten des Velums dicht bedeckt, der 2 dm hohe und 2 cm dicke Stiel ist weisslich, in seiner ganzen Länge dunkelschuppig zerschlitzt, ohne besondere Manschette. Der Grund steckte in einer scheidenförmigen Umhüllung. Die freien, weissen Lamellen waren breit und bauchig.
- (*Amanita*) *Agaricus vaginatus* Bulliard. Der umscheidete Manschettenpilz ist sehr häufig in unserer Umgegend zu finden. Sein 1 dm breiter, graubräunlicher, am Rande hellerer und stark gerippter Hut ist kahl und glatt. Der sehr zerbrechliche, weissflockige, 1—2 dm hohe, 1 cm dicke, nach oben zu verjüngte Stiel steckt am Grunde in einer röthlich-weissen Umhüllung. Der Ring fehlt. Die freien, bauchigen, gedrängt stehenden Lamellen enthalten breit elliptische, fast kugelige, weisse Sporen von 0,010—0,014 mm Länge und 0,008—0,010 mm Breite.

(*Amanita*) *Agaricus vaginatus* Var. *fulvus* Fries, ist noch häufiger zu finden als die Hauptform. Er ist besonders unter Kiefern auf der Nehrung sehr gemein. Der Hut ist glänzend gelbbraun. Die Exemplare in unserer Vogelsanger Schonung zwischen Birken sind durchweg grösser als die Exemplare von Kahlberg.

(*Amanita*) *Agaricus vaginatus* Var. *albus* Fries mit ganz weissem Hute habe ich in einem Exemplare unter Buchen an der Vogelsanger Pferdehaltestelle bei Elbing und öfters auf der frischen Nehrung unter Kiefern in der Nähe der Ostsee und auch ebenso unter Kiefern im Stagnitterwalde bei Elbing gefunden.

## Familie Phalloidei.

### *Phallus*. Morchling.

Aus einem bis faustgrossen, innen gallertartigen Eie streckt sich bald eine finger-grosse, zellig-poröse Rute, die mit grünlichem, schleimigem Morchelhute gekrönt ist.

*Phallus impudicus* L. Die schamlose Gichtmorchel habe ich im Dambitzer Park, im Walde Grunauer Wüsten gefunden. So lange der Pilz noch in seiner eiförmigen Umhüllung von der doppelten Grösse und Form eines Hühnereies steckt, habe ich ihn ganz bequem transportiren und auch das Ei zerschneiden und bequem im Zimmer zeichnen können. Sobald aber der sich emporhebende, 15 cm lange, 2 cm dicke, innen hohle, aussen weiss gegitterte Stiel mit der dunkel-grünen, schleimigen Gleba das Ei sprengt, habe ich den Pilz nur mit Mühe mitnehmen können. Zu Hause war es mir, des scharfen, durchdringenden Aasgeruches wegen nicht möglich, ihn im Zimmer zu zeichnen, und musste ich zu diesem Zwecke ins Freie wandern. Trotzdem soll der Pilz nicht giftig sein.

## Familie Hymenogasterei.

### *Rhizopogon*. Wurzeltrüffel.

Der knollige Fruchtkörper mit Mycelsträngen bedeckt, Peridie dick, lederartig, schwer trennbar.

*Rhizopogon luteolus* Fries. Die gelbliche Wurzeltrüffel fand ich zwischen den Dünen auf der frischen Nehrung im Sande unter Kiefern noch halb in die Erde eingesenkt. Die wallnuss-grosse Kugel war rings herum mit angedrückten Mycelfäden bärtig umfasert, innen graugelb, aussen gelbbraun. Geruch unangenehm.

## Familie Sclerodermei.

### *Scleroderma*. Kartoffelbovist, Härting.

Die einfache Balghaut lederartig, derb: das junge, zarte, bleichweisse Fleisch färbt sich bald blauschwarz: bräunliche kartoffelartige ungestielte Knollen.

*Scleroderma verrucosum* Persoon. Der Warzenhärting ist in grossen Herden bei Kahlberg auf der frischen Nehrung in dem niedrig gelegenen Tannen- und Birkengehölz vom Juli bis zum Herbst zu finden. Die eiförmigen bis faustgrossen, am Grunde zusammengezogenen Pilzkörper mit gelblich-weisser, warziger Oberfläche und schwärzlich werdendem Innern wachsen einzeln, öfters aber in büscheligen Massen beisammen. Der Geruch ist widerlich scharf. Der Genuss schädlich. Im September 1890 fand ich an sehr vielen Pilzkörpern den *Boletus parasiticus* Bull schmarotzend. Das Innere der Knollen war dadurch fast hohl geworden und von dem Mycel des Porenschwammes, welcher seitwärts hervordrang, durchzogen, aus einigen recht grossen Knollen waren 2—3 Boleten herausgebrosen. Sowie man den Härting aus der Erde hob, blieben die seitlich stehenden und den Nährkörper mit ihren Hüten weit überragenden Boleten fest sitzen. Sie waren mit breiter Basis eingewachsen.

*Scleroderma vulgare* Fries. Flor. dan. Der gemeine Kartoffelbovist wächst an Wegrändern in Gräben. So habe ich ihn an Wege nach Vogelsang und bei der Wessler Mühle gefunden. Die kugeligen, etwas in die Breite gezogenen Fruchtkörper sind am Grunde citronengelb, am Scheitel meist bräunlich oder rötlich-gelb, sehr feinwarzig gefeldert. Das derbe Fleisch ist weisslich und wird später schwärzlich-blau, die Sporen russbraun. Giftig.

## Familie Lycoperdinei.

### *Lycoperdon*. Stäubling, Staubpilz.

Hülle häutig-lederartig doppelt, Sporen nie blauschwarz, Feuchtkörper am Grunde mit unfruchtbarem Mark, kugelig bis birn- und kreiselförmig mehr oder deutlich gestielt, meist mit Warzen und Stacheln bedeckt.

*Lycoperdon caelatum* Bulliard. Der Hasenstaubpilz. Die eiförmigen, oben platten, weissen, felderig zerklüfteten Pilzkörper von 1—2 dm Durchmesser habe ich öfters auf dem Wessler Weideland an dem Vogelsanger Walde bei Elbing gesammelt. In jugendlichem Zustande war das innere, weisse, volle Fleisch recht schmackhaft. Häufiger sieht man die nach dem Zusammenfallen des Pilzes lange Zeit über noch stehen bleibende untere, becherförmige, offene Hälfte von schwärzlich-grau gewordener Färbung im Rasen.

*Lycoperdon constellatum* Linné. Den gesternten Staubpilz habe ich in einigen Exemplaren am Buchenabhänge des Vogelsanger Waldes gefunden. Sein kugeliges, 2 cm breiter, weisser Körper ist mit kleinen Stacheln

besetzt und erscheint nach deren Abfallen bräunlich genetzt. Der Stiel ist 2 cm lang, 6 mm breit. Die purpurbraunen, kugeligen Sporen haben einen Durchmesser von 0,002—0,004 mm.

*Lycoperdon depressum* Bonorden. Der gestutzte Staubbilz ist auf dem Wessler Weidelande von mir im Oktober gefunden worden. Sein verkehrt kegelförmiger, nach unten zu furchig-faltig zusammengezogener Körper ist anfangs gelblich-weiss und dicht mit kleinen Stacheln körnig besetzt und erreicht eine Grösse von 2—3 cm Durchmesser.

*Lycoperdon gemmatum* Batsch. Der stachelwarzige Staubbilz ist gemein in unseren Buchenwäldern am Boden. Der anfangs weisse, später gelb und braun werdende, von mehligem Stacheln warzig besetzte, rundliche Körper endet nach unten zu verjüngt in einem 1 cm hohen, 1—2 cm breiten Stiel. Die rundlichen, gelbgrünen Sporen erreichen einen Durchmesser von 0,003—0,004 mm. Sein weisses Fleisch habe ich gegessen. In jugendlichem Zustande ist es schmackhaft.

*Lycoperdon gemmatum* Var. *echinatum* Persoon. Der igelstachelige Staubbilz ist seltener von mir im Vogelsanger Walde gefunden worden. Er hat die Form und Grösse des vorigen, aber die dicken abstehenden Stacheln sind bis 4 mm lang. Die rundlichen, gelbgrünlichen Sporen waren 0,003—0,005 mm im Durchmesser.

*Lycoperdon gemmatum* Var. *arcipuliforme* Scopoli ist gefunden im Dambitzer Park, im Walde Grunauer Wüsten und unter Buchen vereinzelt im Pfarrwalde. Der Kopf ist der Hauptform ähnlich, aber der Stiel erreicht die Länge von 9 cm und ist am verdickten Grunde bis 5 cm breit. Seine rundlichen, gelbgrünlichen Sporen waren 0,004—0,005 mm im Durchmesser.

*Lycoperdon pusillum* Batsch. Der kleine Stäubling wächst vereinzelt an den sandigen Wegen und Aeckern von Pankritz Kolonie bei Elbing. Die kugeligen, erbsen- bis wallnussgrossen, weissen Pilzkörperchen sind stiellos halb in die Erde eingesenkt. Die Aussenhülle ist anfangs glatt, später rissig schuppig, endlich sich ablösend. Die Sporen sind olivenfarbig.

*Lycoperdon pyriforme* Schaeffer. Der birnenförmige Staubbilz ist dem *L. gemmatum* ähnlich, aber stets viel kleiner, wächst stets in grösseren Massen gesellig dicht beisammen und hat derbe, weisse Wurzelfasern.

### ***Bovista.* Bovist, Streuling.**

Fruchtkörper mit durchweg fruchtbarem Mark, kugelig, stets ungestielt, äussere Hülle glatt.

*Bovista nigrescens* Persoon. Den schwärzlichen Bovist habe ich im Mai, Juni und auch noch im September und Oktober öfters auf Wiesen am Geizhalse, bei Damerau, bei Englisch-Brunnen, bei Mattendorf und auch auf dem Wessler Weidelande und in der Vogelsanger Schonung im Grase gefunden. Die in der Jugend zart weissen, später schwärzlich werdenden,

etwas plattrundlichen Pilzkörper sitzen ohne Stiel mit abgeplatteter Basis auf der Erde. Die purpurbraunen, rundlichen Sporen haben 0,004 bis 0,006 mm Durchmesser.

## Familie Nidulari.

### *Nidularia.* Nestchen.

Unregelmässige, kugelige Körperchen mit einschichtiger Hülle, die am Scheitel zerreisst und dann schüsselförmig erscheint. Die Sporangien ohne Anheftungsfaden sind anfänglich im Innenraum in einer gelatinösen Masse eingebettet.

*Nidularia granulifera* Holmsk. Das gekrönelte Nestchen fand ich in den Schluchten des Vogelsanger Waldes an faulenden Stubben zwischen Moos gebettet. Es waren viele dicht neben einander sitzende gelblich-graue, filzige Kügelchen, die sich öffneten und dann kreisförmig erschienen und zuletzt eine Becherform von 5—7 mm Höhe und gleicher Breite und mit zerschlitztem Rande annahmen. Daneben lagen viele ausgestreute, graue, kleinkugelige, behaarte Sporangien.

### *Crucibulum.* Tiegelnestchen.

Fruchtkörper kugelig, dann cylindrisch, endlich tiegelförmig, Peridie einschichtig, Sporangien scheibenförmig, mit Anheftungsfaden.

*Crucibulum vulgare* Tulasne. Das gemeine Tiegelnestchen. Gelbe, tiegelförmige, 5—8 mm hohe, 3—4 mm breite Näpfchen, welche, nachdem der dunkler gelbliche Deckel geöffnet ist, scheibenförmige weisslich-gelbe Sporangien sehen lassen, sitzen sehr häufig auf abgefallenen, verrotteten Zweigen. Ich habe sie in den verschiedensten Wäldern vorgefunden.

### *Cyathus.* Theuerling.

Fruchtkörper verkehrt kegelförmig oder verkehrt glockenförmig. Peridie dreischichtig, Sporangien linsenförmig genabelt mit Anheftungsfäden.

*Cyathus scutellaris* Roth. Den Schlüsseltheuerling habe ich in meinem Garten auf nassen Beeten gefunden. Die anfänglich kugeligen, später napfförmigen, aschgrauen, aussen schwach filzigen Becherchen mit anfänglich eingerolltem Rande erreichen eine Breite von 5—10 mm und eine gleiche Höhe. Die weissen glatten Sporangien sind an der unteren platten Seiten durch kurze weisse Fädchen befestigt.

*Cyathus striatus* Hudson. Der Streifentheuerling wächst öfters auf dem Boden unserer Buchenwälder zwischen abgefallenen Buchenblättern. Er ist von rostbrauner Farbe, aussen filzig, innen gestreift mit aufrecht stehendem, gefranztem Saume geziert.

*Cyathus vernicosus* Bulliard. *Cy. olla* Pers. Den Topftheuerling fand ich in einer Herde auf dem Acker bei Sucase. Es ähnt in Form und Farbe *C. scutellaris* sehr. Nur ist etwas grösser, der Rand nicht einwärts ge-

krümmt, sondern erweitert und wellig auswärts geschweift. Die Farbe ist mehr gelbgrau, seidig-filzig und die Sporangien sind nicht weiss, sondern schwärzlich.

## Familie Hypocreaceae.

### *Cordyceps*. Keulenkernpilz.

Fruchtkörper von dunklen Würzchen rauh, auf der Erde, zumeist auf Pilzen oder in der Erde ruhenden Schmetterlingscocons.

*Cordyceps militaris* Linné. Den straffen Keulenkernpilz fand ich im Tannengrunde bei Cadinen auf Raupencocons an der Erde und im Moose an einem Weidenbaume bei Wittenfelde, in welchem sich eine Raupe verkrochen hatte. Es ist ein 2—3 cm hohes Pilzchen. Ein 2 mm dicker, gelblicher Stiel trägt eine doppelt so breite, oft gablig verzweigte gelblich körnlich bedeckte, keulenförmige Spitze. Ein Anfänger dürfte den Pilz für eine *Clavaria*-Art halten

## Familie Tuberaceen.

### *Tuber*. Trüffel.

Fruchtkörper aussen glatt oder warzig, im Innern fest und voll bleibend, unterirdisch.

*Tuber aestivum* Vitt. (*T. nigrum* All.) Die Sommertrüffel, deutsche Trüffel oder schwarze Trüffel ist bei Dambitzen am Wege unter alten Eichbäumen zuerst von Herrn Kunstgärtner Grack gefunden und von Prof. Caspary bestimmt worden. Man kann im Monat August und September an den Erdspalten die Stellen erkennen, wo die, einige cm grossen, aussen grauschwarzen, innen weisslichen von bräunlichen Adern marmorirten, festen Knollen, wenige cm tief im Boden liegen.

### *Elaphomyces*. Hirschtrüffel, Hirschbrunst.

Fruchtkörper fast kugelig mit warziger verhärtender Peridie, Sporenschläuche kugelig, Sporen schwarz.

*Elaphomyces granulatus* Nees von Esenbeck. Die warzige Hirschtrüffel wächst nesterweise in der Erde am Albertsteg und war frei gelegt durch den Wegabstich. Die länglich kugeligen, etwas niedergedrückten, unebenen, braun-ockerfarbigen Fruchtkörper von 1—4 cm Durchmesser, woran theilweise noch von den gelblichen Mycelfasern spärlich umhüllt. Diese waren bei den älteren Exemplaren vollständig verschwunden und die Oberfläche war durch zerstreute angedrückte Warzen rauh. Zwischen den weisslichen, feinen Netzmaschen befanden sich die schwarzen Sporen. Der Geruch war unangenehm scharf. Diese Knollen wurden früher als Arzneimittel gebraucht.

## Familie Xylariae.

### *Hypoxyylon*. Knollenkernpilz.

Stroma krustenförmig ausgebreitet, oder halbkugelig, vom Conidienlager bekleidet braun-schwärzlich oder roth.

*Hypoxyylon serpens* Fries. Der kriechende Knollenkernpilz ist allgemein und häufig an faulenden Birkenzweigen zu finden. Die schwarzbraunen Massen des Stromes zerreißen die weissliche obere Rinde. Dieselbe rollt sich zu beiden Seiten auf und an dem Holze sieht man das schwärzliche Lager von 3—15 cm Länge.

### *Xylaria*. Holzstielchen.

Stroma walzenförmig oder zusammengedrückt, einfach oder ästig, korkartig schwarz.

*Xylaria Hypoxyylon* Link. Das gemeine Holzstielchen bildet an alten Baumstümpfen 3—6 cm hohe, breitgedrückte, 2—5 mm dicke, öfters gabelte und an den Enden verbreiterte Säulchen, welche in der unteren Hälfte zottig schwärzlich, oberhalb weisslich, mehlig bereift erscheinen. Ich habe dieselben gewöhnlich im Spätherbste vorgefunden. Sie sind aber zäh und dauerhaft und überwintern sogar.

## Familie Helvellacei.

### *Morchella*. Morchel.

Hut tief netzig-grubig gefeldert.

*Morchella esculenta* Persoon. Die Speisemorchel wächst bei uns selten. Ich habe im Mai nur 1 Exemplar auf dem Armenkirchhofe unter einem Eschenbaume im Sande gefunden. Dasselbe trug auf 1 dm langem, 1 cm dickem, hohlem, weissem Stiele eine etwas breitere, gelbgraue, faltige, käppchenartige Spitze. Die Speisemorchel ist giftig und muss daher vor der Zubereitung abgebrüht werden.

### *Helvella*. Lorchel.

Hut gewunden-faltig kraus, oder zipfelförmig, mehrfach gelappt.

*Helvella elastica* Bulliard. Die elastische Lorchel habe ich öfters im Erlengeholz bei Vogelsang an der Stelle des ehemaligen Schiesshauses gleich am ersten Abhange vom Gasthause aus im Spätherbste gefunden, einmal und zwar in einem viel grösserem Exemplare auch im Pfarrwalde. Die Farbe ist durchweg gelblich-weiss. Ein meistens gebogener knorpeliger, innen und aussen glatter oder höchstens längsrippiger, hohler, elastischer 4—10 cm langer, 5—10 mm dicker Stiel trägt einen wellenförmigen, von 2 zurückgeschlagenen Lappen gebildeten Kopf. Die elliptischen Sporen, welche zu je 8 in einem Schlauche zu finden sind, haben Länge von 0,019 mm und eine Breite von 0,010 mm.

*Helvella crispa* Bulliard. Die krause Lorchel habe ich vereinzelt im Pfarrwalde bei Elbing gefunden. Der weissliche, 6 cm hohe, 15 mm breite, mit erhabenen Längs- und Querrippen gezielte, grubig vertiefte Stiel trägt einen gelblichen, drei- bis vier-lappigen Hut. Die elliptischen, weissen Sporen sind 0,018 mm lang und 0,009 mm breit.

*Helvella lanucosa* Afzel. Die Grübchenlorchel, mit ihrem 2—3 zipflichen, schwärzlichen, grauen Köpfchen auf grauem, 4 cm hohem und 15 mm dickem, längs- und querrippigem, grubigem Stiele, habe ich vereinzelt im Pfarrwalde gefunden. Häufiger war sie im Juni bei Sartowitz, Kreis Schwetz, im Kiefernwalde zu finden.

### **Leotia. Käppchenlorchel.**

Hut gedunsen, kopf- oder scheiben-mützenförmig, nur 1—2 cm breit, faltig gewunden oder fast eben schlüpferig-zitterig.

*Leotia lubrica* Persoon. Die schlüpfrige Käppchenlorchel habe ich nur an einer Stelle des Elbinger Pfarrwaldes unter Kiefern gesellig büschelig wachsend gefunden. Runde, schlüpfrige, am Rande geschwollene, honig-gelb-grünliche Hüthen sitzen auf 3 cm hohen und 3 mm dicken dottergelben schlüpfrigen Stielchen.

### **Spathularia. Spatenpilz.**

Hut aufrecht spatenförmig, gelb, vom weissen Stiel durchsetzt.

*Spathularia flavida* Fries. Der gelbliche Spatenpilz wächst im Juni im Grase unter Tannen am Waldrande in der Nähe des Belveders bei Vogel-sang in büschelig gehäuften Massen. Die Stiele der am Grunde zusammenhängenden Pilzchen erreichen am wolligen, quengerippten Grunde eine Breite von 5—15 mm, sind nach oben verjüngt und 5—10 cm lang. Der weissliche Stiel ist 1 cm um die Spitze herum und nach zwei Seiten hin mit einem kammartigen, 1 cm breiten, 4 mm dicken, gelben, etwas runzeligen Lappen besetzt. Der weissliche Stiel geht in diesen Lappen eine Strecke hinein, gleichsam wie der Stiel eines Spatens in die Eisenfläche. Die weissen, länglichen oder auch gebogenen Sporen sind 0,036—0,040 mm lang und nur 0,001 mm breit.

### **Geoglossum. Erdzunge.**

Hut elliptisch breitgedrückt, abwärts in den Stiel ausgezogen und dadurch der ganze Pilz keulenförmig.

*Geoglossum viscosum* Persoon. Die klebrige Erdzunge wuchs im Herbst 1889 in grosser Herde unter Buchen und Haselgesträuch in der Wessler Schonung. Es waren schwarze, keulenförmige, senkrechte oder aus schrägem Grunde aufsteigende, meistens 3—5 cm, einige auch bis 1 dm hohe zungenförmig-rundliche Keulchen, rings herum mit stabförmigen, über 0,1 mm langen und 0,005 mm breiten quersellig getheilten Sporen besetzt.

### ***Peziza.* Becherling, Becherpilz.**

Hut becherig oder ohrförmig vertieft, aussen eben, Stiel voll.

- Peziza cochleata* D. C. Den muschelförmigen Becherpilz, bestehend aus 1—5 cm breiten, braunen, schüsselförmigen, rundlich-napfförmigen Körpern habe ich nicht selten unter Buchen gefunden.
- Peziza Geaster* Rab. u. Gonnerm.. 3 cm breite, aussen gelblich weisse, innen violett gefärbte Schüsselchen wachsen auf dem kalkhaltigen Lehmboden unserer Wälder.
- Peziza hemisphaerica* Wiggers. Der halbkugelige Becherpilz besteht aus 1—4 cm breiten, aussen gelbbraun-zottigen, innen weisslich-bläulichen Näpfchen und ist unter Kiefernbäumen in der Vogelsanger Schonung bei Elbing, selbst am Wege unter Hecken, bei Wittenfelde am Grabenrande recht häufig zu finden. Seine elliptischen Sporen erreichen eine Länge von 0,021 cm und eine Breite von 0,011 mm.
- Peziza leporina* Batsch. Das Hasenohr wächst im Elbinger Pfarrwalde und bildet gelbe, öfters schräge gestellte 3 cm weite, 3 cm hohe, innen bräunlich gefärbte, öfters gesellig zusammenstehende Schüsselchen. Die weissen, elliptischen Sporen erreichen eine Länge von 0,012 mm und eine Breite von 0,006 mm.
- Peziza macropus* Rabenhorst. Der hochbeinige Becherpilz wächst auf Lehmboden unserer Buchenwälder nicht selten. Sein napfförmiger, aussen grau gekörnelter, innen weisslich-bläulicher Becher ruht auf einem 2—3 cm hohen und 3 mm dicken, ebenfalls grau bekörnelten Stiele. Die elliptischen Sporen erreichen eine Länge von 0,019—0,021 mm und eine Breite von 0,009—0,011 mm.
- Peziza onotica* Persoon. Das Eselsohr fand ich in einer grossen Herde in der Nähe von Kiefernbäumen, aber zwischen Buchenblättern im Elbinger Pfarrwalde. Sein ohrförmiger, aussen orangefarbiger, innen dottergelber Körper erreicht eine Höhe von 5—10 dm bei 2—4 dm Breite. Die elliptischen, weissen Sporen fand ich 0,009—0,011 mm lang und 0,004 bis 0,005 mm breit.
- Peziza vesiculosa* Bulliard. Den blasenförmigen Becherpilz fand ich auf Lehmboden in der Vogelsanger Schonung. Seine napfförmigen Schüsselchen sind nach oben zu allmählich erweitert, aussen blass gelblich, innen olivenfarbig-bräunlich und erreichen eine Höhe und Breite von 2—3 dm. Die elliptischen Sporen sind 0,016 mm lang und 0,009 mm breit.

### **Myxomycetes. Schleimpilze.**

#### ***Lycogala.* Blutmilch.**

- Lycogala epidendron* Fr. Die baumbewohnende Blutmilch habe ich häufig an faulem Holze und an Baumstümpfen im Herbst in den Wäldern gefunden. Sie bildet anfangs ziegelrothe, schleimige Klümpchen, welche

später von feiner Haut umgeben werden und dann als erbsengrosse, warzig punktirte Kugelchen von dunkeler Fleischfarbe an faulem Holze anzutreffen sind. Die Färbung der Haut wird endlich graubraun. Die Sporen sind dunkel rosenroth.

### *Leocarpus.*

*Leocarpus vernicosus* Link findet sich sehr häufig zwischen Buchenblättern und Tannennadeln als gelber Schleim. Ich habe denselben mit den Blättern in der Kapsel nach Hause genommen und daselbst bildeten sich auf den Blättern haftende, birnenförmige Körperschen (Peridien) von 2 mm Länge und 1 mm Breite und von glänzend orange-braungelber Farbe, welche die braunschwarzen Sporen enthielten.

Ausser diesen vorgenannten 476 bekannten Pilzen habe ich noch eine Menge anderer gesammelt, präparirt und farbig gezeichnet, welche aber bis jetzt nicht haben bestimmt werden können. Diese unbestimmten Arten gedenke ich in den nächsten Jahren noch eingehender in den Wäldern zu beobachten.

# Ueber Blitzschläge an Bäumen.

Von

**A. Treichel-Hoch-Paleschken.**

## 1. Ueber Blitzschläge an Bäumen.

Als Nachtrag zu meinen Sammlungen von Blitzschlägen in Bäume, wie ich sie in den Schr. d. Naturf. Ges. N. F. Bd. VI. H. 3. S. 118 und 122 gab, stellte ich gelegentlich der ausführlicheren Beschreibung eines Blitzschlages bei Orle die mir seit jener Zeit bekannt gewordenen Einwirkungen des Blitzes zusammen. Somit kommen jetzt unter Addition aller meiner Beobachtungen (44) ihrer 11 auf die Pappel, 9 auf Kiefer, 7 auf Weide, 4 auf Birke, je 3 auf Rothbuche und Linde, 2 auf Espe, und je 1 auf Kirsche, Wildapfel, Erle, Eiche, Ahorn. Danach ergibt sich ganz dasselbe Ergebniss, wie ich es vorher dargestellt hatte, dass die Meistzahl der Schläge auf Pappeln fällt, sowie dass an Stelle der Eiche als zweitbetheiligten Baumes bei uns Kiefer, Weide und Birke kommen. Als Anhang gebe ich eine Einwirkung des Blitzes auf Lindenblätter (ohne Einschlag), sowie einen Exkurs über die geglaubte vollständige Unversehrtheit der Rothbuchenbäume. Wo nichts Anderes erwähnt, liegen die genannten Ortschaften im Kreise Berent.

1869. Juni, Anfang. Espe, vielästig: Kobilla, nahe dem Hofe: der Baum zeigte einen tiefgehenden Riss längs des Stammes. Er starb im Jahre darauf ab (Ref. C. Hell). (Auch fuhr hier ein kalter Schlag in ein Storchnest und tödtete das einwohnende Pärchen.)

1878. Birke, mit trockenem Aststummel: Klein Liniewo, am Gehöft (Ref. Unkrieg): Stamm zerrissen, Stummel abgeschlagen und weit fortgeschleudert. (In einer Steinmauer werden die Steine aus dem Gefüge gebracht; übern Weg zeigt sich ein wie vom Pfluge aufgewühlter Streifen: am Schornsteine der nahen Kathe bildet er einen blauen Streifen, beschmiert Alles wie mit Asche und Schmutz; lässt einem 13jährigen Mädchen die Kleider ganz, lähmt es aber für kurze Zeit auf der linken Seite und senkt ihm auf derselben Seite die Kopphaare ab. — Ein anderer Blitzschlag in den See trieb das Wasser bis 12 Fuss in die Höhe.)

1883. 15. Juli: Schwarzpappel, Wegebaum: Kobilla (C. Hell); der Blitz fuhr in die Spitze, schlug einen Ast ab und entzündete oben den Baum in Stücken, die umherlagen.
1885. Kirschbaum: Gorrenczin, Kr. Carthaus, im Garten des Bauern Flissikowski.
1885. Kiefern Zaunpfosten am Gutshofe in Brünhausen, Kr. Putzig: zerspalten.
1886. Juli: Espe, Alt-Bukowitz (Ref. Ziebell). Die Rinde wurde abgerissen. Ebenda: Rothbuche, einzelstehend, von der Seite (nicht oben!) eingeschlagen, zerschmettert; die Spitze zur Seite geworfen. Der stehengebliebene Stamm von Borke entblösst, deren Stücke bis 60 Fuss weit zerstreut lagen.
1886. August: Rothbuche, im Walde Alt-Bukowitz, bei 12 Fuss Höhe zwei Ellen an Umfang, wurde stark zersplittert, getroffen in jener Höhe beim Abgang des ersten Astes; von da ab gingen Risse in den stehen gebliebenen Stamm bis zur Wurzel, in den einen Riss konnte man bequem die Hand hineinlegen. (Schulchronik.)
1887. Busstag: Weide, an der Radaune bei Gorrenczin, Kr. Carthaus.
1888. 11. Juli: Kiefer, am Waldrande; Neu-Braa, Kr. Konitz (N. Westpr. Z. No. 164).
1888. Frohnleichnam: Weide, Wegebaum: Gross-Pallubin nach Hoch-Paleschken: Aeste abgeschlagen, Stamm zerschellt; 1889 fand ich den Baum verdorrt. — Linde, Bonczek, Kr. Pr. Stargard, Landstrasse nahe dem Gehöfte: durchgespalten und Aeste zur Erde geworfen; neben dem Stamme fand man eine Oeffnung eingewühlt und abergläubische Menschen gruben hier vergeblich nach, um zu einem veritablen Donnerkeil zu gelangen.
1889. 24. April: Bei dem gestrigen Gewitter, welches von einem furchtbaren Hagelschauer begleitet war, schlug der Blitz in der Nähe des Schützenhauses in Rosenberg, gl. Kr., in eine Pappel, riss Rinde und Holz in 30 cm Breite herunter und fuhr auf 5 Stellen in die Erde. Drei Knaben, welche im Walde Holz gesammelt hatten, waren, als der Schlag geschah, kaum zehn Schritt von dem Baume, unter welchem sie Schutz suchen wollten, entfernt. Dieselben wurden zur Erde geworfen, kamen aber mit dem Schrecken davon. (N. Westpr. Z.)
1889. 31. Mai: Auf dem Gutshofe Karlikau bei Zoppot schlug heute der Blitz in eine nahe am Wohnhause stehende hundertjährige Linde und spaltete dieselbe total aus einander. Die Besitzerin P., welche sich in unmittelbarer Nähe befand, wurde zu Boden geschleudert und durch den Schreck von einer längeren Ohnmacht befallen, welche glücklicher Weise keine weiteren erheblichen Folgen gehabt hat. (N. Westpr. Z.)
- Auf dem von der von Gross-Liniewo nach Orle führenden Chaussee nach Garczin (alle Orte im Kreise Berent) abbiegenden Landwege, welcher zumeist mit Pappeln bepflanzt ist, schlug während eines starken Gewitters am 4. Mai

1890, übrigens nach Falb ein kritischer Tag 2. Ordnung. Mittags  $\frac{1}{2}$  Uhr, der Blitz in zwei Pappeln, die etwa 15 Schritte von einander stehen. Jedenfalls darf man nicht sagen, dass beide Fälle von einem und demselben Blitzstrahle verursacht wurden. Die Art und Weise der Einwirkung, welche ich mit Herrn R. G. B. Paschke in Augenschein nahm, ist immerhin bemerkenswerth. Den ersten Baum trifft der Blitz an einem kleinen Aste der Krone, wie daran zu bemerken, dass ich die frühlingsfrischen Blätter dieses Astes bei einer Ansicht am 24. Mai, also nach 20 Tagen, vollständig verdorrt vorfand, setzt dann ohne erkennbare Spur auf etwa 1 Meter ab und geht, wie durch die Entrindung des Baumes zu erweisen, dem etwas gedrehten Wuchse des Baumes gemäss in spiralförmiger Form bis zur Erde hernieder, wo dicht am und beim Baume mehrere Löcher darin zu finden waren. Er entblösst den Baum nicht nur von seiner Rinde, oben weniger, unten mehr, zieht auch nicht nur in einer deutlichen Längsspalte seine Stasse, sondern vernichtet auch die Cambialschicht dermassen durch starkes Zerreißen und Zersplittern, dass die förmlich wie von einer Hobelbank gelieferten Späne in zerfasertem Zustande auf der Erde umherlagen, so dass bei dem ohnehin leichten Holze der Wind dieselben entführen und überall umherstreuen konnte. Es ist dabei zu bemerken, dass der Blitz die Stellen, an welchen wuchernde Zweige abgehen, umgangen und ungeschnitten hat; wo er aber dennoch die vernarbte Stelle einer früheren Astbildung berührte, war eine förmliche Abschälung derselben festzustellen. Bei diesem Baume hatte der Blitz nur einen Weg verfolgt.

Das Gegentheil davon ist in 15 Schritten Entfernung an dem anderen Baume zu ersehen. Hier trifft der Blitz einen ebenfalls westwärts gestreckten Ast der Krone, gleitet an ihm bis zur ersten Gabelung herab, spaltet sich dann aber zu beiden Seiten des Stammes (nord- und südwärts), den er entborkt, beiderseitig splittert und fasert bis zu seiner Einfuhr in den Erdboden. Die Entrindung findet im unteren Theile bis auf eine Breite von 2 Fuss statt. In Mannshöhe kann man sogar in die Spalte des Baumes hineinsehen. Zerspaltene, entrindete und entzweigte ist der getroffene Ast, so dass sein Stumpf nur in die Lüfte ragt. Auswüchse und Knorren umschreibt die Bahn des Blitzes hier ebenfalls. Auch hier war eine volle Zerfaserung der abgerissenen Holzsplitter. Die abgeschlagenen Aeste sind mit solcher Gewalt zu Boden geschleudert, dass sie im Erdboden ebenfalls Vertiefungen zurückliessen, die, weil mehrere Fuss vom Stamme entfernt, ihren Ursprung dem Blitzstrahle nicht recht verdanken können. Das der Treffstelle benachbarte Laub fand ich ebenfalls geschwärzt und dürrer vor, so dass zu meinen, dass der ganze Baum bis zum Herbste eingegangen sein wird.

## 2. Blitzwirkung auf Lindenblätter.

Vor dem herrschaftlichen Wohnhause in Sietzenhütte, Kreis Berent, steht eine Linde, deren Blätter eben erst grösser geworden waren, als im Frühjahre 1888 ein starkes Gewitter längere Zeit über dem Orte stand.

Bald darauf wurden die Blätter schwarz und trocken und fielen ab. Erst nach zwei Monaten trat von Neuem eine Entfaltung der Knospen und Blätter ein. Gewiss ist hierin eine Einwirkung des Blitzes an sich zu sehen, da nicht einmal von einem kalten Schläge etwas zu spüren gewesen war. (Eine ähnliche electricische Einwirkung, weniger vom Blitze, als durch Wetterleuchten her- vorgebracht, hat der Landwirth schon lange beim blühenden Buchweizen beobachtet, dessen Frucht alsdann taub wird.)

### 3. Vermeintliche Blitzunversehrtheit der Rothbuche.

Wiederum habe ich in der botanischen Literatur die Thatsache bestätigt gefunden, dass der Blitz niemals in die Buche einschlagen solle, obschon ich selbst in einer vorigen Arbeit dazu das Gegentheil habe constatiren und dem- gemäss die obige bisher geglaubte Thatsache in das Reich des volksthümlichen Glaubens habe verweisen müssen. In Thüringen ist jener Glaube nicht nur in vielen Gegenden beobachtet, sondern auch von Forstmännern besprochen und selbst festgestellt worden, und dennoch falsch. So enthält der Jahresbericht des Vereins von Freunden der Naturwissenschaft in Gera von 1861 einen Artikel über diese Frage aus der Feder des jetzt verstorbenen Oberforst- meisters v. Voss in Gera, welcher diese Erscheinung damit zu erklären sucht, dass die in den Wolken enthaltene Electricität sich nach denjenigen Gegen- ständen der Erdoberfläche entlade, die als gute Electricitätsleiter mit der entgegengesetzten Form der Electricität (positive und negative) gesättigt seien. Nun seien diejenigen Bäume gute Electricitätsleiter, welche mit feuchten Erd- schichten in Verbindung ständen. Die Buche treibe aber keine (tiefgehenden) Pfahlwurzeln und komme daher, sofern nicht an Wasserläufen stehend, mit den tieferen, feuchten Erdschichten nicht in Verbindung. Auch befördere der Blätterreichthum der Buche eine grössere Entleerung der Electricität.

Die totale Negation des Einschlagens des Blitzes in die Buche ist aber im Gegentheile durch vorgebrachte Thatsachen bewiesen. Das seltenere Ein- schlagen könnte allerdings zugestanden, dafür allerdings auch die obigen Er- klärungsgründe des Oberforstmeisters v. Voss angeführt werden, wiewohl hin- sichtlich des Blätterreichthums die Buche am Ende wohl mit der Eiche, dem den Blitzschlägen, wie wir sahen, an zweiter Stelle ausgesetzten Baume, in gleichem Range stehen dürfte.

In dem etwa um 1840 in Hildburghausen erscheinenden Pfenmigmagazin wird mitgetheilt, dass die nordamerikanischen Indianer bei Gewittern Schutz unter Buchen suchen. Nach Dr. Regel (Beitr. zur Landes- und Volksk. des thür. Waldes, H. 1) wird die Beobachtung des unter Umständen recht segens- reichens Verschontbleibens der Buche von Blitzschlägen ebenfalls festgestellt und dann die Birke als nach ihr am Meisten verschont bleibend erwähnt; nach ihm ist die Reihe der Bäume hinsichtlich der Blitzgefahr in absteigender Linie Eiche, Pappel, Tanne, Fichte, Kiefer, Birke, Buche.

Nach D. Jägerz. 1885 (Bd. VI.) No. 10 S. 239 ff., wird ebenfalls das Einschlagen des Blitzes in eine Buche mit Angabe näherer Beschaffenheit mitgetheilt vom Forstreviere Neustadt a. M. vom Jahre etwa 1851.

Ebenda wird erwähnt die unhaltbare Behauptung der Waldarbeiter, dass der Blitz sich vor „Querholz“ fürchte und nichts „gegen den Span“ ausrichten könne. Trotzdem weiss er sich zu helfen, indem er seinen Donnerkeil sich entweder aalglatt zwischen den Aesten herunterschlingeln lässt, wie z. B. bei den lichtkronigen Eichen, oder denselben erst unter den Aesten am Stamme einsetzt, wie bei den schwachkronigen Kiefern. Schwieriger würde sein Verhalten aber sein bei Bäumen mit unzählig verästelten und weit ausgebreiteten Kronen, wie sie die Buchen haben, und dennoch bildet die Masse des Querholzes keinen Schirm, den der Blitz respektvoll meidet. Auch nicht alle Buchen haben diese schirmende Krone aufzuweisen, noch auch schont der Blitz Längen- und Querholz, wie bei Eichen.

Wird auch ein altnordischer Glaube, dass gewisse Bäume vom Blitze unverletzlich seien, durch Mannhardt aus der Edda nachgewiesen, so brachten doch, als 1866 Mitglieder des schlesischen Forstvereins die Sache besprachen und vielfach die Blitzsicherheit gewisser Bäume behauptet wurde, ohne Beweise beizubringen, forstliche Berichte (N. F. XV. 4) ebenfalls einen authentischen Beweis gegen die Blitzsicherheit der Rothbuche durch einen Augenzeugen.

Eine weitere Diskussion dieser Frage findet statt in der Briefmappe der Illustr. Frauen-Zeitung. 1876. No. 6.

Die Haupterfordernisse guter Blitzableiter sind gut auffangende metallische Spitzen (früher kupfer-vergoldet, jetzt aus Nickelmetall hergestellt), sowie eine ununterbrochene Leitung der Elektrizität der Wolken mittelst gut leitenden Metalles tief in den vom Grundwasser durchzogenen Erdboden. Dass namentlich auch das letztere eine grosse Rolle spielt, kann man schon daraus entnehmen, dass der Blitz ausschliesslich Bäume mit tiefgehenden und besonders mit starken Pfahlwurzeln trifft, während Bäume mit flachen Wurzeln den Blitzschlägen wenig oder garnicht ausgesetzt sind. Es dürfte daraus zu folgern sein, dass im Ganzen Erdschichten, Erdbildungen, Metallgehalt und salzimprägnirtes Grundwasser die zahlreichen Combinationen für die Möglichkeit der Blitzschläge bilden.



# Dr. Franz Carl Hellwig.

Ein Nachruf

von

**Dr. Lakowitz.**

In dem diesjährigen Versammlungsorte des Vereins muss sich uns die Erinnerung an einen jungen Botaniker aufdrängen, welcher sich unvergängliche Verdienste um die botanische Erforschung des Kreises Schwetz erworben hat, Verdienste, welche rechte Würdigung erst bei einer Neubearbeitung der Flora Westpreussens erfahren werden. Die hier versammelten Herren aus Schwetz erinnern sich noch des damaligen Studiosen Franz Hellwig, der im Sommer 1882 erschien, um im Auftrage des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins den Kreis Schwetz zunächst in seinem westlichen, das nächste Jahr, Sommer 1883, in seinem östlichen Theile floristisch zu bereisen. Aus seinen hierüber in den Vereinesschriften veröffentlichten Itinerarien entnehme ich, dass Hellwig sich der mit den Herren Rektor Landmann, Lehrer Szuchmielski, Reimann und Kowalek gemeinschaftlich unternommenen Excursionen sowie des freundlichen Entgegenkommens des Herrn Oberlehrer Meyer besonders gern erinnerte. Auch den Danziger Herren ist das Bild des jungen Hellwig aus den Sitzungen der Naturforschenden Gesellschaft und aus mancherlei Berührungen in der gemeinsamen Vaterstadt gegenwärtig.

Dieses in uns wieder lebendig gewordene Bild müssen wir im Geiste in Trauerflor hüllen, deckt doch nun seit länger als Jahresfrist die Erde den einst kräftigen Leib des hoffnungsvollen, jungen Forschers.

Sind nun auch mittlerweile dem Entschlafenen an verschiedenen Orten seines früheren zeitweiligen Aufenthaltes, wie in Berlin, Breslau\*) und in Danzig, im Kreise wissenschaftlicher Gesellschaften von beredtem Munde warme Worte der Erinnerung gewidmet, so glaube ich doch, dass auch unsere Versammlung gern das Andenken Hellwig's ehren wird als eines thatkräftigen.

\*) Prof. F. Cohn hielt am 31. Oktober 1889 in der botanischen Sektion der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur eine Rede „Zur Erinnerung an Dr. Franz Hellwig“, welche nunmehr im Jahresbericht der Gesellschaft gedruckt vorliegt. — Ein kurzer Nachruf — ein Auszug aus obigem — ist auch bereits in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft, deren Mitglied Hellwig war, erschienen. (Bd. VIII. Generalsversammlungsheft.)

nur zu früh uns entrissenen Mitarbeiters zur Erreichung gemeinsamer Ziele. War Hellwig auch niemals Mitglied des Vereines, so hat er sich doch durch seine den Schwetzer Kreis betreffenden wissenschaftlichen Arbeiten ein besonderes Anrecht auf Zugehörigkeit zu uns errungen.

So lassen Sie mich denn das Lebensbild des Verewigten vor Ihrer Seele entrollen, licht und klar, wie es sich dem Gedächtniss eingepägt hat.

Franz Carl Hellwig wurde am 29. Juli 1861 als zweiter Sohn des Kaufmanns C. L. Hellwig in Danzig geboren. Hier besuchte er nach einander die damaligen Realschulen I. Ordnung zu St. Johann und St. Petri. Letztere Anstalt entliess ihn Ostern 1882 mit dem Reifezeugniss zur Universität.

Während der Schulzeit hatte er das Unglück, die Mutter durch den Tod zu verlieren, ein Verlust, der für die Charakterentwicklung des Knaben bestimmend war. Zu Hause viel auf sich selbst angewiesen — der Vater und der ältere Bruder waren in ihrem Berufe als Kaufleute oft der Häuslichkeit fern —, wenig geneigt, sich Altersgenossen leicht anzuschliessen, zog er sich mehr und mehr auf sich selbst zurück. Die Lektüre von Reisewerken beschäftigte ihn in den Mussestunden, allein unternommene, tage- ja wochenlang ausgedehnte Wanderungen durch die verschiedensten Gegenden der Heimathprovinz, die Folge der durch die Lektüre erhaltenen Anregungen, füllten oft die Ferienzeit aus und liessen den Wunsch in ihm allmählich aufkommen, dereinst auch an grossartigen Wanderungen durch unbekannte Länder sich betheiligen zu dürfen. Es entwickelte sich auch naturgemäss frühzeitig in dem jungen Hellwig ein Ernst des Wesens, eine Selbständigkeit und eine Festigkeit des Charakters, welche ihn später befähigten, den während seiner Studienzeit an ihn oft herantretenden Daseinskampf siegreich zu bestehen. Die höfische Geschmeidigkeit im gesellschaftlichen Verkehr, welche so oft die Lebenswege ebenen hilft, fehlte ihm; doppelt ernstes, zielbewusstes Streben und kräftiges Wollen ersetzten ihm jenen Mangel. Schwer schloss er sich auch in späterer Zeit an: ein einmal geknüpftes Freundschaftsband aber war ihm das Theuerste auf Erden.

War schon nach dieser Richtung hin die Schulzeit für Hellwig bestimmend gewesen, mehr wie für viele seiner Mitschüler, so wurde sie es auch früh für die Wahl seines späteren Studiums und seines Lebensberufes. Durch den Unterricht seines Lehrers Prof. Bail angezogen, wurde er bald ein eifriger Jünger seines Meisters. Und was sich in dem Knaben kräftig regte, wurde in dem heranwachsenden Jünglinge zur ausgesprochenen Neigung: das Studium der Naturwissenschaften sollte seine Lebensaufgabe werden.

So verliess er denn Ostern 1882 seine Vaterstadt, um sich in Breslau als studiosus rerum naturalium einschreiben zu lassen.

Eine schöne Zeit verlebte Hellwig in der altberühmten Universitätsstadt. Die Vorträge seiner Lehrer, die botanischen von Cohn und Goeppert, die geographischen von Partsch, die mineralogischen und geologisch-paläontologischen von Roemer, gaben seinem wissenschaftlichen Streben wirksame Förderung.

Der persönliche Verkehr mit den Professoren bei der Benutzung der Schätze des botanischen Gartens und der verschiedenen naturwissenschaftlichen Museen daselbst half dieses Streben zu selbstthätigem Forschungstrieb fortbilden und die Wege zu selbstständigen Untersuchungen abmalmen.

Er nutzte die Zeit tüchtig aus, blieb aber darum dem frisch pulsirenden studentischen Leben keineswegs fremd. Er trat in den akademischen naturwissenschaftlichen Verein ein und lernte hier die Annehmlichkeiten des geselligen Verkehrs mit Gleichgesinnten kennen und sie auch hoch schätzen. Unter Würdigung seines festen, bestimmten Auftretens wurde er schon in seinem dritten Semester zum Leiter des Vereins erwählt, welches Ehrenamt er dann durch fünf Semester zur schönsten Förderung des wissenschaftlichen wie geselligen Lebens in unserem Kreise fortführte.

Auf der Schule für das erwählte Studium tüchtig vorbereitet, konnte er schon in den ersten Semestern unter Anleitung seitens seiner Lehrer an kleine selbständige wissenschaftliche Untersuchungen herangehen — Arbeiten, welche in Danzig von der Naturforschenden Gesellschaft und der so segensreich wirkenden Westpreussischen Friedensgesellschaft öffentlich gelobt und wie üblich durch Geldprämiën ausgezeichnet wurden.

Die junge Kraft wusste man in der Heimath bereits zu schätzen, wie der an ihn August 1882 ergangene Auftrag des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins, den Kreis Schwetz in botanischer Hinsicht zu durchforschen, beweist. Er zeigte sich der ihm gestellten Aufgabe in jeder Beziehung gewachsen. Seine in den Vereinsschriften abgedruckten Berichte über die vom 23. August bis 10. Oktober 1882 und vom 16. August bis 29. September 1883 in dem genannten Gebiete ausgeführten Excursionen bekunden seine Befähigung zur Beobachtung in der freien Natur; auch lassen sie das schätzenswerthe Bestreben erkennen, bei solchen Reisen, so weit durchführbar, möglichst alle wichtigen Naturobjecte in den Kreis der Beobachtung zu ziehen und nicht, wie es wohl bisher vielfach üblich gewesen war, einseitig nur die Phanerogamen und höheren Kryptogamen zu berücksichtigen. Diesem Umstande ist es auch zu danken, dass Hellwig bei Gr. Plochotschin eine überhaupt neue Flechtenspecies entdeckte, welche von dem bekannten Lichenologen B. Stein in Breslau unter dem Namen *Calicium Treichelianum* in die Wissenschaft eingeführt wurde.

In Breslau wurde Hellwig Ostern 1883 seiner gediegenen Kenntnisse wegen von Geh. Rath Prof. Dr. Goepfert als zweiter Assistent an den Kgl. Botanischen Garten berufen, welche Stelle er bis zum Tode Goepberts, Sommer 1884, inne hatte.

Zugleich erhielt seine wissenschaftliche Bethätigung eine bestimmte Richtung durch die 1883 von der Breslauer Philosophischen Fakultät ausgeschriebene botanische Preisaufgabe „Ueber die Urvegetation und über die Kulturpflanzen des gesammten Deutschlands, ihre Einführung und Verbreitung in den verschiedenen geschichtlichen Perioden, von der antiken Zeit, zur

Völkerwanderung, im Mittelalter und bis auf unsere Tage.“ In der von ihm eingelieferten Arbeit hat Hellwig den Begriff „Urvegetation des gesammten Deutschlands“ in der Weise aufgefasst, dass er sagt, es sei die Vegetation, welche in Deutschland sich ohne Zuthun und vor Eingreifen des Menschen entwickelte. Um dieselbe zu bestimmen, muss man also alle Bestandtheile derselben, die mit dem Menschen und in historischer Zeit in das Gebiet gelangt sind, aus der vorhandenen Flora ausscheiden. Zu diesen auszuscheidenden Pflanzen gehören Kulturpflanzen, Unkräuter, Ruderalpflanzen, verwilderte Zierpflanzen und in historischer Zeit eingewanderte Pflanzen. Das Hauptgewicht der Bearbeitung wird dann dem Thema gemäss auf die Untersuchung betreffend die Kulturpflanzen gelegt. Die Arbeit wurde am 22. März 1884 von der Fakultät mit dem vollen Preise gekrönt, zugleich als besondere Anerkennung für die gediegene Leistung dem Autor kostenfreie Promotion zugesprochen.

Hellwig vertiefte sich in die ihm lieb gewordenen litterar-historischen und botanischen Studien weiter und dehnte seine Untersuchungen auf Deutschlands Unkräuter und Ruderalpflanzen, auf die verwilderten Zierpflanzen und die in historischer Zeit eingewanderten Pflanzen aus, speciell zur näheren Bestimmung ihrer Heimat und des Weges ihrer Einführung. Diesen erweiterten Theil der Konkurrenzarbeit benutzte nun Hellwig als Doktordissertation, auf Grund deren er am 12. März 1886 in Breslau promovirt wurde. Seine Promotionschrift: „Der Ursprung der Ackerunkräuter und der Ruderalflora Deutschlands“ fand zugleich Aufnahme in Engler's Botanische Jahrbücher (Bd. VII, Heft 4 und 5), ein Zeichen dafür, dass die Arbeit über dem Niveau der meisten Dissertationen steht.

Noch in demselben Jahre ging Hellwig als Assistent von Prof. Just an das Botanische Institut des Polytechnikums in Karlsruhe i. B., von wo aus er Gelegenheit hatte, seine beliebten Wanderungen auch in die Gebirge Süddeutschlands hinein auszudehnen und seine botanischen Kenntnisse nummehr bereits als Lehrender im Verkehr mit den ihn begleitenden Studirenden der Hochschule zu verwerthen.

Neben den umfangreichen Arbeiten im Karlsruher Institut und im botanischen Garten fand Hellwig noch immer Zeit, sich für das Examen pro facultate docendi vorzubereiten; und so sehen wir ihn denn zur glänzenden Ablegung der wissenschaftlichen Staatsprüfung im Sommer 1887 wieder in Breslau. Ohne die Absicht zu hegen, sich dem Lehrerberufe zu widmen, hatte er einem ihn seit einiger Zeit pekuniär unterstützenden Oheim zu Gefallen und zur ideellen Sicherstellung seiner Zukunft diesem Examen sich unterzogen.

Seinen neuerlichen Aufenthalt in Schlesien benutzte er zu einer 14tägigen Excursion, welche er gemeinsam mit seinem Freunde Dr. Woitschach im Auftrage der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur in Breslau zur Untersuchung der niederschlesischen und Oberlausitzer Torfmoore unternahm.

Da Hellwig bald wieder Breslau verliess, so fiel die Untersuchung der gesammelten Bohrproben seinem Begleiter zu. Sein Antheil an der gemeinsamen Arbeit beschränkte sich auf den Reisebericht, welcher die angestellten Beobachtungen über die Moorvegetation, Tiefe der Moore etc. enthält. Sein Mitarbeiter spricht ihm überdies „einen grossen Antheil an der zweckmässigen Leitung der ganzen Excursion und an der allgemeinen Auffassung des Unternehmens“ zu. Die Resultate dieser Untersuchungen sind in den Schriften der genannten Gesellschaft niedergelegt.

Seine Karlsruher Stellung gab Hellwig auf, und noch in demselben Jahre erschien er in Berlin, wo er mit den massgebenden botanischen Kreisen in nähere Berührung kam.

Hier sollte er das erreichen, wonach er lange gestrebt und worauf er sich eigentlich von Jugend auf vorbereitet hatte. Der ihm angeborene Wandertrieb, der aus dem soweit entrollten Lebensbilde erkennbar hervortritt, strebte nach Bethätigung innerhalb ferner, noch nicht durchforschter Gebiete. So war es von jeher sein Lieblingswunsch gewesen, einmal einer wissenschaftliche Expedition, am liebsten nach den arctischen Ländern sich anschliessen zu dürfen. Sein Wunsch sollte bald in Erfüllung gehen, wenn auch das Ziel der Reise nicht der hohe Norden wurde.

Mitten in seinen Studien im Botanischen Museum zu Berlin erhielt er die Aufforderung, die Stelle des heimkehrenden Botanikers Dr. Hollrung von der Neu-Guinea-Kompagnie in der Kolonie anzunehmen. Schnell entschlossen, stellte er sich zur Verfügung und schon am 9. Februar 1888 war die kontraktliche gegenseitige Verpflichtung, für drei Jahre gültig, unterzeichnet.

Auf eine geeignete Persönlichkeit konnte die Wahl kaum fallen. Mit tüchtigen Kenntnissen und einer vorzüglichen Orientirungsgabe ausgestattet, praktisch und umsichtig, körperlich durch lange Uebungen allen Strapazen eines Reiselebens gewachsen — muss ich doch hier seiner unbeschreiblichen Ausdauer während einer mit ihm gemeinsam unternommenen Tour in die Hohe Tatra gedenken —, früh durch den Ernst des Lebens zur Anspruchslosigkeit in allen körperlichen Bedürfnissen herangereift, energischen Charakters, musste er in der neuen Stellung besonders gut verwendbar sein, was auch seine Vorgesetzten und Kollegen in dem neuen Wirkungskreise rückhaltslos ausgesprochen haben.

Nach der eifrigst betriebenen Vorbereitung für das neue Amt und nach beschleunigter Ausrüstung für ein 3-jähriges Fernbleiben von Europa, verliess Hellwig am 3. März 1888 Berlin, um über Vlissingen London zu erreichen. Hier durchmusterte er in Eile die reichen Sammlungen von Kew Garden, vornehmlich die darin ausgestellten Kolonialpflanzen und -produkte der australo-asiatischen Welt, musste aber schon am 6. März das seiner harrende Schiff „Roma“ aufsuchen, welches ihn nach seinem neuen Bestimmungsorte bringen sollte. Die herrliche Seereise ging für ihn ohne nennenswerthe Beschwerden glücklich von Statten. Am 12. März wurde Gibraltar passirt, am 16. März

Malta erreicht, von wo Hellwig den unterwegs beendeten Reisebericht über seine schlesischen Mooruntersuchungen in die Heimath sandte. Von Port Said schreibt Hellwig am 20. März nach einer Schilderung der glücklichen Fahrt: „Meine Zeit habe ich unterwegs gut benutzt, eine angefangene Arbeit zu beenden; ich habe sie schon von Malta fortgeschickt, eine andere habe ich noch unter Händen“. Diese zweite von ihm erwähnte Arbeit ist nach einer brieflichen Mittheilung des Custos des Kgl. Botanischen Museums in Berlin, Dr. Schumann, eine in Berlin fast vollendete Monographie der Pedalineen, bestimmt für die von Engler und Prantl herausgegebenen „Natürlichen Pflanzenfamilien“. Die Drucklegung derselben dürfte demnächst zu erwarten sein.

Am 26. März wurde in Aden kurze Rast gemacht, welche Hellwig trotz Mittagszeit und Sonnenbrand zum Erstaunen der übrigen Reisegesellschaft sofort zu einer botanischen Excursion nach den Küstenbergen benutzte. Nach 14tägiger Fahrt durch den offenen indischen Ocean wurden am 11. April auf Java und am 17. April auf Timor die Wunder der Tropenwelt geschaut und bei erster passender Gelegenheit in der Torresstrasse am 21. April auf Thursday Island eine Excursion zur Ausführung gebracht, auf welcher Hellwig eine grosse Zahl lebender Repräsentanten der australischen Vegetation — bisher nur in nothdürftigen, getrockneten Herbarexemplaren der Museen angestaunt — kennen lernen sollte. Am 25. April endlich betrat unser junger Reisende in Cooktown den Boden des australischen Festlandes. Nach achttägiger Rast dampfte er auf dem Schiffe der Neu-Guinea-Kompagnie „Otilie“ nach Finschhafen, an der Nordseite von Neu Guinea gelegen, ab. Die Flagge auf Halbmast — der Kapitän der „Otilie“ war auf der Ueberfahrt von Finschhafen nach Cooktown über Bord gefallen und ertrunken — lief am 7. Mai die „Otilie“ in Finschhafen ein.

Eine Fülle neuer Eindrücke stürmte sehr bald auf den Ankömmling ein: die dortige Natur, das Leben, die Bevölkerung waren für ihn neue Wunder der Schöpfung. Schnell verstand er es, in den ihm bisher ganz ungewohnten Daseinsverhältnissen sich gut einzurichten, unterstützt durch das liebenswürdige Entgegenkommen des Landeshauptmanns Geheimen Rath Krätke. Bald fühlte Hellwig sich heimisch, stand er doch auf deutschem Boden, auch widerstand er im Ganzen glücklich den ersten Angriffen des tückischen Klimas.

In den ersten Monaten seines neuen Aufenthaltes beschränkte er sich auf kurze Orientierungsmärsche landeinwärts und an der Küste entlang, sammelte zahlreiche Pflanzenschatze, studirte die Terrain- und Bodenverhältnisse, lernte die Papuadörfer und ihre Bewohner hennen — eine Zeit wechselvollster Anregung für ihn.

Einige Briefe aus dieser Zeit an seine Verwandten beweisen von Neuem Hellwig's Befähigung zu scharfer Beobachtung und unbefangener Beurtheilung fremder Verhältnisse. So bringt er in dem Briefe vom 23. Juli 1888 nach einer Schilderung der Vegetationsverhältnisse und der Thierwelt der nächsten Umgebung von Finschhafen eine interessante Betrachtung über den Umschwung in den Ver-

hältnissen der dortigen Eingeborenen seit dem Eindringen der Europäer in das Land, welche zugleich bezeichnend für Hellwig's humane Denkungsart ist. Er schreibt: „Einige Stämme hatten sich an der ruhigen Bucht angesiedelt, besaßen hier ihre Plantagen und lebten ruhig und in Frieden, bis plötzlich die Bucht durch Fremde einen Namen erhielt und die Kulturmenschen in ihr behagliches Dasein eingriffen, um Gold aus dem Lande zu ziehen unter der hochtrabenden Phrase, es der Kultur zu eröffnen. Was ist die Kultur für diese Menschen, welche bis dahin glücklich lebten? Sie werden verschleht von den Sitzen, auf denen sie seit länger Zeit ihre geringen Nahrungsmittel bauten. Nicht verjagt werden sie, das darf man nicht sagen. Jedes Stück Land, welches sie als ihr Eigenthum erklären und sie erklären nur das, was bebaut ist als solches, wird ihnen abgekauft nach Recht und Form, sie erhalten ihre Beile und Geräthschaften etc. und ein jeder der Männer macht seine drei Kreuze unter ein gewaltig grosses Stück Papier, auf dem geschrieben steht: „Wir, die Unterzeichneten, verkaufen hiermit unser Land mit allen Rechten und Gerechtsamen auf und unter der Erde, zu Lande und zu Wasser etc. etc.“ Ob ihnen aber klar geworden ist, dass sie ihr Land verkauft haben? Ich glaube, sie fühlen sich als die Verdrängten . . . . Das nächste Dorf ist ihnen abgekauft und sie ziehen weiter, wie sie schon einmal ihren Platz haben den Weissen einräumen müssen. Häufig gehen sie auch freiwillig. Die Nähe der weissen Leute mit ihrem geschäftigen, ihnen unverständlichen Treiben ist ihnen unheimlich, sie suchen sich lieber neue, stille Plätze“.

Hellwig's Absicht, in kürzester Zeit eine Expedition in das Innere der Insel hinein zu unternehmen, konnte leider noch nicht zur Ausführung kommen, da er bald auch zu praktischen Arbeiten auf den Stationen der Gesellschaft herangezogen wurde.

Als der Pflanzler v. Below auf einer Expedition behufs Aufsuchung eines geeigneten Terrains zur Kaffeeanpflanzung durch eine Fluthwelle mit seiner Expeditionstruppe umgekommen war, musste Hellwig wohl oder übel daran und die bereits in Finschhafen angekommenen frischen Kaffee Früchte, welche schnell ihre Keimfähigkeit verlieren, zur Aussaat vorbereiten. Ohne vorherige praktische Erfahrung für diese Aufgabe, gelang es ihm doch, 70 000 Samenkörner in von ihm aufgesuchtem, geeigneten Boden glücklich zur Keimung und weiteren Entwicklung zu bringen, bis zur beabsichtigten Umpflanzung.

Hierauf plante Hellwig eine 10tägige Excursion in das Innere, als er plötzlich vom Landeshauptmann zur Uebernahme der Station Kelaua, 40 Seemeilen von Finschhafen entfernt, deren Vorsteher ernstlich erkrankt war, veranlasst wurde. Die Station war durch und durch verwahrlost, eine kostbare Baumwollenanpflanzung in hoffnungslosem Zustande, der Verkehr mit den Eingeborenen durch rohes Betragen der Stationsbeamten ganz abgebrochen. Inmitten dieser unerquicklichen Verhältnisse verstand es Hellwig, die Ordnung auf der Station wiederherzustellen und vor allem die früheren guten Beziehungen zu den in die Berge entflohenen Papuas wieder anzubahnen.

Wie so durch diese erfolgreichen Versuche im Dienste der Gesellschaft seine hoch anzuschlagende praktische Verwendbarkeit für die Kolonie ersichtlich wurde, sollte sich auch seine Tüchtigkeit im Dienste der Wissenschaft bei dem Betreten bisher unbekannter Länder bald aufs Glänzendste zeigen. Gelegenheit hierzu bot die von der Kölnischen Zeitung veranlasste Reise ihres Berichterstatters Hugo Zoeller in das Innere von Kaiser Wilhelm'sland im Oktober 1888.

Auf Wunsch des Landeshauptmanns schloss sich Hellwig gemeinschaftlich mit dem Beamten der Compagnie Winter der Expedition an. Als Träger und Schutzbegleiter wurden papuanische und malayische Arbeiter der Pflanzungen ausgewählt. Ueber Ausrüstung, Verlauf, Reises Strapazen und Erfolge der Expedition hat Zoeller in den Nummern der Kölnischen Zeitung vom 5. Februar bis 10. März 1889 eine Reihe lebhafter Schilderungen und später über die wissenschaftlichen Ergebnisse der Reise in Petermann's Mittheilungen von 1890 einen Aufsatz mit Karte veröffentlicht, worauf hier füglich nur hingewiesen werden kann. Festgestellt wurde, dass landeinwärts von der an der Nordküste befindlichen Asterolabe-Bai das Innere Deutsch-Neu-Guineas bis zur englischen Grenze eine Aufeinanderfolge paralleler oder nahezu paralleler und je weiter von der Küste entfernt, desto höher sich aufthürmender Bergketten darstellt. Es sind dies das Küstengebirge, das Finisterregelgebirge, das von den Reisenden neu entdeckte Krätkegebirge mit seinen drei höchsten Gipfeln: Zoeller-, Winter- und Hellwigberg, zuletzt das höchste von allen, das Bismarckgebirge mit seinen Gipfeln Otto-, Marien-, Herbert- und Wilhelmberg.

Ueber den Antheil Hellwig's an der glücklichen Durchführung dieser Expedition schreibt Zoeller: „Uebrigens habe ich die Begleitung des Dr. Hellwig, der laut Vereinbarung mit mir die botanischen und geologischen Studien allein übernahm und ausserdem parallel mit mir Compasspeilungen, Barometerbeobachtungen u. s. w. machte, wahrlich nicht zu bereuen gehabt. Er ist ein ausdauernder, energischer, lebenswürdiger Gefährte gewesen, der, überall hilfreiche Hand leistend, zum Gelingen des Unternehmens wesentlich beigetragen und namentlich durch seine reichen, geologischen Sammlungen den Umfang des erzielten Erfolges erweitert hat.“

Weitere dienstliche Reisen Hellwig's im Küstengebiete sowie eine Anfang des Jahres 1889 gemeinsam mit einem reichen, Ostasien und Australien bereisenden Botaniker Dr. Warburg unternommene sechstägige Tour nach dem 970 m hohen Sattelberge lieferten reiche Sammlungen an Pflanzen, Mineralien und geologisch wichtigen Fossilien. — ein bleibendes werthvolles Material für die Wissenschaft.

Hellwig's Sammlungen sind in jüngster Zeit in Finschhafen von dem Stationsbeamten Dr. Kärnbach geordnet, verpackt und zur Reise nach Deutschland expedirt worden, wo sie voraussichtlich in Berlin ihre Verwerthung finden sollen.

Durch die bisher glücklichen Erfolge bei seinen Unternehmungen er-muthigt, seiner Kraft sich nun voll bewusst, strebte Hellwig die Ausführung einer grösseren Expedition in das Innere des deutschen Gebietes unter seiner alleinigen Führung an. Indessen schien hierzu wenig Aussicht zu sein. Das Entdeckertalent in ihm suchte Bethätigung. Er sprach wenigstens in der letzten Zeit brieflich wiederholt die Befürchtung aus, dass die Kompagnie wohl nie die Mittel zu einer selbständigen ausgedehnten, wissenschaftlichen Expedition und Entdeckungreise in das Innere des deutschen Gebietes hergeben werde. Seine Versuche, durch Vermittelung von Freunden in Berlin, wissenschaftliche Gesellschaften zur Durchführung eines Unternehmens in seinem Sinne zu bewegen, blieben leider vor der Hand ohne Erfolg. Dieser sein Lieblingswunsch sollte auch nicht mehr in Erfüllung gehen.

In treuer Pflichterfüllung harrete er auf seinem Posten aus.

So war Hellwig der rechte Mann am rechten Platze: gern gesehen von Vorgesetzten und Kollegen wegen seiner Tüchtigkeit, seiner Bescheidenheit und kameradschaftlichen Gesinnung; voll kühner Ideen, die der Ausführung harreten. Auch hatte er sich in botanischen Kreisen bereits vortheilhaft bekannt gemacht, wie der Umstand beweist, dass in einer im Herbst vorigen Jahres von Dr. Schumann und Dr. Hollrung publicirten Flora von Kaiser Wilhelm-land eine Euphorbiacee aus Hatzfeldthafen mit dem Namen *Mallotus Hellwigianus* belegt ist.

Mit dem Klima schien er sich, wie er selbst schrieb, bereits gut abgefunden zu haben, so dass wir Sommer 1889 dem jungen Neu-Guinea-Forscher zu seiner Stellung mit Recht Glück wünschen konnten. Da traf am 28. August 1889 unerwartet die Schreckensbotschaft von seinem am 24. Juni in Finschhafen überaus schnell erfolgten Tode in der Heimath ein. Kaum 28 Jahre alt, ereilte ihn das unerbittliche Schicksal: ein heftiger Dysenterie-anfall hatte seinen kräftigen Körper zerstört. Alle Hoffnungen, welche sich an die ferneren Leistungen des jungen Naturforschers und Geographen knüpften, waren mit einem Schlage vernichtet. Die Familie, die menschliche Gesellschaft, die Wissenschaft haben den Verlust eines theueren Mitgliedes zu beklagen.

Stirbt ein Mann nach langjährigem erfolgreichen Wirken und Schaffen, der an seinem Lebensabend auf die Erfolge seiner langen Arbeitsthätigkeit mit Stolz zurückblicken kann, so trauert die Mitwelt und klagt über den herben Verlust. Fast noch grösser muss die Trauer sein um den plötzlichen Hingang eines jungen, thatkräftigen und schaffensfreudigen Lebens, das der Mitwelt noch so vieles Erstrebenswerthes verhiess. In Hellwigs Hinscheiden tritt uns dieser Gedanke in seiner ganzen Schwere entgegen. Hier ist ein wahrhaft unersetzlicher Verlust zu beweinen.

# Mittheilungen über Bernstein

von

**Otto Helm**, Danzig.

## XIV. Ueber Rumänit,

ein in Rumänien vorkommendes fossiles Harz.

In Rumänien kommt unter dem Namen „rumänischer Bernstein“ ein fossiles Harz vor, welches dort und in Wien zu Cigarrenspitzen und anderen Gebrauchs- und Luxusgegenständen verarbeitet wird und in dieser Beziehung mit dem eigentlichen Bernstein nicht nur erfolgreich konkurriert, sondern wegen seiner Seltenheit auch höher bezahlt wird. Die Frage, wie sich dieses rumänische fossile Harz chemisch und physikalisch von dem Succinit unterscheidet, beschäftigte mich schon im Jahre 1881 (siehe Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig N. F. V. Band, 1. u. 2. Heft); doch lag mir damals nur ein ungenügendes, vielleicht auch nicht ganz zuverlässiges Material vor, sodass ich die Untersuchung bis jetzt vertagen musste, nachdem mir von verschiedenen Seiten zuverlässiges Material zugegangen war.

Von allen mir bekannten fossilen Harzen hat keines mehr Aehnlichkeit mit Succinit, als dieses in Rumänien vorkommende, und doch sind die nachfolgend beschriebenen Eigenschaften desselben, namentlich wenn sie in ihrer Gesamtheit betrachtet werden, so charakteristisch, dass dieses fossile Harz für ein eigenthümliches, von allen anderen verschiedenes gehalten werden muss. Ich schlage vor, dasselbe mit dem Namen „Rumänit“ zu bezeichnen.

Der Rumänit kommt in Rumänien im Allgemeinen nur selten vor und in wenigen Theilen dieses Landes. Man unterscheidet dort den gelben von dem schwarzen Bernstein. Letzterer muss hier jedoch ausscheiden, weil derselbe nach Frenzel eine Lignitpechkohle ist. Wir haben es also hier nur mit dem ersteren zu thun. Einige der in meinem Besitz befindlichen Stücke des Rumänits stammen aus Wasserläufen bei Valeny di Muntye. C. Zincken schreibt über den rumänischen Bernstein (Oestr. Monatsschrift für Berg- und Hüttenwesen XXXII. Jahrgang 1884), dass das helle Harz nach Hassotoup in kohligen, blätterigen Schiefern in Butzen oder in ununterbrochenen Lagern in Sandsteinschichten des Distrikts Buseo vorkomme: auch werde gelber Bernstein bei Telage, Distrikt Bohosa, angetroffen, sei aber so bröcklig, dass er

zu Schmuck nicht verwendet werden könne. Zincken erwähnt noch, dass Bernstein bei Buscou, an der Eisenbahn von Bukarest nach Braila, gefunden wird, und zwar in einem Umkreise von etwa einer Meile auf freiem Felde in der Erde. Dr. F. Herbieh schreibt über denselben an Herrn A. B. Meyer in Dresden: „Die Stücke werden bei Valeny di Muntye zwischen Bachgeröllen gesammelt. Da dort bloss Schichten der sarmatischen und der pontischen Stufe der Neogenserie vorkommen, so können diese Bernsteinknollen nur aus solchen Schichten kommen. Da die Schichten der pontischen Stufe (sog. Congerienschichten) hier auch Lignitflötze enthalten, scheint es wahrscheinlich, dass der meiste Bernstein aus ihnen stammt“.

Die Farbe des Rumänits ist gewöhnlich bräunlichgelb bis braun, selten gelb. Er ist durchsichtig bis durchscheinend, selten völlig undurchsichtig. Charakteristisch sind die ihn stets durchsetzenden Sprünge und Risse, welche oft in so grosser Zahl vorhanden sind, dass das Harz völlig davon erfüllt ist. Diese Sprünge beeinträchtigen aber keineswegs den Zusammenhang des Minerals. Dasselbe lässt sich trotzdem schneiden, drehen, poliren und sonstig bearbeiten, ohne zu brechen. Der Rumänit ist spröde und zeigt beim Zerschlagen einen flach muscheligen Bruch. Seine Härte liegt zwischen  $2\frac{1}{2}$  und 3. Kalkspath ritzt ihn, dagegen ritzt Rumänit den Kalkspath nur in wenigen Fällen. Succinit wird von Rumänit geritzt. Er lässt sich nur schwierig in einem Mörser zu feinem Pulver verreiben.

Sein spezifisches Gewicht liegt zwischen 1.105 und 1.048. Das mikroskopische Verhalten ist wie beim Succinit. Die meisten Stücke sind klar und durchsichtig, ein weisslich getrübbtes Stück ist mit kleinen runden Hohlräumen ausgefüllt. Im polarisirten Lichte beobachtet man in den durchsichtigen Theilen des Rumänits lebhaft Interferenzfarben: am schönsten treten die Farben blau und gelb hervor. Die Farben wechseln auch hier, wie beim Succinit, fast so lebhaft wie beim Simitit. Zwei dunkelgelb gefärbte durchsichtige Stücke, die ich besitze, zeigen deutliche Fluorescenz: ein in dieselben mittelst einer Sammellinse hineingeschickter Lichtkegel fluorescirt hellgrünlich gelb. Nach C. Zincken kommen in Rumänien auch Stücke vor, welche blau fluoresciren, oft schöner als der in Sicilien vorkommende Simitit. Der Rumänit wird, gerieben, negativ elektrisch. Die mir vorliegenden Stücke des Rumänits zeigen eine nur dünne Verwitterungsschicht, welche fest mit den Stücken verbunden ist und eine dunkelgelblichgraue bis rothbraune Farbe besitzt.

Der Rumänit schmilzt beim Erhitzen, ohne sich vorher aufzublähen, bei einer Temperatur von  $300^{\circ}$  C. und darüber, fliesst geschmolzen ruhig, kocht endlich und stösst dann dicke hellgelbe Dämpfe aus, welche Schlund und Nase zum Husten reizen und eigenthümlich aromatisch, gleichzeitig nach Schwefelwasserstoff riechen. Wird diese Prozedur in einer gläsernen Retorte vorgenommen, mit welcher eine kühl gehaltene Vorlage verbunden ist, so destillirt zunächst eine wässrige Flüssigkeit über: es entwickeln sich gleichzeitig Schwefelwasserstoff und Kohlensäure; dann folgt der Uebergang eines

dickflüssigen rothbraunen, grünlich fluorescirenden, eigenthümlich brenzlich riechenden Oeles und in dem Retortenhalse schiessen feine Krystalle an. Diese letzteren bestehen aus Bernsteinsäure; ausserdem ist noch in der wässrigen Flüssigkeit Bernsteinsäure gelöst enthalten. Die Bernsteinsäure ist in dem Rumänit in wechselnder Menge enthalten. Ich untersuchte auf die angegebene Weise vier verschiedene, aus verschiedenen Bezugsquellen bezogene Stücke des Rumänits und fand in ihnen dem Gewichte nach 0,3, 0,9, 1,35 und 3,2 Procent Bernsteinsäure.

Aschenbestandtheile sind in dem Rumänit nur in verschwindender Menge enthalten.

Die chemische Elementaranalyse des Rumänits ergab, dass derselbe zu sammengesetzt ist aus

|             |                      |
|-------------|----------------------|
| 81,64       | Theilen Kohlenstoff, |
| 9,65        | Theilen Wasserstoff, |
| 7,56        | Theilen Sauerstoff,  |
| <u>1,15</u> | Theilen Schwefel.    |

100,00 Theile.

Alkohol löste von dem Rumänit nur 6,6 Proc. auf, Aether 14,4 Proc., Chloroform 11,8 Proc. und Benzol 14,2 Proc.

Concentrirte Salpetersäure greift den Rumänit in der Kälte nicht an, in der Wärme oxydirt sie denselben zu einer gelblichen krümligen Substanz. Concentrirte Schwefelsäure löst das Harz mit braunrother Farbe auf; nach dem Verdünnen mit Wasser scheidet sich aus dieser Lösung ein hellgraues, leicht schmelzbares Harz aus.

Nach diesen, mit dem Rumänit vorgenommenen, physikalischen und chemischen Untersuchungen unterscheidet sich derselbe in vielen Punkten wesentlich von dem Succinit. Ich hebe unter ihnen hervor: in physikalischer Beziehung:

- 1) seine Farbe und die ihn durchsetzenden zahlreichen Sprünge und Risse,
- 2) seine grössere Härte,
- 3) seine grössere Widerstandsfähigkeit gegen Lösungsmittel;

in chemischer Beziehung:

- 1) seinen Mindergehalt an Bernsteinsäure,
- 2) seinen Mindergehalt an Sauerstoff,
- 3) seinen höheren Gehalt an Schwefel.

Dass der Schwefelgehalt dem hier beschriebenen Harze ursprünglich ebenso wenig innewohnte, wie dem Succinit und der grossen Zahl anderer fossiler Harze, ist wohl mit einiger Sicherheit anzunehmen. Kein recentes Harz aus der Familie der Nadelhölzer und anderer Bäume enthält heute Schwefel in organischer Verbindung. Der Schwefel wurde den fossilen Harzen einst bei ihrer Fossilisation eingefügt: wahrscheinlich in Form von Schwefelwasserstoff, der in dieselben hineindiffundirte, wobei der Wasserstoff dieses Gases mit dem Sauerstoff des Harzes zu Wasser zusammentrat und

dasselbe wieder verliess, während sich der Schwefel mit der organischen Substanz imig verband (vergl. hierüber „Ueber den Schwefelgehalt des Bernsteins, Vortrag von mir in den Schriften der Naturf. Gesellschaft zu Danzig, N. F. IV. Band 3. Heft 1878).

## XV. Ueber den Succinit und die ihm verwandten fossilen Harze.

Vortrag in der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig, am 5. November 1890.

Aus der Gruppe der nicht krystallisirbaren fossilen Harze kommen in fast allen Ländern der Welt Mineralien vor, von denen einige äusserlich eine so grosse Aehnlichkeit mit dem bei uns vorkommenden Succinit haben, dass sie mit demselben für identisch gehalten wurden. Ich habe mich schon seit längerer Zeit damit beschäftigt, diese bernsteinähnlichen Harze, soweit mir dieselben zugänglich waren, chemisch und physikalisch zu untersuchen und ihre Verschiedenheit von dem baltischen Bernstein (s. str.), dem Succinit, festzustellen. Die Lösung dieser Frage interessirt den Geologen ebenso, wie den Alterthumsforscher. Wer kennt nicht unter anderm die Verwirrung, welche hervorgerufen wurde durch das vielfach beobachtete Vorkommen von vermeintlichem Bernstein in verschiedenen Ländern. Nur zu oft wurden in Folge dessen die in den präsistorischen Grabstätten dieser Länder gefundenen Bernsteinartefacte für heimische Producte angesehen, während sie ihren Ursprung oft aus weiter Ferne herleiteten. Ich erinnere an das Vorkommen von Bernsteinperlen in den 3000 Jahre alten Nekropolen von Mykenae, welche, wie ich seiner Zeit nachwies, aus Succinit gefertigt worden sind (siehe Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, VI. Band, 2. Heft 1885, pag. 234 u. f.) Auch erwähne ich hier die zahlreichen Funde von verarbeitetem Bernstein in den Grabstätten der sog. Villanova-Periode Oberitaliens, während die der vorangegangenen, etwa 3200 Jahre alten, Terremare Periode keine enthielten. Wie der Succinit in diese Begräbnisstätten gekommen ist, auf welchen Wegen er bezogen wurde und zu welchem Zwecke derselbe diente, unterliegt der prähistorischen Forschung, und ist auch in der anthropologischen Section dieser Gesellschaft vielfach hierüber verhandelt worden. Thatsache ist, dass der Succinit von jeher die Aufmerksamkeit aller Völker, namentlich der alten, auf sich zog. Die wunderbar geheimnissvolle Natur dieses Körpers, verbunden mit seiner glänzenden Erscheinung, machten ihn allgemein beliebt als Schmuckgegenstand und als Schutzstein. Der Bernstein vereinigte nach der Ansicht der Alten in sich alle Eigenschaften, die bei den übrigen Schutzsteinen nur vereinzelt hervortreten: er verband die Anziehungskraft des Magneten mit dem Lichtglanze der Edelsteine und dem Schimmer des Goldes. Thales u. a. schrieben ihm wegen seiner Anziehungskraft eine Seele zu. Die wunderbare Erhaltung der in ihm oft eingeschlossenen Thiere bestärkte die Alten in ihrer Annahme; dass der Bernstein die Lebensfrische und Lebens-

kraft erhalte. Aus diesen Gründen war der Bernstein, namentlich bei den Völkern des Mittelmeeres, ein gesuchter und wohlbezahlter Handelsartikel. Er wurde auf Handelsstrassen mühsam dort hingeführt, und ist die Annahme wohl eine gerechtfertigte, dass, wenn sie den geschätzten Stein aus näher belegenen Orten, als dem fernen Balticum hätten beziehen können, sie es gewiss gethan hätten. Nun ist es Thatsache, dass in fast allen Ländern, wenn auch sporadisch, fossile Harze gefunden werden, welche dem Succinit äusserlich ähnlich sind und wohl hier und da im Stande sein könnten, denselben zu ersetzen. Darum ist es auch für den Alterthumsforscher von Wichtigkeit, diese fremden Harze von dem Succinit unterscheiden zu können.

Auch heute liegen mir wieder zwei solche Harze vor. Bevor ich jedoch über die mit ihnen vorgenommenen Untersuchungen Bericht erstatte, erlaube ich mir, Ihnen eine Zusammenstellung derjenigen chemischen und physikalischen Eigenschaften vorzutragen, welche den Succinit charakterisiren. Demnächst werde ich noch einige Worte über das Vorkommen desselben, seinen Verbreitungsbezirk, so weit mir derselbe aus den mir vorliegenden Funden bekannt ist, sagen.

Die Farbe des Succinits wechselt vom hellsten Gelb bis zum Orange-roth in allen Abstufungen; es kommen, ferner Stücke vor, welche eine in's Grünliche oder Gelbbraune übergehende Farbe zeigen, seltener blauschillernde. Sehr häufig sind noch Stücke, welche durch Beimengungen von pflanzlichen und erdigen Substanzen ein schmutzig gelbes bis braunes Aussehen erhalten haben. Der Succinit ist gewöhnlich durchsichtig bis durchscheinend, weniger häufig ist er vollständig undurchsichtig, milchweiss bis kreideweiss. Alle Grade der Undurchsichtigkeit des reinen Succinits sind bedingt durch mehr oder minder feine, in ihm befindliche Hohlräume (siehe Schriften der Naturf. Gesellschaft in Danzig, IV. Band, 3. Heft, pag. 209 u. f. 1878). Oft beobachtet man unter dem Succinit Stücke, welche schwach fluoresciren, sehr selten sind Stücke, welche diese Eigenschaft in höherem Grade besitzen, wie man solche beim sicilianischen Simeit beobachtet. Um die Fluorescenz nachzuweisen, operirt man am zweckmässigsten nach der von Lebert befolgten Methode (siehe Schriften der Naturf. Gesellschaft in Danzig, III. Band, 2. Heft 1873), indem man mittelst einer schwach convexen Linse einen Kegel von concentrirtem Sonnenlicht durch das zu untersuchende Bernsteinstück sendet und letzteres dann bei auffallendem Lichte beobachtet. Die am häufigsten auftretenden Farben sind blau, blaugrün und gelbgrün.

Im polarisirten Lichte zeigt der Succinit mehr oder minder lebhaft Interferenzfarben. Die Farben Blau und Gelb treten am schönsten hervor, weniger deutlich Grün, Orange, Violett und Roth. Die Farben wechseln bei einer vollen Umdrehung des Polarisators zweimal. Der fluorescirende Succinit zeigt lebhaftere Farben.

Der Succinit wird, gerieben, negativ elektrisch.

Er besitzt eine Härte von 2 bis  $2\frac{1}{2}$ , hat einen glänzenden muscheligen Bruch und ist nicht allzu spröde, aus welchem Grunde er sich leicht bearbeiten lässt.

Sehr häufig findet man im Succinit organische Einschlüsse, Pflanzentheile, Insecten und andere Thiere, in allen Theilen vorzüglich erhalten.

Das specifische Gewicht des Succinits bewegt sich in weiten Zwischenräumen. Der klare, durchsichtige hat ein Gewicht von 1,050 bis 1,096. Die undurchsichtigen Stücke, das heisst solche, welche von mikroskopisch kleinen Hohlräumen durchsetzt sind, haben ein leichteres Gewicht, welches bei einigen kreideweissen Stücken sogar bis unter 1,000 herabgehen kann, so dass diese Stücke die Eigenschaft haben, auf Wasser zu schwimmen.

Der Succinit schmilzt bei einer Temperatur von 250 bis  $300^{\circ}$  C., ohne sich vorher aufzublähen, kocht nach dem Schmelzen ruhig, indem er dicke weisse Dämpfe ausstösst, welche eigenthümlich aromatisch riechen und die Schleimhäute des Schlundes und der Nase heftig zum Husten reizen. Nimmt man diese Procedur in einer gläsernen Retorte mit kühl gehaltener Vorlage vor, so bemerkt man, dass sich die Destillationsproducte schon in dem Halse der Retorte zu einem rothbraunen Oele und zu einer krystallinischen Substanz verdichten und dass eine wässrige Flüssigkeit in die Vorlage übergeht. Zurück bleibt nach beendeter Destillation ein coaksähnlicher, schwarzbrauner Rückstand, welcher nach dem Erkalten leicht zerreiblich und in Terpentinol löslich ist, das sogenannte Bernsteincolophonium. Das im Retortenhalse befindliche und in die Vorlage hinübergeflossene Bernsteinöl ist dickflüssig, rothbraun mit grünlicher Fluorescenz, von eigenthümlich brenzlichem Geruch; es enthält eine geringe Menge Schwefel und Bernsteinsäure aufgelöst. Die neben dem Oele übergegangene wässrige Flüssigkeit ist eine Lösung von Bernsteinsäure in Wasser; nach Marsson (*Archiv der Pharmacie* (2) 62, pag. 1) enthält dieselbe noch Essigsäure und Buttersäure. Die im Retortenhalse abgelagerten Krystalle bestehen aus Bernsteinsäure, vermischt mit etwas Oel und Wasser. An Gewicht beträgt dieser Bernsteinsäuregehalt aus 100 Theilen des in Arbeit genommenen Succinits nicht unter drei Theile; im Durchschnitt werden 5 bis 6 Gewichtstheile daraus gewonnen, in einigen Fällen bis zu 8 Theilen. Einen so hohen Gehalt an Bernsteinsäure findet man in keinem andern fossilen Harze; er charakterisirt den Succinit ganz besonders. Die verwitterten Theile desselben sind reicher an Bernsteinsäure, als die unverwitterten (siehe Schriften der Naturf. Gesellschaft in Danzig, V. Band, 3. Heft, pag. 9 u. f.), die weissen und knochenfarbigen Sorten enthalten mehr, als die klaren. Ich habe die Bernsteinsäure auch auf nassem Wege aus dem Succinit dargestellt, indem ich denselben, fein zerstoßen, mit alkoholischer Kalilösung digerirte, den verbliebenen Rückstand dann noch mit heissem Wasser auszog. Beide Lösungen vermischt, verdunstete ich dann bis zur Trockne und zersetzte den Rückstand mit Chlorwasserstoffsäure. Das so erhaltene Gemisch von bernsteinsaurem Kalium und Chlorkalium zersetzte ich mit Chlor-

baryum. Aus dem bernsteinsäuren Baryum stellte ich reines Bernsteinsäurehydrat dar, wie ich solches genauer beschrieben habe im Archiv der Pharmacie, VIII Band, 3. Heft, pag. 10. 1877,

An gasförmigen Producten entweichen bei der Destillation des Succinits noch Kohlensäure und Schwefelwasserstoff.

Nach dem vollständigen Verbrennen des Succinits bleibt ein Aschengehalt im Gewicht von 0,08 bis 0,12 Procent zurück: derselbe besteht aus Kalkerde, Kieselerde, Eisenoxyd und Schwefelsäure.

Durch organische Elementaranalyse des Succinits erhielt ich folgende Zusammensetzung desselben:

|        |                      |
|--------|----------------------|
| 78,63  | Procent Kohlenstoff, |
| 10,48  | Procent Wasserstoff, |
| 10,47  | Procent Sauerstoff,  |
| 0,42   | Procent Schwefel.    |
| 100,00 |                      |

Der Succinit ist in Wasser unlöslich, vollständig löslich ist er in keinem Lösungsmittel. Mehr oder minder löslich ist er in vielen Flüssigkeiten, von denen ich nachstehende anführe:

Es werden von ihm aufgelöst:

- in Alkohol 20 bis 25 Procent,
- in Aether 18 bis 23 Procent,
- in Terpentinöl 25 Procent,
- in Chloroform 20,6 Procent,
- in Amylalkohol 20 Procent,
- in Schwefelkohlenstoff 24 Procent,
- in Methylalkohol 13 Procent,
- in Benzol 9,8 Procent,
- in Petroleumäther 2,2 Procent,
- in alkoholischer Kalilösung 40 bis 55 Procent.

Die Lösung in Alkohol wird durch alkalische Bleiacetatlösung getrübt, die entstandene Trübung verschwindet nicht bei dem Aufkochen des Gemisches. Durch eine Lösung von Silbernitrat wird die alkoholische Lösung gering getrübt. Essigsäure Calciumlösung lässt sie unverändert. Eisenchloridlösung trübt sie und bald darauf lagert sich daraus ein rothbrauner Niederschlag ab. Chlorkaliumlösung verändert sie nicht. Wird der alkoholische, resp. der ätherische Auszug des Succinits verdunstet, so bleibt ein sprödes, leicht zerreibliches Harz übrig, welches den dem Succinit eigenthümlichen aromatischen Geruch in hohem Grade besitzt; es schmilzt schon bei einer Temperatur von 146° C.

Durch Behandeln mit concentrirter erwärmter Salpetersäure wird der Succinit in eine gelbe krümlige Masse umgewandelt: Bernsteinsäure geht hierbei in Lösung über.

Mit konzentrierter Schwefelsäure zusammengerieben, löst er sich mit mahagonibrauner Farbe auf; durch Vermischen mit Wasser fällt aus dieser Lösung ein schmutziggelbes Harz aus.

Der Verbreitungsbezirk des Succinits auf der Erde befindet sich im Norden Europas. Er geht dort, soweit mir Funde davon zu Gesicht gekommen sind, von den russischen Ostseeprovinzen, dem südlichen Schweden\*), durch Jütland bis nach Holland und England. Die Grenze seiner Verbreitung nach Süden hin reicht bis zu den grossen mitteldeutschen Gebirgszügen, Erzgebirge, Riesengebirge und Sudeten. Man findet ihn ferner im westlichen Russland und in Westfalen. Ich habe aus den meisten Bezirken dieses Verbreitungsbezirkes Succinit auf seinen Gehalt an Bernsteinsäure und seiner physikalischen Beschaffenheit nach geprüft, so namentlich Stücke aus England (Norfolk), Holland (Schiermonnikoog), Jütland (Randers), den Nordseeinseln (Wangerooge), Schleswig (Rendsburg), Dänemark (Kopenhagen), Oldenburg, dem südlichen Schweden, Kurland, Polen (Ostrolenka), Gouvernement Minsk (Rokitno'er Sümpfe), Schlesien (Breslau und Oels), Oderbruch (Crossen), Sachsen (Pulsnitz), Bromberg, Brandenburg und vor allem die in den preussischen Ostseeländern vorkommenden. Alle bernsteinähnlichen Harze, welche über dieses Gebiet hinaus gefunden werden, sind, so weit ich dieselben kennen lernte, von dem Succinit verschieden. Am ähnlichsten demselben sind einige über den Gebirgszug der Sudeten hinaus an der Nord- und Ostgrenze der Karpathen und transsylvanischen Alpen vorkommenden fossilen Harze. Ich besitze solche aus Rumänien und Galizien. In Rumänien werden sie in kohligen blättrigen Schiefer und in Sandsteinschichten gefunden, auch in secundärer Lagerstätte, namentlich zwischen Bachgeröllen. Ich habe das rumänische Harz einer genauen Untersuchung unterworfen, um die Unterschiede desselben vom Succinit und anderen fossilen Harzen festzustellen. Ich fand, dass diese Unterschiede, in ihrer Gesamtheit betrachtet, so wesentlich sind, dass ich hier ein eigenthümliches, von allen anderen verschiedenes fossiles Harz annehmen muss, welchem ich den Namen Rumänit gab (siehe die darauf bezügliche Abhandlung in diesem Hefte). Der Rumänit unterscheidet sich vom Succinit in physikalischer Beziehung durch seine Farbe und sein sonstiges Aussehen, seine grössere Härte und seinen grösseren Widerstand gegen Lösungsmittel, in chemischer Beziehung durch seinen Mindergehalt an Bernsteinsäure und Sauerstoff und durch seinen höheren Gehalt an Schwefel. Was das Aussehen und die Farbe des Rumänits anbelangt, so sind dieselben recht charakteristisch. Seine Farbe ist gewöhnlich bräunlichgelb bis braun, selten gelb. Gegen das Licht gehalten ist er durchsichtig bis durchscheinend und von vielen Sprüngen durchsetzt, welche seinen Zusammenhang jedoch durchaus nicht beeinträchtigen. Es ist mir nur

---

\*) Vgl. H. Conwentz. Ueber die Verbreitung des Succinits, besonders in Schweden und Dänemark. Mit einer Karte. Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. VII. Bd. 3. Heft 1890. S. 165 ff.

ein undurchsichtiges gelbes Stück zu Gesicht gekommen. Klare durchsichtige hellgelb bis goldgelb gefärbte Stücke, milchweisse und kumstfarbige, wie sie unter dem Succinit ganz gewöhnlich sind, kommen meines Wissens unter dem Rumänit nicht vor. Aus Galizien erhielt ich durch die Mineralienhandlung von J. Erber in Wien einige fossile Harze. Sie kommen dort bei Lemberg vor, eingelagert in tertiärem Kalkstein. Eines derselben enthält vier Procent Bernsteinsäure. Durch Herrn A. B. Meyer in Dresden erhielt ich zwei Proben von vermeintlichem Bernstein aus Galizien; eine, von Eisenbründel aus Sandsteinlagern stammend, enthielt 3,35 Procent Bernsteinsäure, sah roth bis röthlichgelb aus, war fast durchsichtig und enthielt Schwefel anorganischer Substanz gebunden; die andere aus demselben Fundorte aus Thonlagern enthielt 5,0 Procent Bernsteinsäure, war ebenfalls schwefelhaltig, sehr hart, von röthlichgelber Farbe, durchscheinend.

Bemerkenswerth ist, dass in Galizien auch fossile Harze vorkommen, welche keine oder nur eine sehr geringe Menge Bernsteinsäure enthalten. Hierzu gehört zunächst der in der Bukowina vorkommende Schrauffit. Er kommt dort bei dem Dorfe Wamma im District Illischestu im Sandsteinschiefer vor und wurde von A. Dietrich untersucht (vide Verhandl. der geolog. Reichsanstalt in Wien, 1875, Nr. 8). Er sieht meist hyacinthroth bis blutroth aus, selten weingelb, ist durchsichtig bis durchscheinend. Er schmilzt bei einer Temperatur von  $325^{\circ}$  C. Bei der trocknen Destillation entwickelt er zuerst weisse, wenig Bernsteinsäure absetzende Dämpfe, dann eine wässrige Flüssigkeit, welche Ameisensäure aufgelöst enthält, endlich ein braunes Oel. Die Elementaranalyse des Schrauffit ergab folgende chemische Bestandtheile:

73,81 Procent Kohlenstoff,

8,82 Procent Wasserstoff,

17,37 Procent Sauerstoff.

Zu den bernsteinsäurefreien fossilen Harzen Galiziens gehören ferner drei mir aus Lemberg, Bründel und aus Mizu zugegangene fossile Harze, sie sind vielleicht Schrauffit oder demselben sehr nahe stehend. In Mizu kommt dieses Harz in untertertiärem Karpathensandstein vor. Die Harze besitzen eine dunkelrothe bis gelbrothe Farbe, sind durchsichtig bis durchscheinend, ihr Bruch ist muschelrig, sie sind weniger hart und verhalten sich gegen Lösungsmittel weniger widerstandsfähig, als Succinit. C. Zincken in Leipzig erwähnt noch folgende Orte in Galizien, an denen bernsteinähnliche Harze vorkommen (Oestr. Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen XXXII. 1884): Podhoradgyree, drei Meilen von Lemberg, in obertertiärem Sandstein in Nestern und in bis mehrere Zoll grossen Knollen vorkommend, dunkelhoniggelb, gelblichroth, braun, durchscheinend. Die Stücke sind mit einer braunrothen Rinde umzogen, welche Schwefel enthält. Ferner Pasiczna, Solowima, in rundlichen, schwach durchscheinenden Stücken mit glatter oder unebener, oft rissiger Oberfläche, im Karpathensandsteine. Im Sande zwischen Tirzebinia und Krakau, woselbst ein 150 Kubikzoll grosses Stück gefunden wurde. Von diesen Funden sind

mir keine chemischen Untersuchungen bekannt geworden. Es wäre wünschenswerth, wenn die in Galizien vorkommenden fossilen Harze einer solchen Untersuchung unterzogen würden, um festzustellen, wie sich dieselben vom Succinit unterscheiden, resp. ob der Verbreitungsbezirk des Succinit sich in dies Land hinein ausdehnt. Bemerkenswerth ist es immerhin, dass in Galizien bernsteinsäurehaltige und bernsteinsäurefreie Harze vorkommen.

Auch in der eigentlichen Heimath des Succinit kommen fossile Harze vor, welche frei von Bernsteinsäure sind; ich erwähne hier die von mir beschriebenen Gedanit und Glessit (siehe Schriften der Naturf. Gesellschaft in Danzig IV. Band, 3. Heft pag. 214 u. f. und V. Band, 1. und 2. Heft pag. 291 u. f.), ferner den in der Braunkohlenformation Sachsens und Thüringens vorkommenden Retinit und seinen Stammverwandten Siegburgit. Ich besitze ein Stück Retinit aus einer Braunkohlengrube bei Sangershausen, welches so aussieht wie Succinit, auch dieselbe Härte und Politurfähigkeit hat; seine Farbe ist hell weingelb. Der Retinit unterscheidet sich leicht vom Succinit durch sein Verhalten in der Hitze; er schmilzt leichter, nimmt vor dem Schmelzen eine elastische Beschaffenheit an und haucht dann eigenthümlich aromatische Dämpfe aus, welche nicht hustenerregend wirken. Bernsteinsäure enthalten die Retinite nicht. v. Dechen erwähnt eines Stückes Retinit (Sitzungsber. der niederrhein. Gesellsch. in Bonn, 17. Juli 1865), welches sich durch auffällende Grösse auszeichnete; es hatte ein Gewicht von 10 Loth. In der mineralogischen Sammlung der Universität Bonn findet sich ein Stück Retinit aus den Braunkohlenschichten bei Roisdorf, welches dem Succinit im Aussehen sehr ähnlich ist; es ist von rothgelber Farbe und undurchsichtig, doch ist es weniger hart als Succinit, entzündet sich leichter und enthält ebenfalls keine Bernsteinsäure. Ueber den Siegburgit berichtet Lassaulx (Sitzungsber. der niederrhein. Gesellsch. in Bonn, 4. August 1874). Er fand ihn zusammengesetzt aus:

81,37 Procent Kohlenstoff,  
5,26 Procent Wasserstoff,  
13,37 Procent Sauerstoff.

Der Siegburgit kommt in hyacinthrothen bis goldgelben Körnern in Sandschichten über Braunkohle bei Siegburg vor, schmilzt leicht unter Ausstossung eines aromatischen Geruches. H. Klinger und R. Pitschel halten denselben (vide Berichte der chemischen Gesellschaft in Berlin, 1884, 2742) für einen fossilen Storax, da sie in den Destillationsproducten Zimmtsäure in schönen Krystallen fanden, ferner Styrolin, Benzol und Toluol.

Auch in andern Ländern, welche nicht weit ab von der eigentlichen Heimath des Succinit liegen, kommen bernsteinähnliche fossile Harze vor. Zunächst in dem Nachbargebiete Oesterreich. Ich kenne von ihnen fünf, in denen ich keine Bernsteinsäure nachweisen konnte: ein rothes durchscheinendes Harz, gefunden bei Gamenz in Niederösterreich, eines aus Uttigsdorf in Mähren, eines aus Skutiko in Böhmen. Ich erhielt dieselben von Herrn A. B. Meyer

in Dresden. Zwei besitze ich noch aus unbekanntem Fundorten in Böhmen, ebenfalls bernsteinsäurefrei. Weitergehende Untersuchungen konnte ich mit ihnen nicht anstellen, da das mir zu Gebote stehende Material zu unbedeutend war, doch genügt vorläufig, dass alle fünf sich von Succinit durch ihren Mangel an Bernsteinsäure unterscheiden.

Zur Vervollständigung führe ich hier die Untersuchungen zweier fossiler Harze aus Mähren durch J. v. Schröckinger an. Sie kommen dort im Kohlenbergwerke bei Mährisch-Trübau vor, welches in ein oberes und ein unteres Flötz getheilt ist. Das Harz des Unterflötzes, Muchit, sieht theils schmutzig gelb und trübe aus, theils lichtbraun und durchsichtig. Sein spezifisches Gewicht ist 1,0025, seine Härte 1 bis 2. Dr. Dietrich fand, dass 14 Procent dieses Harzes in Alkohol und 40 Procent in Aether löslich waren. Durch trockene Destillation konnte aus dem Harze eine dicke, gelb und grün schillernde Flüssigkeit erhalten werden, welche stechend und aromatisch roch und sich an der Luft durch Oxydation bräunte. Die chemische Elementaranalyse dieses Harzes ergab folgende Zusammensetzung desselben:

79,22 Procent Kohlenstoff,  
9,57 Procent Wasserstoff,  
11,21 Procent Sauerstoff.

Das Harz des Oberflötzes (Neudorfit) ist ähnlich dem Walchovit. Sein spezifisches Gewicht ist 1,045 bis 1,060. Im Destillate ist eine organische, der Fettsäurereihe angehörige Säure enthalten. Es ist zusammengesetzt aus:

78,04 Procent Kohlenstoff,  
9,84 Procent Wasserstoff,  
11,98 Procent Sauerstoff,  
0,14 Procent Stickstoff,  
Spuren von Schwefel.

Aus Skuc in Böhmen ist von Dietrich ein fossiles Harz beschrieben worden (siehe Verhandlungen der geolog. R.-A. in Wien 1875, No. 8), welches dem Succinit ähnlich ist. Es kommt dort in kohlenführendem Sandstein vor, ist sehr hart, von 1,092 spec. Gewicht, sieht dunkelhoniggelb aus und ist mit schwarzen Streifen durchzogen. Es ist in Alkohol wenig löslich, besser in Benzol und Chloroform. Erhitzt schmilzt es zu einer compacten Masse und sublimirt dabei wenig Bernsteinsäure. Die organische Elementaranalyse ergab, dass dasselbe zusammengesetzt war aus:

76,47 Procent Kohlenstoff,  
7,84 Procent Wasserstoff,  
15,68 Procent Sauerstoff,  
0,035 Procent Schwefel und  
Spuren von Stickstoff.

Weniger dem Succinit ähnlich sind zwei fossile Harze, Jaulingit und Trinkerit. Der Jaulingit kommt in der Jauling in Niederösterreich vor. V. von Zepharovich berichtet 1855 über denselben in der mathematisch-naturw.

Abth. der Kais. Akademie der Wissensch. zu Wien, dass er in der Jauling eingelagert in Lignitstämmen einer *Abies*-Art vorkomme. Er hat eine lebhafte hyacinthrothe Farbe, ist sehr spröde und leicht zerreibbar. Sein spezifisches Gewicht beträgt 1,098 bis 1,111. Erhitzt schmilzt er zuerst unter ruhiger Blasenentwicklung, entzündet sich dann und brennt ruhig unter Ausstossung eines brenzlichen Geruches.

Der Trinkerit (vide Jahrbuch der K. K. geolog. Reichsanst. in Wien, 1870, 2060, 2. Heft) kommt in grösseren derben Massen in der Braunkohle vor, welche bei Carpano unweit Albona in Istrien sich befindet und den Süswasserbildungen der istrischen Eocänformation angehört. Die Stücke zeigen einen flach muscheligen Bruch: manche Parthien derselben sind von vielen Sprüngen durchzogen. Das Harz ist spröde und lässt sich leicht zerreiben. Härte zwischen 1,5 und 1. Farbe hyacinthroth bis kastanienbraun. Es zeigt ausgezeichneten Fettglanz, ist durchsichtig bis durchscheinend. Specificisches Gewicht 1,025. Schmelzpunkt 168 bis 180 Grad C.; dabei entwickeln sich widerlich und stechend riechende Dämpfe, darunter Schwefelwasserstoff. Es ist kaum merklich löslich in Alkohol und Aether, wird aber von siedendem Benzol vollständig gelöst. Die chemische Elementaranalyse desselben ergab, dass es zusammengesetzt ist aus:

81,1 Procent Kohlenstoff,  
11,2 Procent Wasserstoff,  
4,7 Procent Schwefel,  
3,0 Procent Sauerstoff.

C. Zincken erwähnt noch (Oestr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen XXXII 1884) des Vorkommens von Bernstein (bernsteinähnlicher fossiler Harze) am See von Gmunden, in einzelnen Körnern in der Gosauformation, im tiefen Graben am See von St. Wolfgang bei Salzburg und in Steiermark, in beiden Fällen ebenfalls in der Gosauformation. Auch aus Ungarn und Siebenbürgen zählt Zincken eine Anzahl von Orten auf, an denen Bernstein gefunden wurde. Ich glaube wohl annehmen zu müssen, dass es sich in allen hier angeführten Fällen nicht um Succinit handelt, sondern um andere fossile Harze, die zu der Gruppe der Retinite gehören; vielleicht sind sie Schrauffit, der in diesen Gegenden gewiss eine weitere Verbreitung hat, als angenommen wird. Dass eines der vorgenannten fossilen Harze, mit Ausnahme des in Rumänien gefundenen, zur Anfertigung von Schmuckgegenständen, resp. zu anderen technischen Zwecken Anwendung findet, dass es in dieser Beziehung den Succinit auch nur einigermaßen zu ersetzen im Stande ist, davon ist mir, trotz mehrfacher Nachforschung, nichts bekannt geworden. Ebenso ist es Thatsache, dass alle nur sehr sporadisch vorkommen, gewöhnlich auch nur in kleinen unbedeutenden Stücken, verwittert und im Zusammenhange gelockert. Sie halten mit dem derben, farbenreinen und gut bearbeitungsfähigen Succinit keinen Vergleich aus.

In Sicilien kommt ein äusserst werthvolles bernsteinsäurefreies fossiles Harz vor, es trägt prächtige Farben. Ich weise hier auf die von Herrn Professor Conwentz und von mir ausgeführten Untersuchungen des Harzes hin (Schriften der Naturf. Gesellsch. in Danzig V. Band, 1. und 2. Heft, pag 293 u. f. 1881. V. Band, 3. Heft, pag. 8 u. f.; ferner Helm und Conwentz, Studi sull' Ambra di Sicilia, Malpighia, Anno 1, fase II. 1886). Es wurde als ein vom Succinit verschiedenes, eigenthümliches fossiles Harz erkannt und erhielt den Namen Simetit. Weniger schön und dem Succinit ähnlich ist ein in den Appenninen vorkommendes, bernsteinsäurefreies fossiles Harz, welches ich ebenfalls einer chemischen und physikalischen Untersuchung unterzog und darüber seiner Zeit berichtete. (siehe Schriften der Naturf. Gesellschaft in Danzig V. Band, 3. Heft, pag. 11 u. f.). Ein sehr ähnliches fossiles Harz, ebenfalls frei von Bernsteinsäure, kommt in Spanien vor. Die mir vorliegenden Stücke stammen aus der Provinz Asturien und wurden dort in der Nähe von Oviedo in der Kreideformation gefunden. Ich berichtete im Jahre 1884 in der hiesigen anthropologischen Section über dieselben. Ich fand dieses Harz sehr ähnlich dem in den Appenninen gefundenen. Es ist weicher als Succinit, seine Härte beträgt etwa nur 2 Grade; es sieht honiggelb, gelbbraun bis dunkelbraun aus, trägt überhaupt nur unreine Farben, die auch nicht völlig durchsichtig sind; einige Stücke sind vollständig undurchsichtig. Gegen Lösungsmittel verhält es sich weniger widerstandsfähig, als Succinit. Beim Erhitzen schäumt das Harz auf, ehe es vollständig schmilzt, und haucht dabei einen eigenthümlichen, nicht unangenehmen Geruch aus, der von dem Dampfe des schmelzenden Succinit's völlig verschieden ist.

In neuerer Zeit hat auf Anregung des Herrn A. B. Meyer in Dresden ein Dr. Francisco Quinoza in Madrid an mehrere Gelehrte in Spanien geschrieben, um nähere Auskunft über das Vorkommen von Bernstein in Spanien zu erhalten. In Folge dessen gingen ihm durch Herrn Truan in Gijou, Provinz Asturien, mehrere kleine Stücke Bernstein aus dem Dorfe Cadanes, eine Meile von Infieto belegen, zu, welche eine gelbrothe bis dunkelrothe Farbe hatten, gespalten und leicht zerbrechlich waren. Sie enthielten nach Quinoza keine Bernsteinsäure. Ein Herr Brun in Oviedo schrieb ferner, dass sich in dem Cabinet der dortigen naturforschenden Gesellschaft mehrere Stücke spanischen Bernsteins befänden. Quinoza erhielt feruer von einem Herrn Sebastian ein dunkelgelbes Stückchen Bernstein aus Güerrias in Asturien und ein anderes von hellgelblicher leicht grünlicher Farbe aus Morello in Castillon unweit Valencia am Mittelmeere. Alle genannten Stücke erwiesen sich als frei von Bernsteinsäure. Nach diesen Beschreibungen hat allen vorbezeichneten Herren wohl dasselbe oder doch ein ganz ähnliches Material vorgelegen, als mir.

Aus Syrien erhielt ich im Jahre 1877 von Herrn Professor Fraas in Stuttgart Stücke eines fossilen Harzes, welche er dort aus Kreideschichten am Libanon gesammelt hatte. Sie waren äusserlich wenig zusammenhängend,

offenbar hatten sie durch Verwitterung stark gelitten. Die meisten hatten eine honiggelbe bis bräunlichgelbe Farbe, andere sahen orangefarbig bis hellblutroth aus und waren durchsichtig bis durchscheinend. Die letzteren waren in ihrem Innern mit mikroskopisch kleinen Hohlräumen angefüllt. Ihr specifisches Gewicht war 1,051 bis 1,067. Ihr Aschengehalt betrug 0,088 Procent; die Asche bestand der Hauptsache nach aus Kalkerde, Eisenoxyd und Schwefelsäure. Auf Platinblech erhitzt, quollen sie stark auf und hauchten einen eigenthümlichen aromatischen Geruch aus, welcher weder mit dem des Succinits noch dem des Copals Aehnlichkeit hatte. In den Produkten der trockenen Destillation dieses Harzes konnte ich keine Bernsteinsäure finden, dagegen fand ich Ameisensäure; ferner konnte ich darin etwa  $\frac{1}{2}$  Procent Schwefel, an organischer Substanz gebunden, nachweisen. In alkoholischer Kalilösung waren von demselben 20 Procent löslich, in Aether 44 bis 48 Procent. Der ätherische Auszug hinterliess nach dem Abdunsten ein bei einer Temperatur von  $156^{\circ}$  C. schmelzendes Harz. Dr. Lebert fand in den Harzen des Libanon ebenfalls keine Bernsteinsäure. Dagegen fand Bronner in Stuttgart (vide Jahresber. der Württemb. naturf. Gesellsch. 1878) in der braunrothen Qualität derselben neben Ameisensäure eine kleine Menge Bernsteinsäure. Die von Bronner mit demselben vorgenommene Elementaranalyse ergab, dass es zusammengesetzt war aus:

74,8 Procent Kohlenstoff,  
12,3 Procent Wasserstoff,  
12,9 Procent Sauerstoff.

Gegen Lösungsmittel fand er dieselbe geringe Widerstandsfähigkeit des Harzes, wie ich; eine honiggelbe bis wachsgelbe Qualität erwies sich widerstandsfähiger gegen Alkohol, es wurden davon 8 Procent des Harzes aufgelöst. Durch Elementaranalyse erhielt er folgende Zusammensetzung desselben:

80,5 Procent Kohlenstoff,  
10,7 Procent Wasserstoff,  
8,8 Procent Sauerstoff.

Nach allen hier vorgetragenen und durch Citate belegten Untersuchungen sind die in Sicilien, Spanien, Oberitalien und Syrien gefundenen fossilen Harze durchaus verschieden von Succinit. Dieser Unterschied besteht namentlich darin, dass dieselben keine oder nur sehr geringe Mengen Bernsteinsäure enthalten.

Aus Japan erhielt ich durch Herrn Dr. O. Schneider in Dresden kleine Stücke eines vermeintlichen Bernsteins zur chemischen Untersuchung, ferner einige Stücke, welche Herr Dr. Carl Gottsche dem hiesigen Provinzialmuseum übersandt hatte.

Herr Dr. Schneider führt in der Isis (Abhandlung 2 des Jahres 1888) sechs Orte in Japan an, bei denen dieses fossile Harz gefunden wird. Er beschreibt in dieser Abhandlung auch ein unbearbeitetes und zwei bearbeitete Stücke dieses Bernsteins, welche ihm durch den früheren Leiter der japanischen

Landesvermessung. Herrn Dr. Edmund Neumann, zugegangen waren. Ich bat Herrn Schneider, mir diese Stücke zur Ansicht senden zu wollen, welcher Bitte er freundlichst entsprach, mir auch zur chemischen Untersuchung des unbearbeiteten Theiles ein Stück zur Verfügung stellte. Die beiden Figuren stellten japanische Glücksgötter vor. Der Bernstein, aus dem sie geschnitten waren, ist vom Succinit in Farbe, Härte und Glanz kaum zu unterscheiden. Das unbearbeitete Stück dagegen ist von eigenthümlicher Beschaffenheit. Es hat eine hellgelbe Farbe, ist völlig undurchsichtig und nach allen Richtungen hin von Rissen und Spalten durchsetzt; es ist dadurch ziemlich brüchig geworden, während die vorbezeichneten Figuren derb, fest und durchscheinend sind und eine schöne Honigfarbe zeigen. Die Risse des unbearbeiteten Stückes sowohl, wie auch zahlreiche darin befindliche kleine Hohlräume, sind mit einer festen Substanz ausgefüllt. Diese Substanz besteht nach der von mir vorgenommenen chemischen Untersuchung aus wasserhaltiger Kieselsäure. Sie ist offenbar erst später, nachdem das Harz in der Erde lag, in das mit Sprüngen und linsenförmigen Hohlräumen durchsetzte Harz eingedrungen und hat sich dort als Opal abgelagert. Das Harz ist mit unzähligen, erst bei starker Vergrößerung sichtbaren Hohlräumen angefüllt, welche alle mit Opal ausgefüllt sind. Herr Dr. Schneider führt an, das die fossilen Harze Japans sich in zwei räumlich weit von einander liegenden Gebieten vorfinden; das eine derselben liegt an der Nordküste von Nippon, wo sich ein Streifen von Tertiär hinzieht, aus Schieferthon und Sandstein bestehend, in denen das fossile Harz liegt, so wie in dem benachbarten Jeso. Das andere Gebiet liegt auf der Insel Kiusin; dort liegen die fossilen Harze in Tertiärkohlen eingelagert und bilden darin Linsen, Kugeln und Knollen von röthlicher Farbe. Dieses Harz ist im Gegensatz zu den meisten nordischen von bemerkenswerther Festigkeit.

Das hiesige Provinzialmuseum besitzt einige kleine Stücke unter dem Namen „Bernstein aus Japan“, welche ihm durch Herrn Dr. Carl Gottsche, Custos am naturhistorischen Museum in Hamburg, geschenkt wurden, der dieselben seiner Zeit aus Japan mitgebracht hatte. Der aus Nordjapan stammende kommt dort in jungtertiären Sanden bei Kuji, Distrikt Kunoheigori, Reg.-Bez. Iwatekon, vor. Er ist nicht so hart als Ostseebernstein, von undurchsichtiger Beschaffenheit und unreiner gelber bis gelbbrauner Farbe. Er enthält nach meiner chemischen Untersuchung keine Bernsteinsäure. Das andere bernsteinähnliche Harz ist von tertiärer Kohle eingeschlossen und stammt aus Inotani. Dasselbe ist von Dr. J. F. Eykmann in Tokio 1883 chemisch analysirt worden und besteht aus

83,48 Procent Kohlenstoff,

10,45 Procent Wasserstoff,

6,12 Procent Sauerstoff.

Mir liegen noch zwei Stücke „japanischer Bernstein“ vor, welche aus dem Museum Smithsonianum in Washington stammen, wohin sie mit mehreren

anderen von der japanischen Commission der Ausstellung im Jahre 1876 gelangten. Sie sind im Flussgebiet des Koji gesammelt worden, wohl aus demselben Bezirke, wie die erstgenannten. Ihre Farbe ist durchscheinend, hellgelb bis honiggelb und undurchsichtig, ihre Härte ist geringer als die des Succinits, etwa 2 Grad. Ihr Bruch ist mehr oder weniger glänzend. Beim Erhitzen auf dem Platinblech schmilzt das Harz leicht, ohne sich vorher aufzublähen und stösst dabei einen aromatischen Geruch aus, ähnlich dem des Succinits, doch nicht die Schleimhäute des Schlundes und der Nase empfindlich reizend. Der trockenen Destillation unterworfen erhielt ich keine Bernsteinsäure daraus, dagegen eine andere Säure, welche die grösste Aehnlichkeit mit Pyrogallussäure hat. Die auf den Stücken befindliche Verwitterungsschicht ist dünn und gelbbraun gefärbt. Schwefelsäure färbt das zerkleinerte Harz mahagonibraun, nach dem Erwärmen noch dunkler. Concentrirte Salpetersäure verändert es in der Wärme zu einer gelben krümeligen Substanz.

Das Vorkommen bernsteinähnlicher fossiler Harze in Grönland ist seit dem Jahre 1870 bekannt. Sie wurden dort durch den Prof. v. Nordenskiöld auf der Halbinsel und auch an anderen Orten, in Braunkohle eingesprengt, gefunden und im Jahre 1875 durch Chydenius beschrieben. Das Harz, von welchem auch mir Proben aus dem Provinzial-Museum vorliegen, hat eine mürbe, offenbar durch Verwitterung stark gelittene Beschaffenheit. Die Körner haben die Grösse von Linsen bis Erbsen, sehen orangeroth bis bräunlichroth aus und sind undurchsichtig. Ihr specifisches Gewicht ist 1,051. Chydenius fand darin keine Bernsteinsäure (vide Verhandlungen der geologischen Gesellschaft in Stockholm, 1875, No. 27, Band II. No. 13). Meine Untersuchungen ergaben, dass durch trockene Destillation daraus eine geringe Menge Bernsteinsäure gewonnen werden konnte. Von Aether wurden 48,4 Proc. des Harzes gelöst. Die Elementaranalyse ergab in dem Harze einen höheren Sauerstoffgehalt als im Succinit. Chydenius erhielt daraus:

73,47 Procent Kohlenstoff,  
10,20 Procent Wasserstoff,  
16,33 Procent Sauerstoff.

Chydenius sagt, dass das Harz in seiner Zusammensetzung und seinen Eigenschaften viel Aehnlichkeit habe mit Harzen, welche Mesen aus Sibirien und den englischen Besitzungen von Nordamerika mitgebracht hat (vide in den vorangeführten Verhandlungen 1870 u. 1871, XIII. pag. 88).

Es ist möglich, dass eines dieser Harze identisch ist mit einem fossilen Harze, welches Hr. Professor Dr. Conwentz in der mineralogischen Sammlung des Museums für Naturkunde in Berlin fand, und welches seiner Zeit durch Erman aus Kamtschatka mitgebracht worden war: es wurde dort an der Mündung des Tigilflusses unterhalb Szdanza gefunden. Die kleinen Stückchen, welche ich davon erhielt, besitzen eine dunkelhoniggelbe Farbe, sind undurchsichtig und von mürber Beschaffenheit. Aus 0,3 Gramm erhielt ich durch trockene Destillation 0,002 Gramm Bernsteinsäure, das sind 0,66 Proc. Dieser

Bernsteinsäuregehalt ist ein zu geringer, um dies fossile Harz als Succinit anzusehen, auch die wenig zusammenhängende Beschaffenheit desselben spricht nicht dafür. Es wäre von Interesse, weitere Untersuchungen mit diesem mir nur in minimaler Menge vorliegenden Harze, resp. mit andern im äussersten Norden Asiens und Amerikas gefundenen anzustellen, um ihre Unterschiede vom Succinit festzustellen.

Von Herrn Professor Dr. Conwentz erhielt ich ferner ein schönes Stück eines fossilen Harzes aus Mexiko zur Prüfung, welches äusserlich dem Succinit sehr ähnlich ist, auch dieselbe Härte zeigt. Es stellt eine dicke, geflossene, sogenannte Schlaube vor, sieht gelbroth aus, ist klar und fluorescirt schwach, aber deutlich. Durch trockene Destillation erhielt ich aus diesem Harze keine Bernsteinsäure. Ich fand darin 0,24 Procent Schwefel. Alkohol löst von dem Harze 8,5 Procent, Aether 10 Procent. Es schmilzt beim Erhitzen, fliesst dann ruhig, ohne aufzuschäumen und stösst dabei Dämpfe aus, welche ähnlich riechen, wie die Dämpfe des Simitits. Mit dem Simitit hat dieses Harz auch äusserlich die grösste Aehnlichkeit.

Als Copal anzusehen ist ein fossiles Harz, welches ich unter der Bezeichnung „Bernstein“ aus Costa Rica erhielt. Es besitzt eine hellweingelbe Farbe, schmilzt leicht und stösst dabei angenehm riechende Dämpfe aus.

Das Gleiche gilt von einem aus Korea stammenden, im hiesigen Provinzial-Museum befindlichen fossilen Harze. Es ist ebenfalls frei von Bernsteinsäure.

Ein von Herrn Georg Kunz in New-York an das hiesige Provinzial-Museum gesandtes bernsteinähnliches fossiles Harz, welches aus Harrisonville Gloucester New-Jersey stammt, enthält ebenfalls keine Bernsteinsäure, dagegen eine andere benzoëartig riechende organische Säure. Das Harz selbst sieht hellgelb aus, ist so hart wie Succinit und mit erdigen Substanzen verunreinigt.

Alle hier vorgetragenen Untersuchungen haben bezweckt, den Beweis zu liefern, dass der Succinit sich von der grossen Anzahl fossiler Harze, welche in verschiedenen Ländern gefunden werden, recht wesentlich unterscheidet.

Namentlich aber sind es folgende Unterschiede, welche, in ihrer Gesamtheit betrachtet, den Succinit charakterisiren:

- 1) sein hoher Gehalt an Bernsteinsäure, 3 bis 8 Procent,
- 2) sein Vorkommen in compacten, gewöhnlich grossen Stücken,
- 3) seine reinen Farben, welche sich bei den klaren Stücken zwischen hellgelb, goldgelb und gelbroth, bei den undurchsichtigen zwischen milchweiss und kreideweiss bewegen; von unreinen Stücken sehe ich hier ab,
- 4) seine Härte zwischen 2 und  $2\frac{1}{2}$ ,
- 5) seine Eigenschaft, sich leicht bearbeiten und gut poliren zu lassen,
- 6) seine durch chemische Elementaranalyse ermittelte chemische Zusammensetzung.

Schliesslich will ich nicht unerwähnt lassen, dass durch die botanischen Untersuchungen des Herrn H. Conwentz\*) hier selbst die Abstammung des Succinitz von *Pinus succinifera* und das normale und abnorme Vorkommen in verschiedenen Organen dieser Bäume nachgewiesen ist; die Stammpflanzen der übrigen fossilen Harze und Gummiharze sind bis jetzt unbekannt.

\*) H. Conwentz. Monographie der Baltischen Bernsteinbäume. Mit 18 lithographischen Tafeln in Farbendruck. Danzig 1890.



# Bericht

über die

## Thätigkeit der Elbinger Alterthumsgesellschaft

im Vereinsjahr 18<sup>89</sup>/90.

In der Generalversammlung am 24. October 1889 wurde der bisherige Vorstand wiedergewählt.

Folgende Vorträge wurden in den Sitzungen der Gesellschaft im Winter 18<sup>89</sup>/90 gehalten:

1. Professor Dr. Dorr: Ueber die prähistorischen Alterthümer Ostpreussens.
2. Professor Dr. Dorr: Ueber prähistorische Pfahlbauten.
3. Direktor des Westpreussischen Provinzial-Museums Dr. Conwentz: Der Bernsteinschmuck im Lichte prähistorischer Forschung.
4. Professor Dr. Dorr: Bericht über die prähistorischen Nachforschungen und Ausgrabungen der Gesellschaft im Jahre 1889.
5. Professor Dr. Dorr: Ueber megalithische Denkmäler.

Grössere prähistorische Nachforschungen wurden im vergangenen Jahre durch die überaus ungünstige Witterung im Sommer und namentlich im Herbst unmöglich gemacht. Doch trug ich Sorge durch Ausflüge in die Elbinger Umgegend eine Anzahl werthvoller Erkundigungen einzuziehen, welche nachstehend mitgetheilt werden.

### 1. Spuren neolithischer Wohnstätten bei Klein-Wogenapp.

Bereits im Jahre 1889 waren mir durch Herrn Gutsbesitzer Grube-Koggenhöfen prähistorische Scherben mitgetheilt worden, von denen einige das echte Schnurornament zeigten.

Im Herbst 1890 besuchte ich Herrn Gutsverwalter Hooch, der mich an die Fundstätte führte, wo ich, so gut es der furchtbare Sturm an jenem Tage gestattete, nachgraben liess: einige ältere Scherben wurden noch gefunden, indessen ohne Ornament. Die Hauptsache war die genauere Constatirung des Fundortes, der hier kurz beschrieben sei. Das Gut Kl. Wogenapp liegt 8500 m nordwärts von Elbing, 800 m östlich vom Höhenrande am Ostwinkel des Frischen Haffs entfernt. Das hügelige Terrain wird im Norden durch

eine nicht unbedeutende Schlucht von dem der Stadt Elbing gehörigen Ziegelwald getrennt. Etwa 300 m östlich von den Gutsgebäuden liegt die Fundstätte in der Nähe der genannten Schlucht auf einem beträchtlicheren Hügel unmittelbar am Abfall desselben zu einer westlich davon gelegenen Mulde. Die Stelle ist gegenwärtig durch mehrere dort isolirt stehende Buchen kenntlich, östlich davon beginnt waldiges Terrain.

## 2. Hügelgrab bei der Unterförsterei Hohenwalde.

17 km nördlich von Elbing dehnt sich zwischen dem Rehberger und Tolkemiter Schluchtsystem die Königliche Stelliner Forst mit der Försterei Hohenwalde aus. Oestlich von der Försterei liegt nach einer mir gütigst gemachten Mittheilung des Stadtforstrath Herrn Kuntze ein Hügelgrab, zu dessen Besichtigung ich im vorigen Jahre noch nicht gekommen bin.

## 3. Steinkistengrab bei dem Forsthaus Panklau.

15 km nördlich von Elbing liegt auf dem schmalen Plateau zwischen dem Lenzener Schluchtsensystem und der breiten Schlucht, die bei Cadinen ausmündet, das dem Herrn Baron v. Minnigerode gehörige, an der von Elbing nach Tolkemit führenden Chaussee gelegene Forsthaus Panklau. Beim Bau dieser Chaussee wurde, etwa 300 m nordw. vom Forsthaus, im Planum der Chaussee in einer Tiefe von  $1\frac{1}{2}$  bis 2 m, nach Mittheilung des Herrn Förster Neubert, von den Chausseearbeitern ein Steinkistengrab gefunden, das eine mit Knochenasche gefüllte Urne enthielt. Die Urne wurde zerschlagen, Beigaben waren nicht darin. Herr Neubert führte mich an die Stelle und ich liess in dem Terrain zu beiden Seiten sondiren, ohne Erfolg, freilich gelang es auch nicht, die Sondirnadel in dem lehmigen Erdreich bis zu der angegebenen Tiefe hinabzustossen. Herr Neubert führte mich dann etwas nördlich von dieser Stelle an den Westrand der Cadiner Schlucht zu einem Punkt, der nach seiner Mittheilung im Volksmunde als „Heidengrab“ bezeichnet wird. Dort stiessen wir schon in geringer Tiefe auf Steine. Die Nachgrabung ergab eine künstliche Steinlage aus unbehauenen Kopfsteinen, darunter den gewachsenen Boden; wahrscheinlich waren es die Ueberreste eines in den oberen Theilen bereits zerstörten Steinkistengrabes.

## 4. Prähistorische Funde in Rapendorf.

Das Dorf Rapendorf liegt am südlichen Rande des Trunzer Plateaus, bereits im Kreise Pr. Holland, aber nur 700 m östlich von der Südostgrenze des Elbinger Kreises. Bei einem Besuch, den ich dort Herrn Gutsbesitzer Hertzberg abstattete, machte mir derselbe Mittheilung von der Auffindung eines interessanten Steinkistengrabes, das im Frühjahr 1888 bei einem Anbau an seine Scheune in einer Lehملهine in einer Tiefe von etwa 2 m gemacht wurde. In dieser Tiefe befand sich die Oberkante des Grabes. Die Steinkiste war oval, 3 m lang, 1 m breit, in der Länge von Westen nach Osten orientirt,

incl. Decksteine 1 m hoch. Die Seitenwände waren durch Lagen von 4—5 aufeinanderliegenden, mehr als kopfgrossen Steinen gebildet, eine Unterlage von Steinen fehlte. Mehrere mächtige Steinplatten schlossen die Kiste; eine derselben noch vorhandene, aus rothem Sandstein, mass ich: dieselbe hatte 74 cm Länge, 66 cm Breite, 20 cm Dicke und war unbehauen. In dem westlichen Drittel der Steinkiste standen neben einander drei Urnen, bauchig, mit hohl übergestülptem Deckel, ohne Verzierung, 26 cm hoch, 11 cm breit. Der Inhalt bestand aus Knochenasche, ohne Beigaben. Diese grosse Steinkiste, welche die bei Elbing gefundenen an Umfang bedeutend übertrifft, ist wahrscheinlich ein Familiengrab und zur Aufnahme noch mehrerer Urnen bestimmt gewesen. Von den Urnen hat sich nichts erhalten.

Im Jahre vorher hatte ich eine aus einem Sandfelde bei Rapendorf stammende, mit Sand gefüllte, kleine Thonurne für unsere Gesellschaft erworben. Herr Hertzberg zeigte mir nun die Fundstelle. Dieselbe liegt  $\frac{1}{2}$  km nördlich vom Dorfe, ganz in der Nähe des heutigen Kirchhofes. Jetzt ist das dort früher vorhanden gewesene Gräberfeld, wahrscheinlich aus der römischen Epoche, ganz fortgefahren. Es soll dort eine Anzahl Urnen früher gefunden sein. Früher war dort eine flache, sandige Bodenanschwellung vorhanden, durch Abfahren des Sandes ist jetzt eine muldenartige Vertiefung entstanden. Nachgrabungen die ich an den Rändern anstellte, ergaben kein Resultat mehr. Herr Lehrer Wanderleben in Rapendorf theilte mir mit, dass vor seiner Zeit hier in einer Urne ein Zaungebiss gefunden sei, und dass Herr Gutsbesitzer Borrmann Funde von hier an das Provinzial-Museum in Danzig geschickt habe.

### 5. Spuren von prähistorischen Wohnplätzen bei Grunau-Höhe.

Bei Grunau-Höhe sind früher Artefakte der Hallstätter und der Römischen Epoche zu Tage gekommen, die sich theils im Elbinger Städtischen Museum, theils im Prussia-Museum in Königsberg befinden (vgl. Lissauer: Prähist. Denkmäler der Provinz Westpreussen etc. S. 83, 151).

Herr Bahnmeister a. D. Krafft hier theilte mir nun mit, dass, als er Ende der sechziger Jahre den bei Grunau auf der Feldmark des Herrn Succau gegrabenen Kies, der zum Bahnbau verwendet wurde, abnahm, auf diesem Kiesterrain zahlreiche prähistorische Funde gemacht wurden. Nach seiner Beschreibung wurden hier Steinkisten aufgedeckt von ähnlicher Konstruktion, wie die bei Elbing gefundenen. In der Hoffnung, dort vielleicht noch eine oder die andere unberührte Grabstätte auffinden zu können, besuchte ich im vorigen Herbst den Nachfolger des Herrn Succau, Herrn Gutsbesitzer Dahlheimer-Grunau, der meine Bemühungen mit grösster Liebenswürdigkeit unterstützte. Ein alter Arbeiter des Herrn Dahlheimer, der bei den Kiesarbeiten beschäftigt gewesen war, führte uns an die Stätten der früheren Kiesgruben. Das Dorf Grunau liegt 4500 m südöstl. von Elbing am

südlichen Abhänge des Trunz'er Plateau's. Von hier senkt sich das Terrain in kurzem (650 m), aber allmählichem Abfall zu den Drausenwiesen; auf der Grenze des höhischen und Wiesenterrains zieht die Ostbahn hindurch. Das fragliche Kiesterrain nun erstreckt sich vom Balkkörper etwa 300 m aufwärts gegen das Dorf hin. Die Spuren der ehemaligen Aushebung sind dort heute noch nicht ganz verwischt, und zeigen sich in muldenartigen Vertiefungen des Hügels. Nach den Angaben des Arbeiters Wiwand liess ich an den Grenzen des ehemaligen Ausstichs nachsuchen, doch ohne Erfolg; nur auf der Nordostseite, näher zum Dorfe hin, wurden in der Tiefe von  $\frac{2}{3}$  und 1 m Spuren von alten Culturschichten entdeckt, in denen sich prähistorische Scherben und ungebrannte Thierknochen befanden, z. B. ein Zahn vom Schwein etc. Die Scherben besitzen leider keine Verzierungen, könnten indessen ihrer Zusammensetzung und ihrem Aussehen nach ganz wohl von Gefässen der Hallstätter Epoche unserer Umgegend herkommen. Ob die römischen Artefakte von diesem nämlichen Terrain herrühren, habe ich nicht zu ermitteln vermocht. Durch einen furchtbaren Regenguss wurden wir am Nachmittage an einer weiteren Untersuchung gehindert. Jedenfalls ist durch jene Culturschichten erwiesen, dass südlich vom heutigen Dorfe Grunau, in grosser Nähe desselben, prähistorische Wohnplätze (wahrscheinlich aus der Hallstätter Epoche) existirt haben.

## **6. Steinkistengräber zwischen Weeskenhof und Pr. Holland und bei Neuendorf, südlich von Pr. Holland.**

Auf die Nachricht hin, dass bei Pr. Holland im Sommer 1890 prähistorische Funde gemacht seien, die Herr Lehrer Zinger daselbst gesammelt habe, besuchte ich Letzteren. Herr Zinger theilte mir mit, dass von Bahnarbeitern beim Ausheben von Kies theils bei Neuendorf, 4500 m südlich von Pr. Holland, unmittelbar östlich vom Bahngeleise, theils zwischen Weeskenhof und Pr. Holland, nördlich vom Bahnkörper, an der letzteren Stelle auf einem niedrigen Sandplateau, das sich nur wenig über das Bahngeleise erhebt, Steinkisten gefunden seien, die Aschenurnen enthalten hätten; leider hätte er keine unberührte Begräbnissstätte mehr zu Gesicht bekommen, sondern nur solche, die bereits theilweise zerstört waren. Doch nach der Beschreibung, die ihm die die Arbeiter beaufsichtigenden Schachtmeister von den Steinsetzungen gegeben, ist wohl nicht daran zu zweifeln, dass hier Steinkisten aus der Hallstätter Zeit zu Tage gekommen sind. Bronzebeigaben sind nicht gefunden, die Scherben der Gefässe hatte Herr Zinger sehr sorgfältig gesammelt, und ich konnte diese in Augenschein nehmen. Der Boden der Urnen ist überall abgesetzt gewesen, soweit dies an den vorhandenen Bodenstücken zu erkennen war. Der Thon der Scherben zeigt die Farbe der Elbinger Gefässe, doch ist ihm gröberer Granitgrus beigemengt. Die Randstücke erinnern ebenfalls an den Rand der Elbinger Hallstätter Urnen, auch waren Bruchstücke von Henkeln vorhanden. Die Verzierung, wo solche vorhanden, ist roh, an einigen Scherben

bemerkte ich eine Horizontalrille und von dieser nach unten auslaufend parallele, vertikale Rillen, mit einem spitzen Instrument roh eingeritzt. Auf der Weeskenhöfer Fundstelle hatte Herr Zinger zwei Gegenstände gesammelt, einen kugelförmigen Thonwirtel, 2 cm hoch, 3 cm breit, und einen kreisrunden scheibenförmigen bearbeiteten Stein,  $6\frac{1}{2}$  cm im Durchmesser, 3 cm dick, auf beiden Seiten mit einer runden Vertiefung in der Mitte (2 cm Durchm.), der äussere Rand nicht abgerundet, sondern gerade abgeschnitten, etwas vertieft in der Mitte: von diesem  $1\frac{1}{2}$  cm dicken Rande erhebt sich die Oberfläche auf beiden Seiten konisch zu den centralen Vertiefungen. Es muss wohl dahin gestellt bleiben, ob diese beiden Gegenstände eine Beziehung zu den Steinkisten gehabt haben.

Die früheren Steinkistenfunde bei Grunau, das Auffinden einer Steinkiste bei Rapendorf und diese Steinkistenfunde bei Pr. Holland und Neuendorf, zusammengehalten mit den Elbinger Funden aus der Hallstätter Epoche, lassen die interessante Thatsache immer klarer ans Licht treten, dass in der Hallstätter Zeit der untere Höhenrand nördlich vom Drausen mit Ansiedelungen bedeckt war, wie dies Lissauer's Karte auch auf der Südseite dieses Sees bei Posilge und Lichtfelde zeigt.

### 7. Funde römischer Münzen bei Preussisch Mark.

Im Sommer 1890 wurde von einem Arbeiter auf einem Feldstück bei Pr. Mark. Kreis Elbing. ein Solidus des Placidius Valentinianus (III.) gefunden, welcher, nachdem er durch mehrere Hände gegangen, vom Elbinger Magistrat für die städtische Münzsammlung angekauft wurde. Ein gleiches Stück kam vor mehreren Jahren auf der Feldmark von Grunau-Höhe zum Vorschein, also in der Nachbarschaft, und befindet sich gleichfalls in der städtischen Münzsammlung. Bei Grunau sind namentlich im vorigen Jahrhundert mehrmals Goldmünzen der späteren Kaiserzeit gefunden, worüber ich an anderer Stelle später genauer berichten werde.

Gleichfalls im Sommer 1890 erwarb der hiesige Kaufmann Herr Br. Sieg von dem hiesigen Händler Herrn Fichtmann eine Anzahl Kaisermünzen, die ebenfalls im vorigen Sommer bei Pr. Mark gefunden sein sollen. Die Alterthumsgesellschaft hat diese Stücke für ihre Sammlung angekauft. Herr Fichtmann hat die Stücke von dem Königsberger Händler Herrn Friedemann erhalten. Dieser kaufte dieselben nach F.'s Aussage von einem Arbeiter in Pr. Mark, der die Stücke ausgepflügt hatte. Leider habe ich mit Friedemann selbst, der nach F.'s Aussage alljährlich einige Male die Provinzen Ost- und Westpreussen durchwandert, noch nicht sprechen können, und die Beglaubigung scheint mir einstweilen nicht über allen Zweifel erhaben. Unter diesem Vorbehalt indessen mögen die Münzen hier angeführt sein. Es sind Bronzemünzen, eine kleine Silbermünze ist dabei, und zwar: 1 Victorinus (265—267 n. Chr.); 1 Tetricus (267—273 n. Chr.); 1 Maximianus Hercules (286—305); 6 Constantinus magnus (307—337 n. Chr.), das siebente Stück

hat Herr Sieg zurückbehalten; 1 Julius Crispus Caesar (+ 326 n. Chr.); 1 Valentinianus II. († 392 n. Chr.). Eine kleine Bronze- und eine kleine Silbermünze habe ich noch nicht bestimmen können. Von den 14 angeblich zusammengefundenen Stücken gehören mithin 12 der Zeit von 265—392 n. Chr. Geburt an, einem Zeitraum von wenig mehr als einem Jahrhundert, was für ihre Zusammengehörigkeit allerdings zu sprechen scheint.

### 8. Ein verschwundener Burgwall bei Gr. Wogenapp.

Eine interessante Entdeckung machte ich im vorigen Sommer in Gr. Wogenapp. Das Gut liegt unmittelbar bei Kl. Wogenapp und der Gutsverwalter Herr Hartmann, den ich besuchte, zeigte mir eine Gutskarte aus dem Jahre 1839, angefertigt vom Reg.-Conducteur Wentzel, auf dem ein Burgwall gezeichnet ist, der heute nicht mehr existirt. Es steht dabei die Bezeichnung: „Schwedenschanze“ und ist aus der Zeichnung, die den Wall offenbar nicht mehr ganz vollständig zeigt, die sich einem Halbkreise annähernde Form desselben zu erkennen. Herr Hartmann führte mich an die betreffende Stelle auf seiner Feldmark. Er theilte mir mit, dass er vor einer Reihe von Jahren, als er nach Gr. Wogenapp kam, noch einen Graben vorfand, den er ausfüllen liess. Der Wall hat einen Plateau-Vorsprung an der grossen Schlucht zwischen Wogenapp und Ziegelwald an der offenen Seite abgeschnitten. Er mag 50 Ruthen Länge gehabt haben.

Herrn Museumsdirector Professor Dr. Conwentz spreche ich auch noch an dieser Stelle den wärmsten Dank unserer Gesellschaft für seinen hochinteressanten Vortrag: „Der Bernsteinschmuck im Lichte prähistorischer Forschung“ aus, womit er uns im Winter 1890 erfreute.

Elbing, 31. März 1891.

Im Namen des Vorstandes:

Professor Dr. **R. Dorr,**

Vorsitzender der Elbinger Alterthumsgesellschaft.

# Heinrich Schliemann.

## Gedächtnissrede,

gehalten

in der Sitzung der anthropologischen Section der Naturforschenden Gesellschaft  
zu Danzig am 14. Januar 1891

von

**Dr. Lissauer.**

## Meine Herren!

Es ist eine schmerzliche Pflicht, welche uns heute hier versammelt, die Pflicht, das Andenken unseres verstorbenen Freundes Heinrich Schliemann gerade an dieser Stätte zu ehren. Trauert auch die ganze gebildete Welt um den Verlust dieses unvergesslichen Mannes, so trifft uns besonders schmerzlich der Tod unseres hervorragendsten Mitgliedes, das die Zierde unserer Gesellschaft war. Er gehörte uns an seit dem Augenblick, da er dieses Gebäude betrat, in welchem damals die anthropologische Sammlung aufgestellt war, und ist nicht nur bis an sein Ende unser Mitglied geblieben, er wurde zugleich unser Freund, der stets mit Interesse verfolgte, was wir geschaffen haben. So hat er uns seine kostbaren Werke geschenkt und mir persönlich oft Beweise für seine Anhänglichkeit an uns und an die Stadt Danzig gegeben.

„Die Stätte, die ein guter Mensch betrat, ist eingeweiht“, das können wir mit Stolz auch von unserm Hause sagen. Denn Schliemann war ein guter, ein hochherziger Mensch. Sie wissen, wie er mit unerhörter Freigebigkeit wahre Schätze an die Museen geschenkt und sich so alle gebildeten Menschen zu Dank verpflichtet hat. Dass er zugleich ein ausgezeichnete, selten glücklicher Geschäftsmann und Archäologe war, das ist zu allgemein bekannt, als dass ich es hier noch wiederholen dürfte. Diese merkwürdige Verbindung zweier ganz entgegengesetzter Anlagen in seinem Wesen, für die rein praktische und die rein ideale Welt fiel mir gleich bei unserer ersten Begegnung in hohem Grade auf, als er vor vielen Jahren unsere Sammlung hier besuchte. Ich erinnere mich noch aller Einzelheiten dieses Besuches genau und will sie hier berichten, da sie die ersten Beziehungen zwischen unserer Gesellschaft und dem Verstorbenen anknüpften.

Es war am 25. August 1875, als ein einfach gekleideter Mann an meinem Sprechzimmer seine Karte überreichte, welche ich mir als Andenken bis heute aufbewahrt habe. Auf derselben stand der Name lithographirt:

Henri Schliemann

Docteur en Philosophie

und darunter mit Bleistift:

ὁ τὴν Τροίαν ἀνασκάψας.\*)

Auf der Rückseite stand:

Hochverehrter Herr Doctor!

Ich bitte Sie recht sehr mir zu erlauben Ihr vorhistorisches Museum sogleich sehen zu können, denn ich bin nur darum gekommen und muss heute noch wieder abreisen.

Hochachtungsvoll

Dr. Schliemann.

Was ich von dem Manne bisher erfahren hatte, klang so mährchenhaft, und erinnerte mich so sehr an den Zauber der Wünschelruthe, dass ich zunächst meinen Augen kaum traute. Freudig begrüßte ich ihn und sprach den Wunsch aus, ihm zu Ehren eine anthropologische Sitzung anzuberaumen; allein er liess mir kaum Zeit einige Mitglieder unserer Section eiligst zu versammeln, so dringend verlangte er, in das Museum geführt zu werden. Er müsse, sagte er, noch mit dem nächsten Zuge abreisen, um zunächst in Rostock in der deutschen Philologenversammlung einen Vortrag über die Lage des homerischen Troja zu halten und dann zu seinem Freunde Gladstone nach London zurück eilen, der ihn zur Hochzeitsfeier seines Sohnes eingeladen habe. Er habe in London und Berlin erfahren, dass wir hier Gefässe besitzen, welche seinen eulenäugigen Athenevasen ähnlich seien und sei deshalb sofort hierhergereist, um sich selbst davon zu überzeugen.

Ein Mann, der von London auf einen Tag hierher kommt aus keinem anderen Interesse, als um die pommerellischen Gesichtsurnen zu sehen, war uns schon an und für sich eine ungewöhnliche Erscheinung; wunderbarer aber noch erschien uns die Begeisterung des Mannes, welche ihm den Muth gab, als einfacher Kaufmann deutsche Philologen über die Lage Troja's belehren zu wollen. Denn damals verwies fast alle Welt die Behauptung Schliemanns das homerische Troja aufgedeckt zu haben, in das Reich der Phantasie, die Witzblätter spotteten seiner und die Wohlwollenden hielten ihn für einen Schwärmer.

Als ich ihn endlich ins Museum führen konnte, wo die Herren Helm, Kauffmann, Kayser, Mannhardt, Oehlschläger und Schück sich zu seiner Begrüssung eingefunden hatten, war er zuerst betroffen über die Aehnlichkeit unserer Gesichtsurnen mit den Gefässen, welche er in Hissarlik ausgegraben und erklärte, wenn er unsere Urnen dort gefunden hätte, würde er sie ebenfalls für eulenäugige Athenevasen gehalten haben. Indessen fand er doch bei

\*) Der Troja ausgegraben hat.

näherer Betrachtung einige Unterschiede, die ihm wesentlich erschienen, so das Fehlen aller weiblichen Charaktere, der flügelartigen Ansätze und legte hierauf grosses Gewicht: denn er fürchtete, dass man seine Funde mit solchen jüngeren Datums, wie unsere Urnen es doch sind, in Verbindung bringen könnte. Er schrieb darauf einen Brief nach London in englischer und einen Bericht über unsere Sammlung an die *Revue archéologique* in Paris in französischer Sprache und da er doch erst des Abends abreisen konnte, speiste er in meiner Familie zu Mittag. Hier fesselte er uns durch seine natürliche Liebenswürdigkeit. Er erzählte offen und ausgiebig von seinem Leben, wie er das geworden, was er sei und gerieth stets, sobald er auf Homer und Troja zu sprechen kam, in eine Begeisterung, die mich, der ich selbst für Homer schwärmte, staunen machte. So erfuhr ich recht viel über sein Leben von ihm selbst.

Heinrich Schliemann ist am 6. Januar 1822 in Neu-Buckow in Mecklenburg geboren, wo sein Vater Prediger war. Dieser wurde bald darauf nach Ankershagen versetzt, und hier verlebte der Knabe, der schon frühzeitig hohe Begabung zeigte, acht glückliche Jahre.

Seine Geistesanlage war eine ganz eigenartige, eine leicht erregbare Phantasie ein wesentlicher Zug derselben. Die Sagen und Spukgeschichten seines Heimathdorfs wusste er schnell in seiner Einbildungskraft zu beleben, und merkwürdig, schon im Alter von 7 Jahren ergriff ihn der Anblick eines Bildes von dem „brennenden Troja mit seinen ungeheuren Mauern und dem Skaischen Thore, dem fliehenden Aineias, der den Vater Anchises auf dem Rücken trägt und den kleinen Askanius an der Hand führt“ in einer illustrierten Weltgeschichte so mächtig, dass er seitdem unaufhörlich sich sehnte, die Ueberreste dieser alten Stadt einmal selbst zu besuchen und auszugraben.

Nach dem Tode seiner Mutter kam er in das Haus seines Onkels, eines Predigers in Kalkhorst, dann nach Neu Strelitz auf das Gymnasium. Da er aber keine Aussicht hatte, studiren zu können, so ging er bald zur Realschule über. Nachdem er diese absolvirt hatte, trat er im Jahre 1836 in Fürstenberg in ein Krämergeschäft ein. Hier verkaufte er Salz, Heringe, Branntwein, Oel, Talglichte und andere schöne Dinge und stand den ganzen Tag im Laden. Aus dieser traurigen Zeit erinnerte er sich noch lange einer Scene, welche seiner „Liebe zur Wissenschaft“ willkommene Nahrung gab. Ein heruntergekommener Müllergeselle, der früher das Gymnasium besucht hatte, kam in den Laden und recitirte in trunkenem Zustande homerische Verse. Schliemann gerieth in Entzücken, obwohl er die Worte nicht verstand; doch der melodische Klang der griechischen Verse begeisterte den lernbegierigen jungen Mann dermassen, dass zu seiner Schwärmerei für Troja nun noch das sehnsüchtige Verlangen hinzukam, die Sprache Homers einst kennen zu lernen.

Als er beim Aufheben eines zu schweren Fasses Blut spie, musste er das Geschäft verlassen. Er ging nach Hamburg, um hier eine neue Stellung zu

suchen. Vergeblich bemühte er sich: den schwächlichen jungen Menschen wollte Niemand behalten. Da gelang es ihm endlich, sich auf einem nach Venezuela bestimmten Schiffe als Matrose zu verheuern. Doch sollte er den fernen Westen nicht erreichen: das Schiff strandete an der holländischen Küste. Seine Matrosenlaufbahn hatte dadurch ein schnelles Ende erreicht. Er kam als Schiffbrüchiger nach Amsterdam, wo er als Comptoirdiener in einem Kaufmannshause Beschäftigung fand. Hier bot sich ihm reichliche Gelegenheit zur Befriedigung seines Wissensdurstes. Seiner Neigung folgend widmete er sich in seinen Mussestunden mit Eifer dem Studium der modernen Sprachen, stets im Hinblick auf ihre praktische Verwerthung nach einer eigenen, von ihm erfundenen Methode. Er lernte schnell hinter einander ausser dem Holländischen englisch, französisch, spanisch, portugiesisch und italienisch sprechen und schreiben mit nur geringer Anleitung seitens eines Lehrers, während er sich sonst die grössten Entbehrungen auferlegen musste.

Nach drei Jahren konnte er sich schon um die Stelle des Correspondenten und Buchhalters in einem grösseren Handelshause bewerben. Er erlangte eine solche in dem berühmten Geschäft von Schroeder u. Co. in Amsterdam, dessen Chef den begabten jungen Mann in seinen Bestrebungen eifrig förderte. Noch bis an sein Ende stand Schliemann mit diesem von ihm hochverehrten Kaufherrn, dem er viel verdankte, in freundschaftlichem Verkehr. Während dieser Zeit wusste er fast nur aus Büchern auch die russische Sprache zu erlernen, da sein Haus grosse Geschäfte nach Russland machte und er sich dadurch seinen Prinzipalen noch nützlicher zu erweisen hoffte, ein Umstand der für die Folge von grösster Bedeutung für ihn wurde. Das Amsterdamer Haus schickte ihm nämlich — er war damals erst 24 Jahre alt — als seinen Agenten nach Petersburg und da er sehr glänzende Geschäfte machte, so blieb er nicht bloss Vertreter seines Hauses, sondern gründete dort unter günstigen Verhältnissen ein eigenes Handelshaus für Indigo und Thee. Er war in allen seinen Unternehmungen sehr glücklich und wurde bald ein wohlhabender Mann. Er machte ausgedehnte Geschäftsreisen selbst über die Grenzen Europas hinaus und befand sich gerade am 4. Juli 1850 in Californien, als dieses Territorium in den nordamerikanischen Staatenbund aufgenommen wurde und alle daselbst gerade anwesenden Personen dadurch das amerikanische Bürgerrecht erwarben, ein Recht, welches ihm später sehr zu Statten kam.

Nach der Rückkehr von jener Reise gründete Schliemann 1852 in Moskau eine Filiale seines Geschäfts, welches an Umfang beständig wuchs. Der reiche Ertrag hieraus erfuhr während des Krimkrieges eine gradezu fabelhafte Steigerung, als seine grossartigen kaufmännischen Spekulation noch von einem seltenen Glück begünstigt wurden.

Jetzt fing er an, neu- und altgriechisch und lateinisch zu lernen und trat dann eine neue grosse Reise durch Schweden, Dänemark, Deutschland, Italien, Aegypten (wo er arabisch lernte) und Griechenland an, als ihn ein Prozess zwang, nach Petersburg zurückzukehren. Da die gerichtlichen Verhand-

lungen sich sehr in die Länge zogen, so fing er sein Geschäft von Neuem an und zwar in solchem Umfange und mit so glücklichem Erfolge, dass er, als der Prozess zu seinen Gunsten entschieden war, ein Vermögen von mehreren Millionen besass.

Nun konnte er sich seiner von Jugend auf gehegten Lieblingsidee ganz hingeben und sich unbekümmert um die materiellen Mittel in die Aufgabe vertiefen, die Welt der homerischen Helden aus dem Schutt der Jahrtausende wieder auszugraben.

Um noch mehr von der Welt kennen zu lernen, unternahm er zuvor eine Reise um die Erde.

Er ging zuerst nach Tunis, Carthago, dann nach Indien, China und Japan, von dort nach Amerika und liess sich zuletzt im Jahre 1866 in Paris nieder. Hier veröffentlichte er sein erstes Buch „La Chine et le Japon“, welches er auf der Ueberfahrt verfasst hatte und widmete sich mit grossem Eifer archäologischen Studien, um so eine wissenschaftliche Grundlage für die bereits lange beabsichtigten, selbstständigen Untersuchungen auf dem Schauplatz der homerischen Gesänge zu gewinnen.

Endlich im Jahre 1868 besuchte er „das Vaterland der Helden, deren Abenteuer seine Kindheit entzückt und getröstet hatten“. Er ging durch Italien über Corfu, Kephalaria zuerst nach Ithaka, von dort nach dem Peloponnes, dann über Athen nach den Dardanellen und in die Troas. Die Ergebnisse dieser ersten und orientirenden Reise veröffentlichte er in seinem Werke „Ithaka, der Peloponnes und Troja“, welches 1869 in deutscher und französischer Sprache in Leipzig und Paris erschien und dem Verfasser die philosophische Doktorwürde von Seiten der Universität Rostock eintrug.

Es ist erstaunlich, mit welchem Scharfblick Schliemann von Anfang an die richtigen Punkte erkannte, an welchen der Spaten anzusetzen war, um die in der Erde ruhenden archäologischen Schätze zu heben. Mit Entschiedenheit trat er auf Grund der nun gewonnenen eigenen Anschauung und unbefangener Deutung der alten Quellen der damals allgemein herrschenden Ansicht der Archäologen über das homerische Ithaka, die Lage der Atridengräber und die Stätte des alten Troja entgegen — und er behielt Recht!

Wir müssen hier sofort auf seine Ausgrabungen in Ithaka eingehen, obwohl er dieselben erst 1878 abgeschlossen hat. Obgleich schon im Alterthum die jonische Insel Ithaka für die homerische Insel des Odysseus gehalten wurde, obgleich die Engländer Gell und Leake noch in unserem Jahrhundert die Einzelheiten der homerischen Topographie auf Ithaka nachweisen konnten, war die philologische Welt doch durch die Arbeiten von Hercher überzeugt worden, dass lediglich „antiquarische Hallucinationen“ das Wiedererkennen der einzelnen Züge der homerischen Topographie begreiflich erscheinen liessen. Hercher's Arbeit erschien 1866, nachdem er einen Tag auf der Insel zugebracht hatte. Schliemann trat 1869 mit grosser Bestimmtheit für die alte Ansicht von Gell ein, nachdem er dort längere Zeit Studien und Ausgrabungen

gemacht hatte. Wenngleich er im Einzelnen sich irrte, wie wir sehen werden, so hatte er doch darin Recht, dass der Sänger der Odyssee das heutige Ithaka gut gekannt und gezeichnet habe. Eine Reihe von Forschern hat sich zu derselben Ansicht bekant, zuletzt einer der competentesten und objectivsten, Professor Partsch in seiner jüngsten Monographie über die Insel in den Petermann'schen Mittheilungen.

In der That, wer den Homer in der Hand noch heute von der bergigten Samos im Lande der Kephallenier, hinter welcher der Aenos fast 5000' hoch aufsteigt, hinüber fährt nach Ithaka in dem Boote der Fährmänner, welche einst nicht nur den Rinderhirten Philötios, als er für die Freier gezwungen

„Ein unfruchtbares Rind zum Schmaus und gemästete Ziegen“  
brachte, sondern herüber

„Andere Menschen auch führen, so Jemand kam und sie ansprach“, hindurch durch den Sund, der „Ithaka scheidet von der felsigen Samos“ und zur Linken die kleine Insel Asteris — heute Daskalion — sieht, auf welcher die Freier dem heimkehrenden Telemach auflauerten, während dieser auf das Geheiss der Athene schon südlich gelandet war, um zu den Weideplätzen des göttlichen Sauhirten hinaufzusteigen, welcher hoch auf „weitumschauendem“ Hügel wohnte: wer selbst die herrliche Bucht von Vathy gesehen, wo zwei vorragende schroffe

„Felsenspitzen der Rhede sich an der Mündung begegnen.

„Diese zwingen die Fluth, die der Sturm lautbräusend heranwält,

„Draussen zurück; inwendig am stillen Ufer des Hafens

„Ruhn unangebunden die schön gebordeten Schiffe“ —;

wer selbst von dort aus, wie einst Odysseus, den „rauen Pfad“ hinaufgestiegen zu den Weideplätzen des Eumäus, der heutigen Hochebene von Marathia, von wo man eine entzückende Aussicht genießt, dort den jähren Felsabsturz des Kalksteinplateaus gesehen, den das Volk noch heute den Koraxfelsen nennt und unten an seinem Fusse die schattige Arethusaquelle besucht, von deren dunkeltem Wasser einst

„den Schweinen das blühende Fett emporwuchs“,

der wird nicht nur überzeugt sein, dass die Insel des Odysseus wirklich die Insel Ithaka sei, sondern auch die feine, treffende Zeichnung der Landschaft und der Topographie in der Odyssee bewundern, wenn sein Blick nicht durch den Staub der Büchergelehrsamkeit zu sehr getrübt ist.

Nur in der Lage der eigentlichen Hauptstadt des Odysseus hatte Schlie-  
mann sich geirrt. Er war durch seine Ausgrabungen zu der Ansicht geführt worden, dass der Palast des Odysseus auf dem mittleren Bergknoten der Insel, dem Aëtos gelegen habe, weil dort Reste ausgedehnter cyklopischer Bauten und Gräber hohen Alters von ihm aufgedeckt wurden; allein spätere Untersuchungen haben es wahrscheinlich gemacht, dass dieses nur Reste einer alten Zufluchtsstätte gewesen, während die Homerische Stadt weiter nördlich, gegenüber der kleinen Insel Daskalion, an dem noch heute Polis genannten Hafen gelegen haben muss.

Viel grossartiger und erfolgreicher waren Schliemanns Ausgrabungen in Troja, welche er 1870 begann und mit wenigen Unterbrechungen bis zu seinem Tode fortgesetzt hat. Es ist allgemein bekannt, wie seine Begeisterung ihm über alle Hindernisse forthat, welche sich ihm entgegenstellten. Er scheute nicht Entbehrungen zu ertragen, nicht die bittere Kälte des Winters, nicht die Gefahren des Fiebers; der Mann, der in Athen einen Palast bewohnte und an seiner Tafel täglich Gäste sah, wohnte hier mit seiner Frau, der Genossin seiner Arbeit, in einer dünnen Bretterbude und bei magerer Kost. Er schreckte nicht zurück vor dem Misstrauen und den Schwierigkeiten, welche die türkische Regierung ihm in den Weg legte, nicht vor dem Spott der klassischen Archäologen und — last, not least — vor den riesigen Geldopfern, welche erforderlich waren, — so fest war er überzeugt, dass er die Stätte des homerischen Troja auf dem richtigen Fleck suche und daher auch das Troja des Priamus, das ihm von Kindheit an vorschwebte, finden müsse. Und selten, m. H. ist die Begeisterung für eine Idee so reich belohnt worden, wie hier. Denn nicht nur hat Schliemann die Gelehrten davon überzeugt, dass auf dem Burgberge von Hissarlik in der That sich die Katastrophe abgespielt hat, welche Homer Jahrhunderte später besungen, sondern auch durch die unschätzbaren Funde, welche er dort gehoben und später dem Berliner Museum geschenkt hat, uns zuerst mit einer ganz neuen Kulturepoche, der Kultur der griechischen Heldenzeit bekannt gemacht. Gestatten Sie mir, m. H., hier Ihnen den Eindruck zu schildern, den ich vor kaum einem Jahre von der Troas selbst gewonnen habe, als ich auf Einladung des nun verstorbenen Freundes dorthin gereist war, um mir in dem Streite zwischen ihm und Böttcher aus eigener Anschauung ein Urtheil zu bilden. Sie werden bei dieser Gelegenheit am besten ein Bild von Schliemann's Persönlichkeit gewinnen.

In Gesellschaft von Professor Perrot aus Paris, dem Verfasser des berühmten Werkes: *Histoire de l'art dans l'antiquité*, des Professor Durm aus Karlsruhe, eines ausgezeichneten Kenners der antiken Architektur, des Dr. Brückner, eines deutschen Archäologen aus Athen und unter Führung des Dr. Dörpfeld, des ersten Secretairs des deutschen archäologischen Instituts zu Athen, der seit 1882 an den Ausgrabungen einen so wesentlichen Antheil genommen, fuhren wir am 30. April von Athen bei schönstem Wetter nach den Dardanellen. Hier in Schanak Kalessi kam uns Schliemann in seiner ausserordentlichen Liebenswürdigkeit schon bis auf den Dampfer entgegen. Bald waren wir am Lande, wo wir schon alles in der kleinen türkischen Stadt für unsere Aufnahme vorbereitet fanden, da wir hier die Nacht bleiben mussten. Mit Herzlichkeit begrüßte er uns nun einzeln und war unablässig bemüht, uns den kurzen Aufenthalt lehrreich und angenehm zu machen. Wir besuchten den spanischen und amerikanischen Consul, welcher letztere, Herr Frank Calvert selbst in der Troas wichtige Ausgrabungen veranstaltet hat, dann die grosse Thonwaarenfabrik des Ortes, welche noch heute weithin bekannte Gefässe liefert. Da es gerade Ramadan war, so lernten wir

hier auch die Lustbarkeiten kennen, an denen sich die mohamedanische Bevölkerung des Ortes nach Sonnenuntergang zu ergötzen pflegte. Des andern Morgens ritten wir auf bequemen Sätteln, welche unser Gastfreund schon besorgt hatte, unter Führung Schliemann's nach Hissarlik, wohin von Schanak Kalessi zwei Wege führen, einer längs des Strandes, der andere mitten durch das Land, über die Ausläufer des Ida hinweg durch das Oertchen Erenkoi. Wir wählten diesmal den letzteren, um das Land besser kennen zu lernen. Schlechte Strassen, theils in alten Flussbetten, welche mit Gerölle ausgefüllt waren, erst steil ansteigend und dann wieder zur Ebene sich senkend, — überall öde, selten Wald, so ritten wir etwa 7 Stunden lang, Schliemann immer bemüht, den Zug zusammen zu halten, jeden an der Unterhaltung Theil nehmen zu lassen, bis wir endlich die Ebene des Mendere, des alten Skamander, erreichten, aus deren Mitte sich, von Schutthalden eingefasst, der Hügel von Hissarlik erhebt. Dort trafen wir Dr. Schuchardt, den Verfasser des vortrefflichen Buches über „Schliemann's Ausgrabungen“, welcher auf der Spitze des Hügels alle Arbeiter — es waren gegen 80 — zu unserer Begrüssung aufgestellt hatte. Ein vielstimmiges ζῆτω erscholl uns entgegen, als wir den Weg zum Burgberg hinaufritten. Schliemann bewillkommnete die Gäste hier nochmals und führte jeden in seine Baracke, deren im Ganzen, die Wirthschaftsgebäude mit eingerechnet, jetzt 12 aufgeführt waren. Es waren zwar nur kleine Räume, mit der primitivsten Einrichtung, aber sauber und praktisch. Wie dankten wir dem Manne für diese Gastfreundschaft! Ich riss das Fenster meines Zimmers auf und warf einen Blick auf die klassische Gegend, deren Anblick mich wahrhaft berauschte. Vor mir lag eine grüne, blumenreiche Wiese, die trojanische Ebene, durch welche der Skamander und Simois, jetzt Mendere und Dumbrek sich schlängelten, einst der Schauplatz so vieler Heldenthaten: östlich erstreckten sich die Ausläufer des Ida, von dessen Gipfel Zeus so oft in den Kampf zwischen Griechen und Trojanern eingriff; nördlich der Hellespont und darüber hinweg der thracische Chersones: westlich die Inseln Tenedos, Imbros, weiterhin das hohe Samothrake, auf dessen höchstem Gipfel einst Poseidon

„sah mit Gram die Achaier

„Fallen vor Troja's Volk“

und ganz hinten der Berg Athos, von dessen Spitze einst Agamemnon's Fanale den Griechen in der Heimath die Zerstörung Troja's meldeten.

Nach kurzer Rast und Stärkung führten uns Schliemann und Dörpfeld sofort in den Burgberg hinab, um uns eine allgemeine Uebersicht über die bisherigen Ausgrabungen zu geben. Die bisher erreichten Resultate sind Ihnen, m. H., ja alle bekannt. Man unterscheidet jetzt nur die älteste prähistorische Stadt auf dem gewachsenen Boden, welche nur in einem bis 15 m breiten Einschnitt blossgelegt ist, dann die zweite Stadt, das von Homer besungene Troja, dann die armseligen Dörfer, welche auf und aus den Ruinen der zweiten Stadt erbaut und von Schliemann früher als dritte bis sechste

Stadt beschrieben worden sind und schliesslich das griechische und römische Ilium, das bis zu Demetrius von Skepsis, dem Alexandrinischen Stubengelehrten, vom ganzen Alterthum für die Stätte des alten Troja gehalten wurde. Erst von dieser Zeit an suchte man nach andern Punkten in der Troas für das Homerische Troja und zwar hielt Demetrius selbst den Ort des heutigen Hamai-Tepe dafür, Lechevallier vor etwa 100 Jahren das Dorf Bunarbaschi und Böttcher in den letzten Jahren die Ebene vor Hissarlik selbst für die eigentliche Stätte von Ilium.

Während unseres Aufenthaltes machten wir nach allen diesen Punkten hin, unter der schützenden Fürsorge Schliemann's, Ausflüge und gewannen alle die Ueberzeugung, dass keiner der andern Punkte in der That der homerischen Topographie so vollständig entspricht, wie der Burgberg von Hissarlik, den das ganze Alterthum auch dafür gehalten und auf den Schliemann deshalb auch den Spaten angesetzt hat, unbeirrt um die entgegengesetzte Ansicht der grössten Autoritäten wie Moltke, Kiepert, Curtius u. a. Er war eben eine durch und durch selbstständige Natur, welche sich nicht durch den Zauber irgend eines Namens blenden liess; selbst sehen und prüfen war sein Wahlspruch.

Die Tage, welche wir in Hissarlik gemeinsam verlebten, gehören zu den angenehmsten und interessantesten Erinnerungen meines Lebens. Schliemann selbst stand schon früh auf, um die Arbeiter, welche in Gruppen geschulten Aufsehern untergeordnet waren, aufzurufen und zu vertheilen, — dann wurde gefrühstückt und jeder ging nun in die Ausgrabungen hinab, jeder seinen Studien nach. Der Eine verglich, den Homer in der Hand, die Situation mit den Schilderungen der Ilias, der Andere grub selbst oder sammelte, der Dritte zeichnete — dann trafen wir uns an einer Stelle, wo Schliemann oder Dörpfeld wiederum mit der grössten Bereitwilligkeit erklärten, — so fort bis zur Mahlzeit, welche, obwohl alles mit Mühe weit hergeholt werden musste, recht opulent war und durch die interessanteste Unterhaltung über das Gesehene und Erforschte gewürzt wurde. Dabei war Schliemann der aufmerksamste Wirth und wusste in seiner anspruchslosen, humoristischen Weise das Gespräch stets in regem Fluss zu halten. Es ist ja hier nicht der Ort, die Ausgrabungen Schliemann's in Hissarlik im Einzelnen zu besprechen; hier genüge es, zu constatiren, dass Schliemann's zweite Stadt, ob sie nun Troja hiess oder nicht, eine reiche Burg mit starken Mauern und Thoren, mit grossartiger Palastanlage war, welche durch eine grosse Feuersbrunst zerstört worden ist, deren Ueberreste noch heute die Spuren der Gluth bis zu stellenweiser Verglasung des Fussbodens deutlich erkennen lassen; dass ferner diese Stadt bereits über einer ältern prähistorischen Stadt aufgebaut war und unter dem unzweifelhaften Ilium novum der Römer lag, welches bis zur Zeit der Diadochen unbestritten als die Stätte des Homerischen Ilium galt, — dagegen ist an keiner andern Stelle in der Troas, trotz des eifrigsten

Suchens der früheren Forscher, irgend etwas Aehnliches gefunden worden, wie Schliemann es hier aufgedeckt hat.

Und ebenso richtig wie in Troja leitete ihn sein instinktiver Scharfblick bei den Ausgrabungen in Mykenae, welche er 1876 unternahm. Pausanias, welcher gegen das Ende des zweiten Jahrhunderts n. Chr. lebte, beschrieb bekanntlich Mykenae nach eigener Anschauung. Er sah dort das Löwenthor, die Quelle Perseia, die sogenannten Schatzhäuser des Atreus und seiner Söhne, die Gräber des Atreus und Agamemnon, sowie derer, die mit ihm von Ilium kommend, von Aegistheus erschlagen wurden. „Klytämnestra aber und Aegistheus“, sagt er, „lagen etwas abseits von der Mauer begraben, der Bestattung innerhalb derselben, wo Agamemnon und die Seinen ruhen, wurden sie nicht würdig gehalten.“ Diese Mauer zu erkennen, darauf kam es besonders an, wollte man die Gräber selbst finden. Die Archäologen hatten bisher unter dieser Mauer die Stadtmauer verstanden und daher ausserhalb der Burgmauer gegraben und nichts gefunden, weil sie es für unmöglich hielten, dass innerhalb des kleinen Burgraumes die Gräber angelegt sein sollten. Schliemann aber nahm die Worte des Pausanias in dem Zusammenhange, wie sie geschrieben sind und brachte so die Gräber in Verbindung mit dem Löwenthor, dessen oberer Theil ja sichtbar war. Er legte den Eingang zum Löwenthor frei, entfernte die dahinter liegende Schuttdecke, legte so den bekannten doppelten Plattenring frei, welchen er für die Agora der Burgherrn von Mykenae hielt, grub frisch innerhalb dieses Ringes in die Tiefe und fand dort, wie Sie wissen, in den Fels gehauen die fünf Schachtgräber, welche sich durch die reichen Beigaben als Königsgräber kennzeichneten. Wenn der Schatz, den er in Troja gefunden, sagt Schuchardt, ihm schon als ein wunderbarer Segen seiner Arbeiten erscheinen musste, so kamte sein Entzücken keine Grenzen, als nun hier aus den Gräften solche Massen von Gold emporstiegen, wie selbst er, der Millionemann, sie wohl noch nie auf einem Fleck beisammen gesehen hatte. Fast alle Schmucksachen, welche die Todten mitbekommen hatten, Diademe, Masken, Brustschilder, Armbänder, Ohrringe waren aus dickem Goldblech getrieben und von den Trinkbechern und Kannen wogen einige bis 4 Pfund.

Alle diese Schätze, welche Schliemann auf eigene Kosten ausgegraben hat, sind jetzt im Polytechnion in Athen öffentlich ausgestellt: den Mitgliedern unserer Gesellschaft, welche ihn besuchten, Baum, Helm, Ochlschläger und mir erwies er die Auszeichnung, dass er sie uns selbst eingehend demonstrirte.

Von der Agora zu Mykenae aus eröffnet sich dem Auge ein entzückender Blick über die ganze Ebene der Argolis bis zur Burg Larisa und dem Meere hin.

Die späteren Ausgrabungen, welche die griechische archäologische Gesellschaft selbstständig fortsetzte, lehrten allerdings, dass die eigentliche Burg gar nicht auf diesem Punkte hinter dem Löwenthore gestanden hat, sondern weit

östlicher und dass die Felsengräber nur eine besondere Gruppe von Gräbern in der ältesten Zeit waren, welche zur Aufnahme der Familie des Burgherrn diente, wie in späterer Zeit die Kuppelgräber oder Schatzhäuser, während das Volk selbst weiter hinab in der Unterstadt wohnte und für seine Verstorbenen andere Gruppen von Gräbern anlegte, — die Bedenken der Archäologen gegen die Deutung des Pausanias fielen also jetzt ganz weg und Schliemann's praktischer Blick hatte sich wieder glänzend bewährt.

Freilich handelt es sich hier gar nicht darum, ob die in den Königsgräbern von Mykenae gefundenen Ueberreste wirklich dem Agamemnon und seinen Genossen angehörten oder nicht: es versteht sich von selbst, dass es sich hier nur um diejenigen Gräber handeln kann, an welche noch zur Zeit des Pausanias die Tradition die Sage von dem grauensvollen Geschick der heimkehrenden Atriden anknüpfte.

Die gefundenen Schätze zeigen eine ganz eigene, bisher unbekannte künstlerische Technik, so dass man diese ganze Kunstperiode die mykenische genannt hat: ebenso zeigt der dort aufgefundene Palast einen eigenthümlichen Plan, wie er für diese Periode charakteristisch ist und besonders in Tiryns am vollkommensten erhalten ist.

Hier hat nämlich Schliemann's nie rastender Forschungsdrang im Jahre 1884 und später Dörpfeld mit ihm den alten Königspalast mit seinen Mauern, Thoren, Höfen, seinen Männer- und Frauenwohnungen so vollständig aus dem Schutte der Jahrtausende ausgegraben, dass an ihnen erst die ganze Architektur dieser Epoche studirt und auf Grund dieser Kenntniss erst die gleichen Anlagen in Mykenae und Troja richtig gedeutet werden konnten.

Auch für die Zusammengehörigkeit der berühmten Kuppelgräber oder Schatzhäuser dieser Epoche mit den alten Schachtgräbern von Mykenae fand Schliemann in Orchomenos am Copaissee, wo er ebenfalls nach den Angaben des Pausanias in den Jahren 1880—1886 wiederholt grub, in dem frei gelegten Schatzhause des Minyas überzeugende Beweise.

Die Funde in Mykenae gaben Schliemann Veranlassung, die Beziehungen zu unserer Naturforschenden Gesellschaft noch enger zu knüpfen. Um die Herkunft des in den Königsgräbern massenhaft auftretenden Bernsteins zu ermitteln, ersuchte er unser Mitglied Herr Otto Helm einige Proben davon zu untersuchen. Die Ergebnisse dieser Analyse hat Herr Helm dann in 2 Briefen vom 20. November und 17. Dezember 1884, in welchen er auch auf seine früheren in den Schriften unserer Gesellschaft 1862 veröffentlichten Bersteinanalysen Bezug nahm, an Schliemann ausführlich mitgetheilt, der dieselben dann in sein grosses Werk über Tiryns vom Jahre 1886, welches zugleich in deutscher, französischer und englischer Sprache erschien, wörtlich aufnahm und ihnen so die weiteste Verbreitung gab.

Ausser diesen grösseren hat Schliemann noch an mehreren Stellen kleinere Ausgrabungen unternommen oder geplant, wie auf Kythera, in Pylos, Kreta u. m., welche von seinem rastlosen Forschungsdrange Zeugniss ablegen.

M. H. Es ist geradezu erstaunlich, welche Fülle der kostbarsten Schätze dieser eine Mann aus dem Schoosse der Erde gehoben und mit seltener Hochherzigkeit den öffentlichen Museen geschenkt hat: erstaunlich auch die Fülle von neuen Thatsachen und Kenntnissen, welche er über die Periode der griechischen Heldenzeit, die sogenannte mykenische Kultur, erforscht hat, — erstaunlicher noch erscheint das mährchenhafte Glück, den goldenen Traum seiner Kindheit, einst die Stätte zu erforschen, um welche sich die homerische Heldensage so reizvoll rankt, in so glänzender Weise erfüllt zu sehen und alles durch eigene Kraft, mit eigenen Mitteln, aus eigener Idee!

Auch seine literarische Thätigkeit zeugte von ungewöhnlicher Fähigkeit. Ueber die Ausgrabungen in Troja allein hat er 3 grosse Werke veröffentlicht, über Mykenae, Tiryns und Orchomenos je eines, welche gewöhnlich gleichzeitig in deutscher, französischer und englischer Sprache erschienen und wahre Muster für solche Berichte sind. Dabei studirte er fleissig die Literatur fast aller gebildeten Zeiten und Völker, denn er beherrschte nicht nur die lebenden europäischen Sprachen, sondern auch die altgriechische, lateinische und arabische vollständig.

Sein gastfreies Haus in Athen in der Universitätsstrasse bildete einen Anziehungspunkt für alle Fremden und Einheimischen, ein herrlicher Palast, welcher mit Recht die Aufschrift *ΛΑΙΟΥ ΜΕΛΛΑΘΡΟΝ* trägt; denn er enthält überall Darstellungen aus der Welt, in der Schliemann lebte. Gleich das kunstvolle Gitter zeigt vielfach die Eule, das Symbol seiner Schutzgöttin Athene; an den Wänden der Säle sieht man Landschaften und Scenen aus dem klassischen Sagenkreise, liest man sinnige Verse aus dem Homer; auf dem Fussboden sind die schönsten in Troja gefundenen Vasen in Mosaik ausgelegt; auf dem platten Dache, auf dem wir einst bei unserem Besuche den Kaffee einnahmen, ist eine ganze Sammlung von Statuen aus der homerischen Welt aufgestellt.

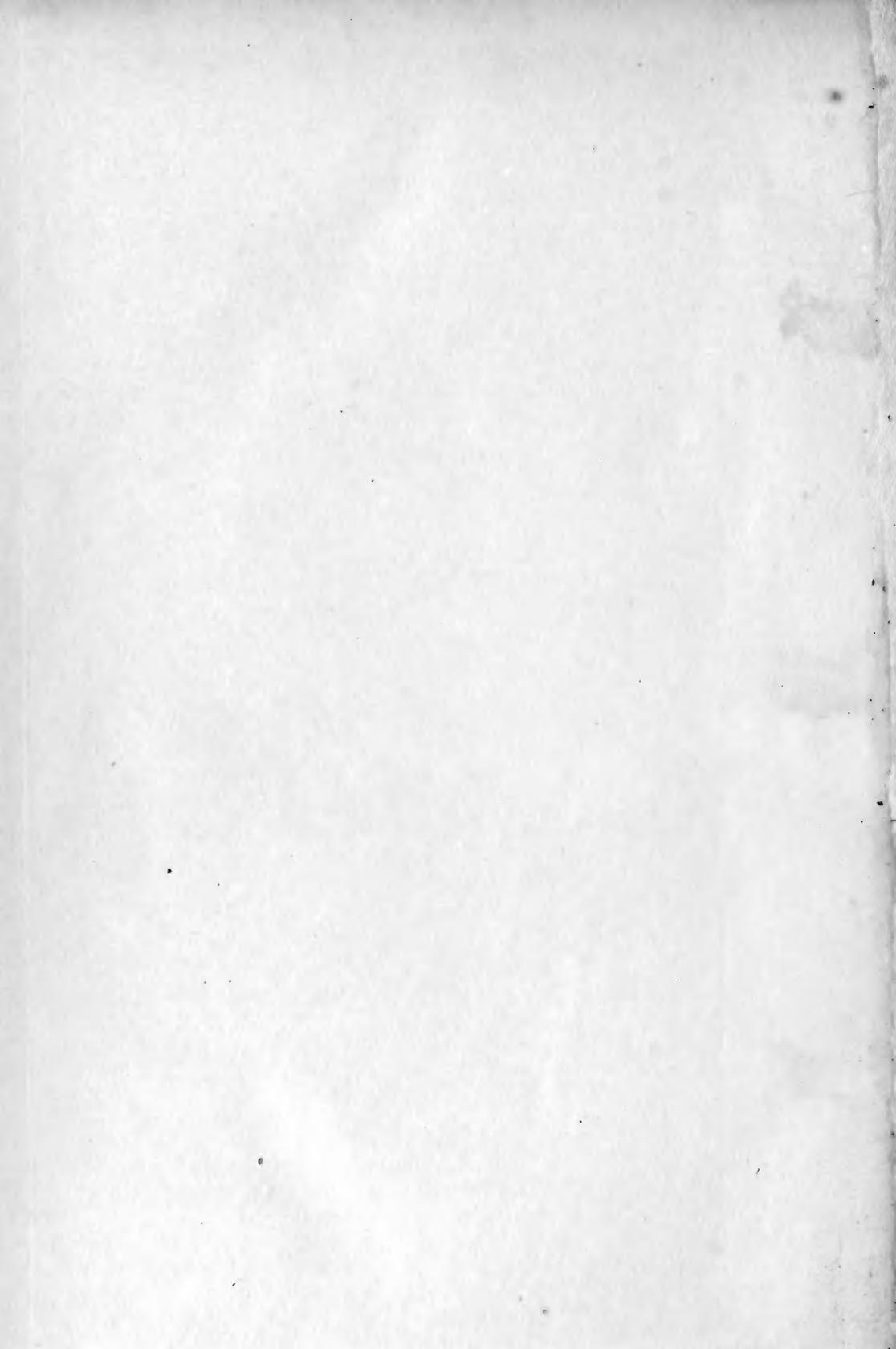
Und in diesem Hause waltete die vortreffliche Gattin, Frau Sophie Schliemann, die treue Gehilfin seiner Arbeiten, die mit den beiden Kindern ihm die Häuslichkeit zu einem Paradiese umschufen. Schliemann war von mittlerer Grösse und kräftig gebaut. Er hatte ein wohlwollendes, fast bescheidenes Wesen, welches bei der Grösse des Mannes Jeden, der das Glück seiner Bekanntschaft genoss, mit Bewunderung erfüllen musste. Er erfreute sich im Allgemeinen einer widerstandsfähigen Constitution und einer guten Gesundheit. Im letzten Winter klagte er über zunehmende Schwerhörigkeit, zu deren Beseitigung er sich an einen Spezialisten in Konstantinopel wenden wollte. Später unterwarf er sich einer Operation in Halle, welche das Uebel nicht ganz beseitigt zu haben scheint, denn er consultirte in Paris und in Neapel noch die dortigen Ohrenärzte, in Neapel den Dr. Cozzolino. — Auf der Strasse fiel er dann in einen bewusstlosen Zustand und wurde, wie ich von Freundeshand erfahren habe, überall herumgeschleppt, da Niemand den einfach gekleideten Mann kannte, bis man auf der Polizei die Adresse

von Cozzolino bei ihm fand und durch diesen erst erfuhr, wen man so malträtirt hatte. Die Aerzte vermutheten einen Zusammenhang zwischen dem Ohrenleiden und dem bewusstlosen Zustande und wollten ihn noch trepaniren, — als er plötzlich starb am 26. Dezember 1890.

M. H.! Schliemann hat das seltene Glück gehabt, die Erfolge seiner Lebensarbeit noch selbst geniessen zu können. Der Ruhm seines Namens wird währen, so lange die Gesänge Homer's die Menschen erfreuen; durch seine hochherzigen Schenkungen an die Museen hat er sich ein Denkmal gesetzt in den Herzen aller Gebildeten; sein Andenken wird auch in den Annalen der Naturforschenden Gesellschaft treu und dauernd bewahrt werden! Ich bitte Sie, zu seinen Ehren sich von ihren Sitzen zu erheben! (Geschicht.)







New York Botanical Garden Library



3 5185 00280 4423

