Bericht

über die

Senckenbergische naturforschende Gesellschaft

in

Frankfurt am Main

vom Juni 1878 bis Juni 1879.

Die Direction der **Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft** beehrt sich hiermit, statutengemäss ihren Bericht über das Jahr 1878 bis 1879 zu überreichen.

Frankfurt a. M., im Juli 1879.

Die Direction:

Dr. med. **Heinr. Schmidt,** d. Z. erster Director.
Dr. phil. **H. Theod. Geyler,** d. Z. zweiter Director.
Dr. phil. **Friedr. Kinkelin,** d. Z. erster Schriftführer.
Dr. med. **Robert Fridberg,** d. Z. zweiter Schriftführer.

Bericht

über die

Senckenbergische naturforschende Gesellschaft

in

Frankfurt am Main.

Erstattet am Jahresfeste den 25. Mai 1879

von

Dr. med. **Heinrich Schmidt,**
d. Z. erstem Director.

Hochverehrliche Versammlung!

In öffentlicher Sitzung erstattet Ihnen die Direction alljährlich Bericht über Personen und Gegenstände, soweit sie mit der Gesellschaft in Beziehung stehen. Die Wiederkehr der Jahresfeier bedeutet für uns einen Festtag, an welchem Jeder, der in diesem Kreise ein Arbeitsfeld gefunden hat, sich Rechenschaft geben soll über das von ihm Erreichte, und an welchem Alle, die einen offenen Sinn, ein warmes Herz haben für unsere Bestrebungen, eingeladen sind, durch Entgegennahme wichtiger Mittheilungen über den Zustand der Gesellschaft sich ein gewisses Urtheil zu bilden. Der Uebersichtlichkeit halber erfolgt die Darstellung, seitdem der Bericht allen Mitgliedern gedruckt zugestellt wird, in einem bestimmten Rahmen, so dass auch ein Vergleich des in den einzelnen Jahrgängen Gebotenen unschwer sich ausführen lässt; ja man kann sogar sagen, dass diese wiederkehrende Form zu einer Nebeneinanderstellung geradezu einlädt.

In den ersten Jahrzehnten des Bestehens der naturforschenden Gesellschaft pflegte die Berichterstattung in anderer Weise zu geschehen. Denn dieselbe bildete einen Theil der Festrede, die ein Mitglied der Direction über ein naturwissenschaftliches Thema vortrug. Indem dabei die Nachrichten über Personen und Dinge ihre Stelle fanden, wie solches gerade anging, dienten sie zur Klarstellung der obwaltenden Verhältnisse, gaben willkommene Gelegenheit, die Leistungen Einzelner in ein besonders günstiges Licht zu stellen und konnten nicht verfehlen, bei dem Zuhörer einen entschieden befriedigenden, öfter sogar einen erhebenden Eindruck zu hinterlassen. Wie leicht war es, das herbe Gefühl, das ein betrübendes Ereigniss hervorrufen musste, durch die nachfolgende Schilderung erfreulicher Erscheinungen zu beseitigen und an eine, Schöneres und Besseres versprechende Zukunft den Blick zu fesseln.

Dagegen zeigen unsere Berichte in den letzten 10 Jahren eine ruhigere, sachlichere Art, aus welcher die persönliche Anschauung des Redners, falls sie der Unzufriedenheit mit unseren Verhältnissen bestimmten Ausdruck gibt, um so schärfer hervortritt. Welche Form der Mittheilungen gibt nun ein besseres Bild? Wie ich denke, wohl die jetzt gebräuchliche. Berechtigt sie aber, auch wenn sie in einer Reihe von Jahrgängen vor uns tritt, zu einem wohlbegründeten Ausspruch über die Gesammtleistungen der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, deren Thätigkeitsäusserungen bekanntlich so mannigfaltig sind, deren arbeitende Mitglieder auf so verschiedenartigen, wissenschaftlichen Gebieten ihren Beruf erfüllen? Sicherlich nicht! Zu solch' einem zusammenfassenden Urtheile müsste eine Geschichte unserer Gesellschaft mit eingehender Berücksichtigung aller an ihr Arbeitenden vorliegen. In Betreff derjenigen freilich, die nicht mehr leben, wäre dergleichen nicht schwierig herzustellen; aber eine Schilderung des Wirkens und der Erfolge, oder, was dasselbe heissen würde, eine Kritik aller an dieser Stätte thätigen Lehrer und Forscher zu geben, das ist, wie kaum Jemand bestreiten wird, eine völlige Unmöglichkeit.

Dass ich es mir gestattete, darauf hinzuweisen, was die Berichte bieten, möchten Sie, darum bitte ich, nicht als überflüssig ansehen. Die öffentliche Meinung aber, auf welche jedes gemeinnützige Institut mit gebührender Achtung hinblickt, wird mir

diese Andeutungen umsoweniger verargen können, als es der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft unbenommen bleiben muss, ihre eigene Ansicht über die Tragweite ihrer Mittheilungen auszusprechen.

In herkömmlicher Weise erhalten sie zuerst die Angaben über Zahl und Wechsel unserer geehrten Mitglieder. Im abgelaufenen Jahre meldeten ihren Austritt an die Herren: Ingenieur F. F. Andreae, Isidor Bermann, L. Bliedung, Louis Engel, Ludwig Fuld, J. A. Hammeran, Consul Jacob Jacobsohn, Jacob Klein, L. A. Meixner, Consul F. A. Muck, Dietr. Wilh. Schmidt, Fr. Ad. Schürmann, Samuel Trier, J. F. Weisbrod, Phil. Weydt, Nicolaus Weydt, C. G. B. Zimmer, Philipp Schiff. Weggezogen ist Herr Dr. jur. Fr. Borgnis.

Verstorben sind Herr Baruch Bonn, Justizrath Dr. Fester, M. B. Goldschmidt, H. H. Goldschmidt, Dr. med. M. Gundersheim, Georg Jung-Hauff, Wilh. Rieger, Frau Fr. Rumpf, Herr Kreisthierarzt C. Schmidt, Fr. Wippermann, Dr. phil. C. Zimmer. Diese Verluste betreffen uns besonders schmerzlich, da die Mehrzahl der Heimgegangenen eine lange Reihe von Jahren hindurch der Gesellschaft angehört hat.

Diesem grossen Rückgange der Mitgliederzahl gegenüber erscheint die Summe der neu Eingetretenen leider sehr klein. Es sind fünf: die Herren Dr. Emil Buck, Dr. J. H. Reichenbach, Friedr. Schäfer, Ludwig Stelz, Gustav Trier. Da vor 2 Jahren eine in zahlreichen Exemplaren versandte Aufforderung zum Beitritt den schönsten Erfolg hatte, so beabsichtigt die Direction wiederum Circulare zu versenden; und zwar gedachte sie die Söhne unserer verstorbenen Mitglieder dabei besonders berücksichtigen zu dürfen.

Die Gesammtzahl der Mitglieder erreicht heute die Höhe von 524 gegen 550 im Vorjahre, nachdem durch Austritt 19, 12 durch Todesfall aus unserer Gesellschaft geschieden sind und 5 neue Eintritte stattgefunden haben.

In den engeren Kreis der **arbeitenden Mitglieder** traten ein die Herren Dr. Emil Buck, Dr. J. H. Reichenbach, Ingenieur Ludwig Becker.

Auf der Marmortafel, die dem Eintretenden im Erdgeschosse einen ernsten, stillen Gruss bietet, werden Sie zwei neue Namen finden. Es haben im vergangenen Jahre die **ewige Mitgliedschaft** erworben Herr Philipp Nicolaus Manskopf durch Entrichtung des festgesetzten Beitrags, sowie der verstorbene Schneidermeister Herr Johann Heinrich Roth, der uns die Summe von 500 Gulden vermacht und ausserdem bestimmt hatte, dass der dritte Theil eines Gewinnes, der auf gewisse, einer anderen Stiftung vermachte Werthpapiere entfallen sollte, uns zugewiesen werde.

Zu **correspondirenden Mitgliedern** wurden ernannt: Herr Dr. Alexander Strauch, Mitglied der Kaiserlichen Academie der Wissenschaften zu St. Petersburg, wohnhaft daselbst, und Herr Anton Stumpff aus Homburg v. d. H., derzeit auf Madagascar. Von beiden Herren sind dem Museum werthvolle Bereicherungen überwiesen worden.

Die seltene Auszeichnung der Ernennung zum correspondirenden Ehrenmitgliede wurde unserem hochverehrten Professor Dr. Böttger bei Gelegenheit seines 50jährigen Docentenjubiläums.

Auch im verflossenen Jahre entriss der Tod ihrem segensreichen Wirkungskreise eine Anzahl unserer correspondirenden Mitglieder.

Es verstarb am 17. März d. J. in Dresden das zweitälteste correspondirende Mitglied, aufgenommen 1822, der Geh. Hofrath Dr. med. et phil. H. G. L. Reichenbach. Geboren am 8. Januar 1793 zu Leipzig, liess er sich, erst 19 Jahre alt, in seiner Vaterstadt als Arzt nieder. Nachdem er kürzere Zeit hindurch Privatdocent gewesen, wurde er schon 1818 ordentlicher Professor. Zwei Jahre später ward ihm die Leitung des Dresdener Museums und des dortigen botanischen Gartens übertragen, in welch letzterer Stellung er bis zu seinem Tode verblieb. Während einer Reihe von Jahren war er Präsident der Cäsareo-Leopoldina. Er besass einen seltenen Reichthum an Kenntnissen in der Botanik sowohl, als auch in der Zoologie. Eine grosse Reihe wissenschaftlicher Schriften entstammen seiner Feder, von denen verschiedene die Entwickelung eines neuen botanischen Systemes zum Gegenstande haben.

Im Staate Ohio verschied am 7. April d. J. Dr. Adolf Reuss, in Frankfurt a. M. geboren 1804, zu Göttingen promovirt 1825 und seit 1834 in seiner neuen Heimath als Arzt thätig. Er beschäftigte sich eingehend mit Zoologie und zwar besonders mit den Arachniden. In dem von der Gesellschaft vor Jahrzehnten herausgegebenen Museum Senckenbergianum hat er die Saurier, Batrachier, Ophidier und Spinnen unserer Sammlung bearbeitet. Von ihm stammen die Bestimmungen der auf der Bibliothek befindlichen prächtigen Handzeichnungen der Arachniden, die Oberpfarrer Wider zu Beerfelden im Odenwalde seiner Zeit anfertigte (1834).

Zu Stuttgart, seiner Geburtsstadt, ist am 12. September v. J. im Alter von 84 Jahren der Bergrath a. D., Dr. honor. Friedr. von Alberti aus dem Leben geschieden. Er war vielfach als Geologe thätig (1834).

Ebenfalls hochbetagt verstarb am 8. Februar d. J. in Upsala der dortige Professor der Botanik E. M. Fries. Er war ein Mann, ausgezeichnet durch unermüdliche Thätigkeit und liebenswürdige Charaktereigenschaften. Seine zahlreichen, werthvollen Schriften auf dem Gebiete der Pilz- und Flechtenkunde sichern ihm einen bleibenden Namen in der Wissenschaft (1873).

Seit dem 9. d. M. betrauert die Universität Göttingen und mit ihr die wissenschaftliche Fachwelt den Hintritt eines vortrefflichen Gelehrten, des Geh. Hofraths und Professors August Grisebach. Der Tod ereilte ihn, nachdem er kurze Zeit zuvor aus Italien zurückgekehrt war. Er hat von jeher in liebenswürdigster Weise seine jüngeren Collegen mit Rath und That unterstützt. Die Wissenschaft verdankt ihm zahlreiche Schriften, die besonders die Systematik und Pflanzengeographie betreffen. Für letztere hat er in seinem grossen Werke »über die Vegetation der Erde« eine Fülle von neuen Thatsachen und Forschungen zusammengetragen und damit künftigen Arbeiten ein unentbehrliches Hülfsbuch geliefert (1873).

Zu Halle a. d. S. ist am 21. April d. J. der frühere Director des Gymnasiums in Guben, Prof. Dr. Hermann Löw gestorben. Er war Mitglied des Frankfurter Parlamentes gewesen und hatte sich eingehend mit Entomologie beschäftigt (1849).

Nachträglich ist uns auch Kunde geworden von dem Tode des trefflichen Kenners der Alpenflora, nämlich des Apothekers

und Professors Georg Hinterhuber in Salzburg. Ihm verdankt das Herbarium der Gesellschaft viele werthvolle Pflanzen (1825).

Mit tiefem Schmerze nahm im Februar d. J. die ganze gebildete Welt die Nachricht entgegen, dass am 10. desselben Monats dem Wirken des grössten Physiologen der Jetztzeit der Tod ein Ziel gesetzt habe, dass Claude Bernard nicht mehr unter den Lebenden sei. Geboren 1813 im Rhône-Departement, widmete er sich dem medicinischen Studium und wurde 1841, zwei Jahre vor seiner Promotion, der Assistent des gefeierten Physiologen Magendie. 1854 erhielt er die ordentliche Professur für allgemeine Physiologie an der Sorbonne und ein Jahr darauf den Lehrstuhl für experimentelle Physiologie am Collège de France. 1859 öffneten sich ihm die Pforten der Academie der Wissenschaften und 10 Jahre später auch die des Senatspalastes. Seine Arbeiten über die Verdauung, den Nerveneinfluss auf dieselbe, speciell über das Pancreas, die Leber, den Darmsaft, die Zuckerbildung unter normalen und abnormen Verhältnissen bezeichnen einen gewaltigen Fortschritt der Wissenschaft und stellen ihren Verfasser in die erste Reihe der Naturforscher aller Zeiten. Es sind dem ausgezeichneten Manne die höchsten wissenschaftlichen Ehren durch Verleihung der sog. grossen Preise zu Theil geworden. Auch den todten Meister hat seine Nation in seltener Weise geehrt: sie liess ihren berühmten Bürger auf Staatskosten bestatten. (1853).

Bei der am Jahresschlusse satzungsgemäss vorgenommenen Neuwahl der Mitglieder der **Direction,** bei welcher der erste Director, Herr Dr. Petersen, ohne wieder wählbar zu sein, auszuscheiden hatte und der ebenfalls abtretende erste Schriftführer wieder wählbar war, wurde Herr Dr. med. Heinrich Schmidt erster Director, und der bisherige erste Secretär, Herr Dr. phil. Fr. Kinkelin, zum zweiten Male in seinem Amte bestätigt. Als zweiter Director fungirt Herr Dr. phil. Th. Geyler, als correspondirender Secretär Herr Dr. med. R. Fridberg.

Das zeitraubende Geschäft des ersten **Cassirers** besorgte zu unserem besten Danke Herr Bankdirector Hermann Andreae. Ihn unterstützte in freundlicher Weise der zweite Cassirer Herr Albert Metzler. Von der im Frühjahr abgehaltenen Generalversammlung, zu welcher mittelst Karten eingeladen worden war, wurden beide Herren in ihrem Amte bestätigt.

Aus der **Revisionscommission,** welcher die Prüfung des Rechnungswesens der Gesellschaft obliegt, und auf deren Antrag die Generalversammlung die Entlastung der Herren Cassirer ausspricht, schieden satzungsmässig aus die Herren Rechtsanwalt M. Hauck und Robert Flersheim. An ihre Stelle wählte die Generalversammlung die Herren Albert Mumm von Schwarzenstein und Rechtsanwalt Paul Reiss.

Nachdem in die **Redactionscommission für die Abhandlungen,** an Stelle des ausgeschiedenen langjährigen Mitgliedes Herrn Dr. Fr. Scharff, Herr Dr. Th. Petersen getreten ist, besteht dieselbe nunmehr ausser dem zuletzt Genannten aus den Herren Prof. Dr. Lucae als Vorsitzendem, Dr. Th. Geyler, Hauptmann Dr. L. von Heyden, Dr. F. C. Noll. Die Redaction der Jahresberichte besorgten die Herrn Dr. Geyler, Dr. Kinkelin, Dr. Blumenthal.

Die **Büchercommission,** auf deren Vorschläge hin die Gesellschaft die Bibliothek vervollständigt, zeigt gegen das Vorjahr folgende Veränderung: Da Herr Dr. Fr. Scharff seinen Austritt erklärt hatte, trat an seine Stelle Herr Dr. Th. Petersen. Es verblieben die Herrn Prof. Dr. Lucae und Dr. Noll. Es trat ferner neu ein der erste Bibliothekar des Senckenbergianums, Herrr Dr. W. Stricker.

Die im letzten Berichte namentlich aufgeführten Herren **Sectionäre** verwalteten auch im verflossenen Jahre den ihnen überwiesenen Theil der Sammlungen. Dem gedruckten Berichte werden Mittheilungen aus den einzelnen Sectionen, soweit sie von Wichtigkeit sind, angefügt werden.

Leider ist Herr Dr. O. Böttger, der Sectionär für Reptilien, Amphibien und Fische, noch immer an das Zimmer gebannt. Gleichwohl widmet er sich mit rastlosem Eifer und schönem Erfolge der Bearbeitung und wissenschaftlichen Verwerthung der ihm anvertrauten Theile unserer Sammlung. Nachdem er mit den Clausilien fertig geworden, hat er bereits eine treffliche Monographie über Reptilien und Amphibien aus Syrien für den heurigen Jahresbericht eingesendet. Es liegen ihr zum grössten Theile Geschenke unseres so hochverdienten Dr. L. von Heyden zu Grunde.

Es ist Ihnen bekannt, dass in der alljährlich am Ende des

Winters abgehaltenen Generalversammlung die Finanzen der Gesellschaft zu eingehender Darstellung kommen. Ferner wird regelmässig dem gedruckten Berichte eine tabellarische Uebersicht der Einnahmen und Ausgaben beigegeben. Es sei daher hier nur kurz erwähnt, dass der Voranschlag mit 24 525 Mark für 1879 niedriger gegriffen ist, als der des vergangenen Jahres.

Von besonderen Zuwendungen an Geld erwähnen wir zuerst, dass, wie so oft schon früher, auch im letzten Jahre unser hochherziger Freund und Sectionär Herr Adolf Metzler zu botanischen Zwecken 46 Mark gespendet hat. Ferner nennen wir die Beiträge, welche Herr Philipp Nicolaus Manskopf sowie der verstorbene Herr Joh. Heinrich Roth zur Erwerbung der ewigen Mitgliedschaft gegeben haben. (s. o.)

Die Verwaltung unseres Antheils an der im letzten Berichte ausführlich erwähnten Rapp'schen Stiftung wurde dem Consulenten der Gesellschaft, Herrn Dr. jur. R. Pfefferkorn übertragen, dem wir für die uneigennützige und sorgfältige Erledigung unserer Rechtsgeschäfte seit mehreren Jahren schon zu recht warmem Danke verpflichtet sind.

Zu den Geschenken, in gewissem Sinne allerdings, gehört auch ein entsprechender Theil der alljährlich unserer Bibliothek einverleibten Bücher. Wie Sie wissen, erhalten wir von äusserst zahlreichen wissenschaftlichen Gesellschaften regelmässige Zusendungen in Tausch gegen unsere Publicationen.

Das Gesuch um Schriftenaustausch erging im letzten Jahre an die Gesellschaft seitens der Bibliotheca nationale in Florenz, des westphälischen Vereins, des Vereins für Naturkunde in Cassel, der Societas fennica in Helsingfors und der Gewerbeschule zu Bistritz in Siebenbürgen.

Die Ergänzung der **Büchersammlung** durch Kauf betrifft einmal die regelmässige Fortsetzung von Zeitschriften und dann den Erwerb wichtiger Fachwerke, deren Preis wegen der fast stets beigegebenen, sorgfältig ausgeführten Abbildungen gewöhnlich ein hoher ist. Da in früheren Berichten von der nothwendigen Anschaffung des grossen conchyologischen Werkes von Reeve gesprochen und zugleich dem Bedauern Ausdruck verliehen wurde, dass uns leider die Mittel dazu nicht zu Gebote stünden, so darf

jetzt nicht unerwähnt bleiben, dass Herr Dr. Kobelt, einer der Sectionäre für Malakozoologie, antiquarisch in Abtheilungen ein ebenso brauchbares, aber nicht so theures Fachwerk, den Thesaurus conchyliorum von Sowerby für die Bibliothek zu erwerben und damit einen recht wünschenswerthen Ersatz zu finden wusste.

Derselbe für unser Museum in erfreulicher Weise thätige Gelehrte hat uns schriftlich davon in Kenntniss gesetzt, dass seine ausgewählte, reichhaltige Bibliothek bei seinem Ableben in unseren Besitz übergehen solle. Wir können nur von Herzen wünschen, es möge diese Erbschaft der Gesellschaft noch viele Jahrzehnte vorbehalten bleiben.

Von weiteren Büchergeschenken ist zu erwähnen, dass der am 11. April 1878 verstorbene, als Arzt und paediatrischer Schriftsteller allgemein sehr geschätzte Dr. med. Alexander Friedleben seine werthvolle Bibliothek, soweit dieselbe rein wissenschaftliche Werke enthält, der naturforschenden Gesellschaft vermacht hat, allerdings unter Bedingungen, welche anzunehmen wir jedoch keine Bedenken haben konnten.

Von unserem hochverehrten Mitgliede Herrn Grafen v. Bose-Reichenbach erhielten wir einen aus dem Jahre 1808 stammenden Prachtband, der 161 von einem Frankfurter Namens Simon verfertigte Aquarellzeichnungen von giftigen und anderen Pflanzen enthält. Wie in früheren Jahren verehrte auch jetzt wieder Herr Dr. E. Rüppell das dem berühmten Gelehrten seitens der bedeutendsten zoologischen Gesellschaft der Erde aus Hochachtung zugesandte colorirte Exemplar der Proceedings of the zoological Society of London p. 1—4. Ferner wurden uns von dem hiesigen Mikroskopischen Verein die ersten 15 Bände und das 1. Heft des 16. des M. Schultze'schen Archivs für mikroskopische Anatomie zum Geschenk gemacht und an dessen Annahme die Voraussetzung geknüpft, die Gesellschaft werde künftighin die Fortsetzung dieser werthvollen Zeitschrift auf eigene Kosten übernehmen. Es sind diese Zuwendungen den gütigen Gebern, wie üblich, bestens verdankt worden.

Geschenke an Naturalien sind dem Museum wieder in reicher Zahl überwiesen worden. Die stets am Jahresfeste geübte Einzelaufzählung der vielen hochverehrten Geber und der betreffenden Gegenstände ergänzt sich dadurch, dass dem Berichte ein genaues

Verzeichniss später eingefügt wird und die Sectionäre, wie bereits erwähnt, noch häufig in besonderen Anlagen wichtigere Neuigkeiten besprechen.

Der vergleichend anatomischen Sammlung verehrte Herr C. F. Müller, stud. med. dahier, einen Kaffernschädel, und Herr J. Blum Schädel vom Rollaffen und einer Waschbärart.

Die **Säugethiersammlung** wurde vermehrt durch Ankauf von 4 Exemplaren des seltenen *Chiromys Madagascariensis*, durch einen Wombat aus dem zoologischen Garten, den uns dessen Director in entgegenkommender Weise billigst überliess, und durch Anderes.

Für die **Vögelsammlung** erhielten wir von Herrn F. Bastier eine Entenart *(Pterocyanea circia)*, von Herrn Photographen Huth einen Bastard von Girlitz und Kanarienvogel, und von Herrn Verwalter Mühlig ein in einen Pantoffel gebautes Nest der *Motacilla alba*.

Von **Amphibien** wurden uns zugewiesen seitens des Sectionärs Herrn Dr. O. Böttger neun Tritonen in drei Species, gesammelt bei Brückenau a. d. Röhn, ferner von dem neuerwählten correspondirenden Mitgliede Herrn A. Stumpff, d. Z. auf Madagascar, (Sohn des Oberamtsrichters Herrn L. Stumpff in Homburg v. d. H.) verschiedene Chamäleon, Schlangen und Eidechsen. Das gleichfalls neuernannte correspondirende Mitglied Herr Academiker Dr. Alexander Strauch in St. Petersburg, bewährt als Forscher auf dem Gebiete der Reptilien, verehrte der Sammlung drei Eidechsenspecies aus dem russisch-asiatischen Gebiete, zwei *Eremias* und einen *Phrynocephalus*. Von ihm erhielten wir vor einigen Tagen eine freundliche Zuschrift, in welcher er uns die demnächstige Ankunft von zwei Turkestanischen Schildkröten *(Homopus Horsfieldii)* ankündigt. Erkauft wurde eine kleine Schlange, *Rhinoctris*.

Die **Crustaceen** erhielten einen Zuwachs dadurch, dass 15 Formen von Squilliden-Larven aus dem berühmten Museum Godefroy in Hamburg erworben wurden, sowie durch einen von Herrn Appellationsgerichtsrath Dr. Jeanrenaud geschenkten trocknen Seekrebs.

Der **Insectensammlung** wurde verehrt von dem eben genannten Herrn A. Stumpff eine Suite Schmetterlinge aus Madagascar, sowie mehrere Gläser mit Insecten in Spiritus.

Ferner schenkte Herr W. von Schouler in Wiesbaden 2 Gläser mit in Spiritus conservirten Insecten, welche auf Sumatra im Reiche Delhi gesammelt worden sind. Die Herren Sectionäre Oberstlieutenant Saalmüller und Dr. v. Heyden bereicherten die Sammlung durch Eintausch für uns neuer portugiesischer und brasilianischer Schmetterlinge gegen Dubletten der Käfersammlung.

Der **Weichthiergruppe** hat, wie bisher, der Sectionär Herr Dr. Kobelt manch schönes Exemplar zugewandt. Werthvolle Reihen von Exemplaren verehrten ferner der Sectionär Herr F. D. Heynemann und Herr Baron H. von Maltzan. Herr Dr. Kobelt vermehrte diesen Theil der Sammlung, der anderen Museen gegenüber eine seltene Vollständigkeit besitzt, durch bedeutende Einkäufe. Auch setzte er, wie für seine Bibliothek, so für seine kostbare malakozoologische Sammlung die Gesellschaft zum einstigen Erben ein.

Für die **Corallensammlung** erhielten wir von Herrn Chr. Lambrecht dahier eine Maeandrina.

Unsere berühmte **Pflanzensammlung** erhielt zum Geschenke von dem Inspector des Palmengartens Herrn Heiss die Blüthe einer *Stanhopea ocellata* und den Blüthenstengel einer Agave; von Herrn Hofrath Dr. Pauli ein 90 Gramm schweres Stück Gummi Ladanum von *Cistus creticus*. Sie wurde ausserordentlich bereichert, indem eine prächtige Collection südeuropäischer Species erworben wurde, noch mehr aber durch Ankauf von 860 Arten aus Colorado, die einer bisher kaum gekannten Gebirgsflora dieses durch Grossartigkeit und Eigenthümlichkeit der Terrainbildung merkwürdigen Territoriums angehören. Auch wurde eine Anzahl südamerikanischer Arten gekauft. Endlich ist die Fortsetzung des Rabenhorst'schen Pilzherbariums nicht zu vergessen.

Die **Thierversteinerungen** (Zoopaläontologie) wurden vermehrt seitens des Herrn Otto Cornill, der aus dem städtischen Museum und aus dem Alterthumsvereine verschiedene Knochenreste überwies; durch einen von Herrn Ingenieur Ludwig Becker überwiesenen Backzahn von *Elephas primigenius*, ausgegraben auf der Bockenheimer Landstrasse; durch Zechsteinpetrefacten von Beith bei Glasgow, verehrt von Herr Carl Jung dahier, durch einige Fischreste, gefunden in der sogenannten Papierkohle bei Bonn, welche Herr Director Hugo Böttger (Beuel bei Bonn) übergab. Als sehr

werthvoll erwähnen wir die von Herrn Friedrich Scharff in Bordeaux geschenkte Suite fossiler Meeresconchylien aus dem Untermyocän der Faluns de Bordeaux.

Der **Phytopalaeontologischen Sammlung** (versteinerte Pflanzen) verehrte Herr Professor Sandberger in Würzburg eine Suite Tertiärpflanzen aus dem Zsilythale (Ungarn), Herr Director Böttger Pflanzenreste aus der Bonner Papierkohle, Herr Georg Steigerwald hier ein Stück Kieselholz vom Mainufer.

An **Mineralien** erhielt die Sammlung auch im verflossenen Jahre Geschenke seitens des Sectionärs Herrn Dr. Fr. Scharff und zwar 24 Stücke vom Vesuv, Odenwald, Taunus, darunter Leuzit, Amethyst, Flussspathoctaëder; ferner von Herrn Dr. jur. Alfred Buck ein Stück Bockenheimer Tachylit, von Herrn Dr. v. Heyden einen Ludvighit vom einzigen Fundorte Eisenstein in Ungarn; von Herrn Apothekenbesitzer Dr. Fresenius mit Quarzdrusen besetzte Basaltsteine; aus dem städtischen Museum durch Herrn Otto Cornill einen Achat; von Herrn Ingenieur Chr. Fellner eine Glasschlacke von Copenhagen, einen Anthracit von Pitsburg, einen Speerkies vom Duxer Braunkohlenrevier. Durch Kauf wurde erworben: Von F. C. Pech in Berlin Gold von Vöröspatak in Ungarn in sehr merkwürdiger Bauform, Ilmenit von Miosk; Proustit von Marienberg, eine Kalkspathgruppe von Přibram, Scapolith von Gouverneur, Stephanit vom Andreasberg, Glauberit von Villa Rubia, Heulandit von Wallis, und andere hübsche Stücke. Die letzteren sechs wurden gekauft von Dr. Schuchhard in Görlitz.

Der **geologischen Abtheilung** schenkte Herr Ingenieur Ludwig Becker zwei der Wealdenformation des Teutoburger Waldes entnommene Stufen von Deistersandstein mit *Cyrena ovalis*, zwei Tertiärkalkstufen mit *Mytilus* aus Frankfurt; Herr H. Heyd vier Stufen Spiriferen-Sandstein von Usingen; Herr Dr. Lucas v. Heyden zwei Stücke Kalktuff von den Plitvica-Seeufern (Militärgrenze); Herr Dr. Naumann ein Stück alpinen Muschelkalk vom Ampezza-Thal (Tyrol). Da laut kürzlich erhaltener Mittheilung die Sendungen aus dem Gotthardtunnel wieder aufgenommen werden, so stehen unserer geologischen Sammlung weitere Bereicherungen bevor.

Der **ethnographische Theil** erhielt von Herrn Dr. Emil Buck aus den Züricher Pfahlbauten bei Pfäffikonzen zwei grosse Stücke eines Hirschgeweihes. Herr Dr. O. Böttger schenkte ein in einem Bieberer Steinbruch bei Offenbach gefundenes Stück Bronce und einen bei Querfurt gefundenen Sporn; Herr Formhals fünf Pfeilspitzen aus Feuerstein und Frau Müller-Rentz eine japanesische lederne Cigarrenbüchse mit Stickereien.

Da unsere reichen Sammlungen neben einer systematischen Vergrösserung besonders einer sorgfältigen Conservirung bedürfen, wenn nicht die zur Schau gestellten Formen organischen Lebens allmälig der Vernichtung anheimfallen sollen, so erfüllt es uns mit besonderer Freude, auch heute wieder constatiren zu können, dass die Herren Sectionäre derjenigen Abtheilungen, die ganz vorzüglich dem Verderben ausgesetzt sind, mit rastlosem Eifer für die Erhaltung arbeiten.

Gestatten Sie mir, hier eine kurze Bemerkung einzuschalten. Schon recht oft ist, hie und da mit starkem Ausdrucke der Unzufriedenheit, an die Hüter unserer Sammlungen die Frage gerichtet worden, warum nicht alle Naturalien dem Besucher zum Betrachten ausgestellt seien, wozu dieses sorgsame Verschliessen in Kisten und Schränken dienen könne. Die Antwort ist eben die, dass viele organische Gebilde, wenn sie dem Lichte und auch der Luft ausgesetzt werden, sehr zu ihrem Nachtheil sich verändern, und daher es dringend geboten erscheint, nicht um eines flüchtigen, dem Beschauer gewährten Genusses willen, ganze Reihen unserer Sammlung dem Verderben auszusetzen. Aber wer von Ihnen sich specieller für irgend einen Theil der Sammlung interessirt, der kann durch den 2. Director, die betreffenden Sectionäre und die beiden Custoden nach vorheriger Rücksprache Gelegenheit erhalten, alle Gegenstände genau in Augenschein zu nehmen.

Die im letzten Berichte in Aussicht gestellte Ueberführung des grössten Theiles der ethnographischen Sammlung in das städtische Museum war im Juni begonnen worden, musste aber, da es vorläufig dort an Raum fehlte, später unterbrochen werden. Genaueres über das, was endgültig hier verbleiben soll, wird der Bericht des Sectionärs Herrn Dr. Finger bringen.

Seitdem das Senckenbergische Museum einen Namen in der Gelehrtenwelt erlangt hat, wurde es von Fachmännern benutzt,

um Vergleichungen und Studien daselbst vorzunehmen. Dies geschah auch im abgelaufenen Jahre, indem die vorzügliche Pflanzensammlung mannigfach von Botanikern durchgesehen, die schönen Racenschädel zu eingehenden Forschungen benützt und der vortrefflichen Vogelsammlung sorgfältige Beachtung geschenkt wurde. Aus solchen Besuchen Gelehrter ist dem Museum schon mannigfacher Nutzen erwachsen, indem, abgesehen von der Anregung zum Tausch, nicht selten Objecte von Specialkennern endgültig bestimmt wurden, wie dies seitens des correspondirenden Mitgliedes, des Herrn von Saussure in Genf in Betreff der neu aus Madagascar angelangten Orthopteren und Millepeden erst kürzlich der Fall war. Auch erging von Herrn Professor Mabille am Jardin des Plantes (Paris) an die Gesellschaft das Ersuchen, die von Herrn Oberstlieutenant Saalmüller im letzten Jahresberichte beschriebenen Lepidopteren von Madagascar ihm leihweise zu überlassen, damit er sie in seinem Specialwerke über diese Insel abbilden könne.

Zu aussergewöhnlicher Zeit wurde auf Vorschlag des Herrn Oberbürgermeister Dr. von Mumm den Mitgliedern des Congresses für Völkerkunde das Museum geöffnet.

Wissenschaftliche Sitzungen, zu welchen an alle Mitglieder durch öffentliche Bekanntmachung unter Angabe der betreffenden Vorträge Einladung ergeht, und in denen die jüngst eingegangenen Geschenke vorgelegt und womöglich besprochen werden, fanden im Winter sieben statt. Es hielten grössere Vorträge:

Herr Dr. W. Stricker: Zur Erinnerung an Samuel Thomas von Sömmerring, promovirt 1778.

Herr Dr. von Heyden: Wissenschaftliche Reise in Croatien, Slavonien und an der bosnischen Grenze.

Herr Dr. H. Loretz: Ueber die Schichten von Hallstadt in Oberösterreich und St. Cassian in Tyrol und deren Versteinerungen.

Herr Dr. Th. Petersen: Zur Bildung der Erzgänge.

Herr Dr. Reichenbach: Ueber die Keimblätter und die erste Entwickelung des Nervensystemes bei den Arthropoden.

Herr Dr. Julius Ziegler: Ueber phänologische Beobachtungen.

Herr Major von Homeyer (Wiesbaden): Naturleben am Cuanza.

Herr Dr. Julius Ziegler: Ueber thermische Vegetationsconstanten.

Herr Prof. Dr. Lucae: Bericht der Commission über die Zuerkennung des Tiedemann-Preises.

Lehrvorträge hielten:

1. Herr Dr. Fr. Noll über die Naturgeschichte der wirbellosen Thiere bis zum November 1878.

2. Herr Prof. Dr. Lucae über die Naturgeschichte des Menschen und der Wirbelthiere vom November 1878 an.

3. Herr Landesgeologe Dr. Carl Koch in Wiesbaden über Geognosie und Paläontologie der älteren Gebirgsformationen mit besonderer Berücksichtigung des Taunus.

Der jüngste **Jahresbericht** enthielt, abgesehen von zahlreichen Mittheilungen über die Gesellschaft, Arbeiten von den Herren: Dr. Th. Geyler, über einige paläontologische Fragen, insbesondere über die Juraformation Nordost-Asiens; Oberstlieutenant Saalmüller, Mittheilungen über Madagascar, seine Lepidopterenfauna mit besonderer Berücksichtigung der dieser angehörigen, in unserem Museum befindlichen Arten; Hauptmann Dr. L. v. Heyden über die Käferfauna von Madagascar, Dr. med. Heinrich Schmidt über die Bedeutung des naturgeschichtlichen Unterrichts.

Von den **Abhandlungen** bringen das 2. und 3. Heft XI. Bandes folgende Arbeiten:

1. Die neuere Theorie über die feinere Structur der Zellhülle, betrachtet an der Hand der Thatsachen von Prof. Dr. Leopold Dippel.

2. Das Nervensystem und die Muskulatur der Rippenquallen von Dr. Carl Chun.

3. Treppen- und Skelettbildung einiger regulärer Crystalle von Dr. Friedr. Scharff.

4. Die Reptilien und Amphibien von Madagascar (erster Nachtrag) von Dr. O. Böttger.

5. *Fauna japonica extramarina* nach der von Prof. Dr. Rein gemachten Sammlung von Dr. Kobelt.

Unserem Bestreben, mit den auf dem Boden der Dr. Senckenbergischen Stiftungsadministration angesiedelten wissenschaftlichen Gesellschaften das beste Einvernehmen zu pflegen, gaben wir er-

BIOLOGICAL LABORATORY WOODS HOLE LIBRARY

neuten Ausdruck, indem wir die Aufstellung eines Anemometers auf dem Dache des Museumsgebäudes seitens des Physikalischen Vereins gerne gestatteten und einen gleichzeitig gewünschten Zimmeraustausch bereitwillig eingingen.

Es ist Ihnen bekannt, dass die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft seit Decennien in gewissen Zwischenräumen und in jüngster Zeit sogar stets drei Jahre hinter einander Preise für wissenschaftliche Arbeiten zu vergeben hat. In diesem Jahre sollte der **Tiedemann-Preis** zur Vertheilung kommen. Die zur Prüfung der im »letzten Quadriennium erschienenen Arbeiten über Physiologie im weitesten Sinne des Wortes« ernannte Commission bildeten die Herren Prof. Dr. Lucae, Dr. Reichenbach, Dr. Geyler, Dr. med. W. Loretz, Dr. J. Ziegler. Nachdem in zahlreichen Sitzungen über etwa 80 Arbeiten eingehender Bericht erstattet und deren Bedeutung kritisirt worden war, einigte sich die Commission dahin, unseren Frankfurter Landsmann, den Prof. ord. der Zoologie in Heidelberg, Herrn **Dr. Otto Bütschly** für seine bahnbrechende Abhandlung: »über die ersten Entwickelungsvorgänge der Eizelle, Zelltheilung und Conjugation der Infusorien« des Tiedemann-Preises (514 Mark und eine Denkmünze in Silber) pro 1879 für würdig zu erklären. In feierlicher Sitzung wurde von dem Vorsitzenden der Commission über deren Arbeiten und Richterspruch Bericht erstattet und gemäss dem Beschlusse der Commission seitens des ersten Directors der Preis zuerkannt. Die gekrönte Arbeit ist erschienen in den Abhandlungen der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft.

Hieran dürfte sich passend die Mittheilung reihen, dass wir noch in anderer Hinsicht ein Gutachten abzugeben berufen waren, indem die geologische Landesanstalt in Berlin uns die neuesten von ihr veröffentlichten geologisch-agronomischen Karten zur Prüfung zusandte. Die von der Gesellschaft ernannte Fachcommission hat sich ihrer Aufgabe bestens entledigt.

Wissenschaftlich bedeutende Männer zu ehren, geziemt vor allen Dingen wissenschaftlichen Gesellschaften. Diese Ehrenaufgabe hat unsere Gesellschaft jederzeit gerne erfüllt, und sie betheiligte sich demgemäss an der academischen Feier, welche der Physikalische Verein unter zahlreicher Theilnahme seitens anderer Gesellschaften, von Behörden und Privaten anlässlich des 50jährigen Docentenjubiläums unseres hochverdienten Prof. Dr. Böttger

am 1. October veranstaltete. Den Jubilar begrüsste der erste Director, Herr Dr. Petersen, und überreichte ihm das kunstvoll ausgeführte Diplom eines correspondirenden Ehrenmitgliedes. Auch den allbeliebten, jederzeit thätigen, in seltener Weise sachkundigen, ersten Bibliothekar des Senckenbergianums, Herrn Dr. med. W. Stricker, beglückwünschte eine Deputation unserer Gesellschaft zur Feier seiner 25jährigen Wirksamkeit an der *Bibliotheca Senckenbergiana*, indem sie sich unter den von der Dr. Senckenbergischen Stiftungsadministration Geladenen befand. Möge der Gefeierte es als einen Beweis unserer Hochachtung betrachten, dass der von der Gesellschaft alljährlich dem Bibliothekariate zu leistende Gehaltsbeitrag für seine Person fortan namhaft erhöht ist.

Als der berühmte Entdecker der thierischen Zelle, Professor Schwann in Löwen, sein 50jähriges Doctorjubiläum beging, ehrte die Gesellschaft den um die Wissenschaft hochverdienten Mann, der seit 1841 ihr correspondirendes Mitglied ist, durch Uebersendung einer Adresse.

Im verflossenen Jahre ist an die Gesellschaft mehrmals die Aufforderung gerichtet worden, einen Beitrag zu leisten zur Errichtung von Denkmälern für Männer der Wissenschaft, deren Haupt der Kranz der Unsterblichkeit ziert, nämlich für den verstorbenen unvergesslichen Entdecker des Gesetzes der Krafterhaltung, Robert von Meier in Heilbronn, für den gleichfalls kürzlich abgerufenen ausgezeichneten Naturforscher Carl Ernst von Baer in Dorpat, und für den einstigen Bürger dieser Stadt, den Erfinder des galvanischen Telegraphen und zugleich grossen Anatomen, für Samuel Thomas von Sömmerring. Im ersten Falle bewilligte die Gesellschaft eine entsprechende Summe, während sie vorerst die Betheiligung im zweiten den Einzelnen überliess, da noch ein anderes Project, nämlich die Veranstaltung einer deutschen Prachtausgabe von Bär's Schriften geplant ist und wohl auch von uns pecuniär gefördert werden dürfte. Das Sömmerring-Denkmal hat der Physikalische Verein neuerdings wieder in Anregung gebracht; und deputirte unsere Gesellschaft zu dem Comité Herrn Prof. Dr. Lucae, der bereits seit Jahren in der Sache thätig ist, und den gegenwärtigen 1. Director.

Der seit vielen Jahren uns gewährte städtische Beitrag war uns auch für 1878—79 in Aussicht gestellt worden, falls nicht

der Kreistag denselben, wie bereits einmal geschehen, übernehmen sollte. Durch Zuschrift vom 7. d. M. wurde der Gesellschaft nun mitgetheilt, dass wegen Errichtung eines Corrigendenhauses dem Kreise zu anderen Zwecken keine Summen in diesem und den nächstfolgenden Jahren zur Verfügung ständen. Es waren daher die städtischen Behörden in der Lage, den Zuschuss von 4000 Mark für das letzte Jahr zu leisten. Wir sprechen für diesen erneuten Beweis der Anerkennung unseres Wirkens den städtischen Behörden an dieser Stelle den besten Dank der Gesellschaft aus und geben der sicheren Hoffnung Ausdruck, dass auch für 1879—80 die Beihülfe in gleicher Höhe uns gewährt werde, nachdem deren Nothwendigkeit in zahlreichen Eingaben an hohen Magistrat durch Zahlenbeweise dargelegt worden ist.*)

Bei verschiedenen Gelegenheiten wurde von unseren Mitgliedern darauf hingewiesen, welche Vermehrung das naturgeschichtliche Wissen im Laufe der vielen Jahrzehnte, seitdem unsere Gesellschaft besteht, erfahren hat, und welche gewaltige Entwickelung die Lehren von der Entstehung und den inneren Lebensvorgängen der organischen Wesen gegenwärtig aufweisen. Der sichere Gang, den die Naturwissenschaft, nachdem es ihr gelungen war, das bestrickende Joch der Naturphilosophie von sich zu werfen, allerdings nicht immer unentwegt, vorwärts schreitet, hat den Vertretern anderer Zweige menschlichen Wissens entschiedene Achtung abgerungen; und in der That ist er so verlockend, dass vielfach das Bestreben hervortritt, auf zahlreichen Gebieten wissenschaftlichen Forschens ihn nach Kräften zu nützen. Diese gemeinsamen Wege sind wohl im Stande, zu Zielen zu führen, die nicht weit auseinander liegen: sie weisen schliesslich auf eine Einheit der Wissenschaft hin.

Wie Jedermann weiss, enthält nun die Naturgeschichte, die vergleichende Anatomie, die Physiologie eine unendliche Fülle von Thatsachen, deren Kenntnissnahme, deren Vermehrung, zugleich aber auch deren kritische Sichtung der Forscher als seine Aufgabe zu betrachten hat. Leicht gewinnt es da den Anschein, als ob nicht geringe Gefahr vorhanden sei, dass die erdrückende Masse der Einzelheiten, in denen beispielsweise besonders der Systematiker

*) Der bei der Jahresfeier vorgetragene Schluss des Berichtes wurde, da er lediglich polemischer Natur war und nur locales Interesse haben konnte, auf Wunsch der Gesellschaft durch das Folgende ersetzt.

zu arbeiten hat, die Allgemeinübersicht wesentlich erschwere, ja sogar unmöglich mache. Allein die naturforschende Gesellschaft, da in ihr das Einzelwissen eines Jeden durch Vorträge, Veröffentlichung und auf andere Weise der Gesammtheit, soweit es überhaupt geschehen kann, zu Gute kommt, sorgt passend dafür, dass einem Auseinandergehen in Theile, deren Beziehungen zum Ganzen sich schliesslich nur als ganz oberflächliche erweisen möchten, vorgebeugt werde. Zugleich aber liefert die rastlose Einzelarbeit nicht nur den Mitgliedern, sondern auch allen, die mit denselben Fächern sich beschäftigen, kostbares kritisches Material, um der Anerkennung oder Verwerfung gewisser, allgemein beliebter naturgeschichtlicher Anschauungen sichere Grundlagen zu geben. Dieses Streben, das, was ein Jeder für sich schafft, Allen, die mit Eifer und Sachkenntniss auf die Erweiterung ihrer Anschauungen Bedacht nehmen, zugänglich zu machen, gibt einer Gemeinschaft wissenschaftlicher Männer den inneren Halt. Es bietet dem Forscher eine ununterbrochene Anregung, nicht mit dem Erreichten zufrieden zu sein, vielmehr mit zäher Kraft sich zu bemühen, aus der Ueberfülle des Reichthums der Natur Erscheinung und Wahrheit dem Verständnisse zu erschliessen. Aber auch denjenigen, die nur als Lernende diese Räume besuchen, sollte dasselbe eine dringliche Einladung sein, die Gelegenheit, an Erfahrung und Wissen zuzunehmen, nicht unbenutzt zu lassen.

In allen Welttheilen finden wir Societäten, deren Thätigkeit der Naturforschung gewidmet ist; es sind nicht gerade viele unter ihnen, die auch die öffentlichen Lehrvorträge mit Sorgsamkeit pflegen. Was von diesen Gesellschaften publicirt wird, kommt, mit geringen Ausnahmen allerdings, in unseren Besitz. Wir können uns daher füglich rühmen, für ausserordentlich zahlreiche Fachschriften der Vereinigungspunkt in hiesiger Stadt zu sein. Solches ist aber nur dadurch ermöglicht, dass die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft ein würdiges Glied darstellt in der Reihe der naturforschenden Vereinigungen des Erdkreises.

Verzeichniss der Mitglieder

der

Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft.

I. Stifter.*)

Becker, Johannes, Stiftsgärtner am Senckenbergischen med. Institut. 1817. † 24. November 1833.

Boegner, Joh. Wilh. Jos., Dr. med., Mineraloge (1817 zweiter Secretär) 1817. † 16. Juni 1868.

Bloss, Joh. Georg, Glasermeister, Entomologe. 1817. † 29. Februar 1820.

Buch, Joh. Jak. Casimir, Dr. med. und phil., Mineraloge. 1817. † 13. März 1851.

Cretzschmar, Phil. Jakob, Lehrer der Anatomie am Senckenbergischen med. Institut. (1817 zweiter Director.) 1817. Lehrer der Zoologie von 1826 bis Ende 1844, Physikus und Administrator der Senckenbergischen Stiftung † 4. Mai 1845.

***Ehrmann, Joh. Christian,** Dr. med., Medicinalrath. 1818. † 13. August 1827.

Fritz, Joh. Christoph, Schneidermeister, Entomologe. 1817. † 21. August 1835.

***Freyreiss, Georg Wilh.,** Prof. der Zoologie in Rio Janeiro. 1818. † 1. April 1825.

***Grunelius, Joachim Andreas,** Banquier. 1818. † 7. December 1852.

von Heyden, Karl Heinr. Georg, Dr. phil., Oberlieutenant, nachmals Schöff und Bürgermeister, Entomologe. (1817 erster Secretär.) 1817. † 7. Jan. 1866.

Helm, Joh. Friedr. Anton, Verwalter der adligen uralten Gesellschaft des Hauses Frauenstein, Conchyliologe. 1817. † 5. März 1829.

***Jassoy, Ludw. Daniel,** Dr. jur. 1818. † 5. October 1831.

***Kloss, Joh. Georg Burkhard Franz,** Dr. med., Medizinalrath, Prof. 1818. † 10. Februar 1854.

***Loehrl, Joh. Konrad Kaspar,** Dr. med., Geheimerath, Stabsarzt. 1818. † 2. September 1828.

***Metzler, Friedr.,** Banquier, Geheimer Commerzienrath. 1818. † 11. März 1825.

Meyer, Bernhard, Dr. med., Hofrath, Ornithologe. 1817. † 1. Januar 1836.

Miltenberg, Wilh. Adolph, Dr. phil., Prof., Mineraloge. 1817. † 31. Mai 1824.

***Melber, Joh. Georg David,** Dr. med. 1818. † 11. August 1824.

Neeff, Christian Ernst, Dr. med., Lehrer der Botanik, Stifts- und Hospitalarzt am Senckenbergianum, Prof. 1817. † 15. Juli 1849.

Neuburg, Joh. Georg, Dr. med., Administrator der Dr. Senckenberg. Stiftung, Mineraloge, Ornithologe. (1817 erster Director.) 1817. † 25. Mai 1830.

*) Die 1818 eingetretenen Herren wurden nachträglich unter die Reihe der Stifter aufgenommen.

*de Neufville, Matthias Wilh., Dr. med. 1818. † 31. Juli 1842.
Reus, Joh. Wilh., Hospitalmeister am Dr. Senckenberg. Bürgerhospital. 1817. † 21. October 1848.
*Rüppell, Wilh. Peter Eduard Simon, Dr. med., Zoologe und Mineraloge. 1818.
Stein, Joh. Caspar, Apotheker, Botaniker. 1817. † 16. April 1834.
Stiebel, Salomo Friedrich, Dr. med., Geheimer Hofrath etc., Zoologe. 1817. † 20. Mai 1868.
*Varrentrapp, Joh. Conr., Physikus, Prof., Administrator der Dr. Senckenberg. Stiftung. 1818. † 11. März 1860.
Voelcker, Georg Adolph, Handelsmann, Entomologe. 1817. † 19. Juli 1826.
*Wenzel, Heinr. Karl, Geheimerath, Prof., Dr., Dismas, Ritter, Director der Primatischen Specialschule. 1818. † 18. October 1827.
*v. Wiesenhütten, Heinr. Karl, Königl. bair. Oberst-Lieutenant, Freiherr, Mineraloge. 1818. † 8. November 1826.
*v. Gerning, Joh. Isaak, Geh. Rath etc. Entomologe. 1818. † 21. Febr. 1837.
*v. Soemmering, Samuel Thomas, Dr. med., Geheimerath, Prof. etc. 1818. † 2. März 1830.
*v. Bethmann, Simon Moritz, Staatsrath 1818. † 28. December 1826.

II. Ewige Mitglieder.

Ewige Mitglieder sind solche, welche, anstatt den gewöhnlichen Beitrag jährlich zu entrichten, es vorgezogen haben, der Gesellschaft ein Capital zu schenken oder zu vermachen, dessen Zinsen dem Jahresbeitrage gleichkommen, mit der ausdrücklichen Bestimmung, dass dieses Capital verzinslich angelegt werden müsse und nur der Zinsenertrag desselben zur Vermehrung und Unterhaltung der Sammlungen verwendet werden dürfe. Die den Namen beigedruckten Jahreszahlen bezeichnen die Zeit der Schenkung oder des Vermächtnisses. Die Namen sämmtlicher ewigen Mitglieder sind auf einer Marmortafel im Museumsgebäude bleibend verzeichnet.

Hr. **Simon Moritz von Bethmann.** 1827.
» **Georg Heinr. Schwendel.** 1828.
» **Johann Friedr. Ant. Helm.** 1829.
» **Georg Ludwig Gontard.** 1830.
Frau **Susanna Elisabeth Bethmann-Holweg.** 1831.
Hr. **Heinrich Mylius** sen. 1844.
» **Georg Melchior Mylius.** 1844.
» Baron **Amschel Mayer von Rothschild.** 1845.
» **Johann Georg Schmidborn.** 1845.
» **Johann Daniel Souchay.** 1845.
Hr. **Alexander v. Bethmann.** 1846.
» **Heinr. v. Bethmann.** 1846.
» Dr. jur. Rath **Friedr. Schlosser.** 1847.
» **Stephan von Guaita.** 1847.
» **H. L. Döbel** in Batavia. 1847.
» **G. H. Hauck-Steeg.** 1848.
» Dr. **J. J. K. Buch.** 1851.
» **G. von St. George.** 1853.
» **J. A. Grunelius.** 1853.
» **P. F. Ch. Kröger.** 1854.
» **Alexander Gontard.** 1854.

Hr. **M.** Frhr. **v. Bethmann.** 1854.
» Dr. **Eduard Rüppell.** 1857.
» Dr. **Th. Ad. Jak. Em. Müller.** 1858.
» **Julius Nestle.** 1860.
» **Eduard Finger.** 1860.
» Dr. jur. **Eduard Souchay.** 1862.
» **J. N. Gräffendeich.** 1864.
» **E. F. K. Büttner.** 1865.
» **K. F. Krepp.** 1866.
» **Jonas Mylius.** 1866.
» **Constantin Fellner.** 1867.
Hr. Dr. **Hermann von Meyer.** 1869.
» Dr. **W. D. Sömmerring.** 1871.
» **J. G. H. Petsch.** 1871.
» **Bernhard Dondorf.** 1872.
» **Friedrich Karl Rücker.** 1874.
» Dr. **Friedrich Hessenberg.** 1875.
» **Ferdinand Laurin.** 1876.
» **Jakob Bernhard Rikoff.** 1878.
» **Joh. Heinrich Roth.** 1878.
» **J. Ph. Nicol. Manskopf.** 1878.
» **Jean Noé du Fay.** 1879.

III. Mitglieder des Jahres 1878.

Die arbeitenden sind mit * bezeichnet.

Hr. Alt, Franz. 1873.
» Alt, F. G. Johannes. 1869.
» Andreae, Achille. 1878.
» Andreae, F. F., Director. 1869.
» Andreae, Herm., Bank-Director. 1873.
» Andreae, H. V., Dr. med. 1849.
» Andreae-Passavant, Jean, Director. 1869.
» Andreae-Goll, J. K. A. 1848.
» Andreae-Goll, Phil. 1878.
» Andreae-Winckler, Joh. 1869.
» Andreae-Winckler, P. B. 1860.
» Andreae, Rudolph. 1878.
» Angelheim, J. 1873.
» *Askenasy, Eugen, Dr. phil. 1871.
» Auffarth, F. B. 1874.
» *Baader, Friedrich. 1873.
» Bacher, Max. 1873.
» Bachfeld, Friedrich. 1877.
» Baer, Joseph. 1860.
» Baer, Joseph, Director. 1873.
» Bärwindt, J., Oberstabsarzt, Dr. med. 1860.
» *Bagge, H. A. B., Dr. med., Physikus. 1844.
» Bansa, Gottlieb. 1855.
» Bansa, Julius. 1860.
» Bansa-Streiber, K. 1860.
Hr. *Bardorff, Karl, Dr. med. 1864.
» de Bary, Heinr. A. 1873.
» de Bary, Jak., Dr. med. 1866.
» *Bastier, Friedrich. 1876.
» Becker, Adolf. 1873.
» *Becker, Ludw., Ingenieur. 1877.
» Behrends, Phil. Friedr. 1878.
» Belli-Seufferheld, F. 1837.
» Bender, Anton Joseph. 1878.
» Benecke, Joh. Herm. 1873.
» Berg, K. N., Bürgermeister, Dr. jur. 1869.
» Berlé, Karl. 1878.
» Bermann, Isidor. 1877.
» Bertholdt, Joh. Georg. 1866.
» Best, Karl. 1878.
» v. Bethmann, S. M., Baron. 1869.
» Beyfus, M. 1873.
» Bliedung, L. 1869.
» Blum, Herm. 1860.
» *Blum, J. 1868.
» *Blumenthal, E., Dr. med. 1870.
» Blumenthal, Jos. Leop. 1866.
» *Bockenheimer, Dr. med. 1864.
» Böhm, Joh. Friedr. 1874.
» Börne, Jak. 1873.
» *Böttger, Oscar, Dr. phil. 1874.
» Bolongaro, Karl Aug. 1860.
» Bolongaro-Crevenna, A. 1869.

Hr. Bolongaro-Crevenna, J. L., Stadtrath. 1866.
» Bonn, Baruch. 1862.
» Bonn, Karl. 1866.
» Bontant, F. 1866.
» Borgnis, Friedr., Dr. jur. 1877.
» Borgnis, J. Fr. Franz. 1873.
» *v. Bose-Reichenbach, Graf. 1860.
» Both, J. B. 1824.
» Braunfels, Otto. 1877.
» Brentano, Anton Theod. 1873.
» Brentano, Ludwig, Dr. jur. 1842.
» Brofft, Franz. 1866.
» Brofft, Theodor, Stadtrath. 1877.
» Brofft, Wilh. Leonh. 1866.
» Brückner, Wilh. 1846.
» Buchka, Franz Anton. 1854.
» Buck, A. F., Dr. jur. 1866.
» Büttel, Wilhelm. 1878.
» Cahn, Heinrich. 1878.
» Cahn, Moritz. 1873.
» Carl, Dr. med. 1878.
» Caspari, Franz, Dr. jur. 1877.
» Cassel, Gustav. 1873.
» Chun, Oberlehrer. 1866.
» Claus, Dan. Andr. 1870.
» Cnyrim, Ed., Dr. jur. 1873.
» Cnyrim, Vict., Dr. med. 1866.
» Conrad, K., Münzmeister. 1873.
» Cornill-Goll, Wilh. 1878.
» Creizenach, Ignaz. 1869
» Defize, Adolf. 1873.
» Degener, K., Dr. 1866.
» *Deichler, J. Ch., Dr. med. 1862.
» Delosea, Dr. med. 1878.
» Denzinger, F. J., Baurath und Dombaumeister. 1873.
» Dibelka, Jos. 1873.
» Diehn, Phil., Thierarzt. 1866.
» Doctor, Ad. Heinr. 1869.
» Dondorf, Carl. 1878.
» Dondorf, Paul. 1878.
» Donner, Karl. 1873.
» v. Donner, Phil. 1859.
» Drexel, Heinr. Theod. 1863.
» Dröll, J.A. 1878.
» Ducca, Wilh. 1873.

Hr. Edenfeld, Felix. 1873.
» Ehinger, August. 1872.
» Ehrhard, W., Ingenieur. 1873.
» Ellissen, Justizrath, Dr. jur. 1860.
» Emden, Jak. Phil. 1869.
» Enders, Ch. 1866.
» Engel, Louis. 1873.
» Engelhard, Bernhard. 1877.
» Engelhard, Karl Phil. 1873.
» Engelhard, Robert. 1878.
» Epstein, Theodor. 1873
» Ernst, August, Professor. 1854.
» Eyssen, B. Gustav. 1866.
» Eyssen, K. E. 1860.
» Fabricius, Franz. 1866.
» du Fay, Jean Noé. 1842.
» Feege, W. 1877.
» Feist, Eduard. 1878.
» Fellner, F. 1878.
» Fester, Dr. jur., Justizrath, Notar. 1873.
» *Finger, Oberlehrer, Dr. phil. 1851.
» Finger, L. F. 1876.
» Flersheim, Ed. 1860.
» Flersheim, Rob. 1872.
» Flesch, Dr. med. 1866.
» Flinsch, Heinr. 1866.
» Flinsch, W. 1869.
» Frank, John. 1878.
» Franz, Jean. 1878.
» Fresenius, Ph., Dr. phil. 1873.
» Frey, Philipp. 1878.
» Freyeisen, Heinr. Phil. 1876.
» *Fridberg, Rob., Dr. med. 1873.
» Friedmann, Jos. 1869.
» Fries, Friedr. Adolf. 1876.
» v. Frisching, K. 1873.
» Fritsch, Ph., Dr. med. 1873.
» Frohmann, Herz. 1873.
» Fuld, Ludwig. 1869.
» Fuld, S., Dr. jur. 1866.
» Fulda, Karl Herm. 1877.
» Funck, K. L. 1873.
» Garny, Joh. Jak. 1866.
» Geiger, Berthold, Dr. Advoc. 1878.
» Gering, F. A. 1866.
» Gerson, Jak., Generalconsul. 1860.

Hr. Getz, Max, Dr. med., Sanitätsrath. 1854.
» Geyer, Joh. Christoph. 1878.
» *Geyler, Herm. Theodor, Dr. phil. 1869.
» Göckel, Ludwig, Director. 1869.
» *Goldmann, Val., Rector. 1876.
» Goldschmidt, Abr. 1873.
» Goldschmidt, Ad. B. H. 1860.
» Goldschmidt, B. M. 1869.
» Goldschmidt, H. H. 1873.
» Goldschmidt, Marcus. 1873.
» v. Goldschmidt, Leop., Generalconsul. 1869.
» Goutard, Moritz. 1850.
» Gotthold, Ch., Dr. phil. 1873.
» Gräbe, Charles, Consul. 1866.
» Graubner, Friedrich. 1873.
» Gross, Max. 1878.
» Gross, Wilh. 1873.
» Grünebaum, M. A. 1869.
» Grunelius, Adolf. 1858.
» Grunelius, Moritz Eduard. 1869.
» v. Guaita, Max. 1869.
» Gundersheim, Joseph. 1873.
» Gundersheim, M., Dr. med. 1860.
» Günther-de Bary, Chr., Rentner. 1878.
» *Haag, Georg, Dr. jur. 1855.
» Haase, A. W. E. 1873.
» Häberlin, E. J., Dr. jur. 1871.
» Hahn, Adolf L. A., Consul. 1869.
» Hahn, Anton. 1869.
» Hahn, Moritz. 1873.
» Hamburger, K., Dr. jur. 1866.
» Hammeran, J. A., Buchdruckerei-Besitzer. 1873.
» Hammerau, K. A. A., Dr. phil. 1875
» Hanau, Heinrich A. 1869.
» v. Harnier, Ed., Dr. jur. 1866.
» Harth, M. 1876.
» Hauck, Christ., Stadtrath. 1860.
» Hauck, Georg A. H. 1842.
» Hauck, Alex. 1878.
» Hauck, Moritz, Advocat. 1873.
» Heimpel, Jakob. 1873.
» Henninger, Heinrich. 1877.
Hr. Henrich, Joh. Gerhard. 1860.
» Henrich, K. F., jun. 1873.
» Hensel, L., Rentmeister. 1878.
» Herz, Otto. 1878.
» Hessel, Julius. 1863.
» Hessenberg, Friedrich. 1878.
» Heuer, Ferd. 1866.
» *v. Heyden, Luc., Hauptmann, Dr. 1860.
» v. Heyder, Georg. 1844.
» *Heynemann, D. Fr. 1860.
» Höchberg, Otto. 1877.
» Hoff, Joh. Adam. 1866.
» Hoff, Karl. 1860.
» Hohenemser, H., Director. 1866.
» Holthof, Carl, Stadtrath. 1878.
» v. Holzhausen, Georg, Frhr. 1867.
» Holzmann, Phil. 1866.
» Homberger, Albert. 1870.
» Ihm, August. 1866.
» Jacobi, Rudolf. 1843.
» Jacobson, Eduard, Consul. 1875.
» Jacquet Sohn, H. 1878.
» *Jäger, Rudolf, Director. 1867.
Die Jägersche Buchhandlung. 1866.
Hr. Jassoy, Wilh. Ludw. 1866.
» Ickelheimer, Dr., Advocat. 1878.
» Jeanrenaud, Dr. jur., Appellationsgerichtsrath. 1866.
» Jonas, Adolf, Dr. jur. 1873.
» Jordan, Felix. 1860.
» Jost, Konr., Apotheker. 1859.
» Jourdan, Jacob. 1878.
» Jügel, Karl Franz. 1821.
» Jung, Karl. 1875.
» Jung-Hauff, Georg. 1866.
» Kalb, Emil, Bankdirector. 1878.
» Kassel, Elias, Director. 1873.
» Katheder, K. 1863.
» Katzenstein, Albert. 1869.
» Kayser, Adam Friedr. 1869.
» Kayser, J. Adam. 1873.
» Keller, Adolf, Rentier. 1878.
» Keller, Heinr., Buchhändler. 1844.
» *Kesselmeyer, P. A. 1859.
» *Kessler, F. J., Senator. 1838.
» Kessler, Heinrich. 1870.

Hr. Kessler, Wilh. 1844.
» Kinen, Karl. 1873.
» *Kinkelin, Friedr., Dr. phil. 1873.
» Kirchheim, S., Dr. med. 1873.
» Kissel, Georg. 1866.
» Klein, Jakob Phil. 1873.
» Klimsch, Karl. 1873.
» Kling, Gustav. 1861.
» Klitscher, F. Aug. 1878.
» *Kloss, H., Dr. med., Physikus, Sanitätsrath. 1842.
» Klotz, Karl Const. V. 1844.
» Knabenschuh, Jakob, jun. 1877.
» Knips, Jos. 1878.
» Knopf, L., Dr. jur., Stadtrath. 1869.
» *Kobelt, W., Dr. med. 1877.
» Koch, Joh. Friedr. 1866.
» Koch, Wilh. 1859.
» Königswerther, Martin. 1878.
» Kohn-Speyer, Sigism. 1860.
» Kotzenberg, Gustav. 1873.
» Krämer, Johannes. 1866.
» Kraussold, Dr. med. 1878.
» Krebs-Pfaff, Louis. 1878.
» Kriegk, Max, Dr. med. 1878.
» Küchler, Ed. 1866.
» Kugele, G. 1869.
» Kugler, F., Dr. jur., Appellationsgerichtsrath. 1869.
» Kusenberg, R. J., Director. 1873.
» Ladenburg, Emil. 1869.
» Laemmerhirt, Karl. Director. 1878.
» Landauer, Wilh. 1873.
» Lang, R., Dr. jur. 1873.
» Langenberger, Franz. 1860.
» Langer, Dr. jur. 1873.
» Lautenschläger, Alex., Director. 1878.
» Lautern, K., Consul. 1869.
» Le Bailly, Georg. 1866.
» Lehr-Anthes, Wilh. 1878.
» Leschhorn, Ludw. Karl. 1869.
» Leser, Phil. 1873.
» Lindheimer, Ernst. 1878.
» Lindheimer, Gerhard. 1854.
» Lindheimer, Julius. 1873.
» Lion, Benno. 1873.
Hr. Lion, Franz, Director. 1873.
» Lion, Jakob, Director. 1866.
» Lion, Siegmund, Director. 1873.
» Löhr, Clemens. 1851.
» Lönholdt, G. W. 1873.
» Löwenick, N. 1875.
» Loretz, A. W. 1869.
» *Loretz, Herm., Dr. phil. 1877.
» Loretz, Wilh., Dr. med. 1877.
» *Lorey, Karl, Dr. med. 1869.
» Lorey, W., Dr. jur. 1873.
» *Lucae, G., Prof., Dr. med. 1842.
» Lucius, Eug., Dr. phil. 1859.
» v. Lukacsich, Major. 1832.
» Maas, Adolf. 1860.
» Maas, Simon, Dr. jur. 1869.
» Mack, Joh. Friedr. 1866.
» Mahlau, Albert 1867.
» Majer, Joh. Karl. 1854.
Fr. Majer-Steeg. 1842.
Hr. Malss, Dr. jur. 1873.
» Manskopf, Nikolaus. 1859.
» Manskopf, W. H., Geh. Commerzienrath. 1869.
» Marburg-Friderich, Adolph. 1878.
» Marburg, Heinrich. 1878.
» Marx, Dr. med. 1878.
» Matti, Alex., Dr. jur. 1873.
» Matti, J. J. A., Dr. jur. 1836.
» Maubach, Jos. 1878.
» May, Arthur. 1873.
» May, Ed. Gustav. 1873.
» May, Joh. Val., Dr. jur. 1873.
» May, Julius. 1873.
» May, Martin. 1866.
» Mayer, Wilh., Director. 1878.
» Meixner, K. A. 1866.
» Merton, Albert. 1869.
» Merton, W. 1878.
» Merzbach, A. 1873.
» Mettenheimer, Chr. Heinr. 1873.
» *Metzler, Adolf. 1870.
» Metzler, Albert. 1869.
» Metzler, Gustav. 1859.
» Metzler, Karl. 1869.
» Metzler, Wilh. 1844.
» Metzler-Fuchs, G. F. 1842.

Hr. Minjon, Herm. 1878.
» Minoprio, Karl Anton. 1821.
» Minoprio, Karl Gg. 1869.
» Mohr, Oberlehrer, Dr. phil. 1866.
» Moldenhauer, F., Ingenieur. 1873.
» Monson, Joh. Gg. 1873.
» Muck, F. A., Consul. 1854.
» Müller, Joh. Christ. 1866.
» Müller-Rentz, F. A. 1874.
» Müller, Paul. 1878.
» Müller, Siegm. Fr., Dr. Notar. 1878.
» Mumm von Schwarzenstein, Alb. 1869.
» Mumm v. Schwarzenstein, D. H., Dr. jur., Oberbürgermeister. 1869.
» Mumm v. Schwarzenstein, Herm., Generalconsul. 1852.
» Mumm v. Schwarzenstein, P. H., jun. 1873.
» Mumm v. Schwarzenstein, W. 1856.
» Mylius, Karl Jonas, Architekt. 1871.
» Nestle-John, Georg 1878.
» Nestle, Hermann. 1857.
» Nestle, Julius. 1873.
» Nestle, Richard. 1855.
» Neubert, W. L., Zahnarzt. 1878.
» Neubürger, Dr. med. 1860.
» Neustadt, Samuel. 1878.
» de Neufville-Büttner, Gust., Geh. Commerzienrath. 1859.
» de Neufville-Siebert, Friedr. 1860.
de Neufville, Otto. 1878.
» Neumüller, Fritz. 1875.
» Niederhofheim, A., Director. 1873.
» *Noll, F. K., Dr. sc. nat. 1863.
» v. Obernberg, Ad., Dr. jur. 1870.
» Ochs, Hermann. 1873.
» Ochs, Karl. 1873.
» Ochs, Lazarus. 1873.
» Odrell, Leop., Dr. jur. 1874.
» Ohlenschlager, J. A., Dr. jur. 1859.
» Ohlenschlager, K. Fr., Dr. med. 1873.
» Oplin, Adolph. 1878.
» Oppenheim, Guido. 1873.
» Oppenheimer, Charles. 1873.
» Oppenheimer, Marcus Moritz. 1877.

Hr. Ortenbach, Friedr. 1853.
» Orthenberger, Dr. jur. 1866.
» d'Orville, Friedr. 1846.
» Osterrieth, Franz. 1867.
» Osterrieth-v. Bihl. 1860.
» Osterrieth-Laurin, Aug. 1866.
» Osterrieth, Eduard. 1878.
» Oswalt, H., Dr. jur. 1873.
» Parrot, J. Ch. 1873.
» Passavant, E., Dr. jur., Stadtrath. 1866.
» Passavant, Gust., Dr. med. 1859.
» Passavant, Herm. 1859.
» Passavant, Robert. 1860.
» Passavant, Rudolf. 1869.
» *Passavant, Theodor. 1854.
» Perle, Stabsarzt, Dr. med. 1878.
» Petermann, Ad., Dr., Zahnarzt. 1875.
» *Petersen, K. Th., Dr. phil. 1873.
» Petsch-Goll, Phil. 1860.
» Pfaehler, F. W. 1878.
» Pfeffel, Aug. 1869.
» Pfeffel, Friedr. 1850.
» Pfefferkorn, R., Dr. jur. 1856.
» Pfeifer, Eugen. 1846.
» Pieg, K., Steuerrath. 1873.
» Ponfick, Otto, Dr. jur., Stadtgerichts-Secretär. 1869.
» Posen, Jakob. 1873.
» Prestel, Ferd. 1866.
» Quilling, Friedr. Wilh. 1869.
» Raabe, Ernst. 1872.
» Rautenberg, Leopold. 1873.
» Ravenstein, Aug. 1866.
» Ravenstein, Simon. 1873.
Die Realschule, Israelitische. 1869.
Hr. Reiffenstein, J. P. 1878.
» v. Reinach, Adolf, Baron, Generalconsul. 1860.
» v. Reinach, Alb., Baron. 1870.
» Reinganum, Paul, Dr. 1878.
» Reiss, Enoch. 1843.
» Reiss, Jacques, Geh. Commerzienrath. 1844.
» Reiss, Paul, Advocat. 1878.
» Reuss, Dr. jur., Schöff. 1824.
» Ricard, Adolf. 1866.

Hr. Ricard, L. A. 1873.
» Richard, Friedr. 1866.
» *Richters, A. J. Ferd., Dr. 1877.
» Rieger, Wilhelm. 1832.
» Rindskopf, Isaak M. 1866.
» *Ripps, Dr. med. 1856.
» Rittner, G., Commerzienrath. 1860.
» *Roberth, Ernst, Dr. med. 1856.
» Rödiger, Konr., Dr. phil., Directorialrath. 1859.
» Rössler, F., Münzwardein. 1866.
» Rössler, Hector. 1878.
» Roos, Benjamin. 1869.
» *Roose, Wilh. 1869.
» Roth, Georg. 1878.
» Roth, Joh. Heinrich. 1878.
» v. Rothschild, M. K., Generalconsul, Freiherr. 1843.
» v. Rothschild, Wilh., Generalconsul, Freiherr. 1870.
» Rottenstein, Dr. 1866.
» Ruëff, Julius, Apotheker. 1873.
» Rumpf, Dr. jur., Consulent. 1866.
Fr. Rumpf, Fr. 1868.
Hr. Saaler, Adolph. 1878.
» *Saalmüller, Max, Oberstlieutenant. 1878.
» Sachs, Joh. Jak. 1870.
» Sanct-Goar, Meier. 1866.
» Sandhagen, Wilh. 1873.
» Sauerländer, J. D., Dr. jur., Stadtrath. 1873.
» Schaffner, Ferd., Dr. med. 1866.
» Scharff, Alexander. 1844.
» *Scharff, F. A., Dr. jur. 1852.
» Scharff-Osterrieth, Gottfr. 1859.
» Schaub, Carl. 1878.
» Scheffer, Karl, Postamts-Assistent. 1875.
» *Scheidel, Seb. Al., Director. 1850.
» Schenck, Joh. David. 1866.
» Schenck, W. 1878.
» Schepeler, Ch. F. 1873.
» Scherbius, G. Th. 1869.
» Scherlensky, Dr. jur. 1873.
» Schiele, Simon, Director. 1866.
» Schiff, Phil. 1873.
Hr. Schilling, Dr. med. 1833.
» Schlemmer, Dr. jur. 1873.
» Schmick, J. P. W., Ingenieur. 1873.
» Schmidt, Adolf, Dr. med. 1832.
» Schmidt, Dietrich Wilh. 1876.
» *Schmidt, Heinr., Dr. med. 1866.
» Schmidt, J. Chr., Dr. med. 1876.
» Schmidt, Joh. Georg. 1876.
» Schmidt, Karl, Kreisthierarzt. 1866.
» Schmidt, Konrad Fr. 1872.
» Schmidt, Louis A. A. 1871.
» *Schmidt, Maxim., Dr. vet., Director. 1866.
» *Schmidt, Moritz, Dr. med. 1870.
» Schmidt-Polex, Adolf. 1855.
» Schmidt-Rumpf, L. D. Phil. 1876.
» Schmidt-Scharff, Adolf. 1855.
» Schmölder, P. A. 1873.
» Schmöle, Wilh. 1866.
» Schölles, Joh., Dr. med. 1866.
» *Schott, Eugen, Dr. med. 1872.
» Schürmann, Friedr. Adolf. 1876
» Schulz, Heinr., Dr. jur. 1866.
» Schumacher, Gg. Friedr. 1866.
» Schwarz, Georg Ph. A. 1878.
» Schwarzschild, Em. 1878.
» *Schwarzschild, H., Dr. med., Geh. Sanitätsrath. 1836.
» Schwarzschild, Moses. 1866.
» v. Schweitzer, K., Dr. jur., Schöff. 1831.
» von Seydewitz, Hans, Pfarrer. 1878.
» *Siebert, J., Dr. jur. 1854.
» Siebert, Karl August. 1869.
» Sömmerring, Karl. 1876.
» Sonnemann, Leopold. 1873.
» Souchay, A. 1842.
» Speltz, Dr. jur., Senator. 1860.
» Speltz, Jakob. 1819.
» Spengel, Friedrich. 1878.
» Speyer, Georg. 1878.
» Speyer, Gustav. 1873.
» Spiess, Alexander, Dr. med., Sanitätsrath. 1865.
» Stadermann, Ernst. 1873.
» *Steffan, Ph. J., Dr. med. 1862.
» v. Steiger, L. 1869.

Hr. Stern, B. E., Dr. med. 1865.
» Stern, B. S. 1878.
» Stern, Theodor. 1863.
» Steuernagel, Joh. Heinr. 1860.
» *Stiebel, Fritz, Dr. med. 1849.
» Stiebel, Julius. 1877.
» v. Stiebel, Heinr., Consul. 1860.
» Stilgebauer, Gust, Bankdirector. 1878.
» Stock, H. A. 1859
» Straus-Fuld, A. J. 1873.
» *Stricker, W., Dr. med. 1870.
» Strube, Jak., Hofrath. 1873.
» Strubell, Bruno. 1876.
» Sulzbach, Emil. 1878.
» Sulzbach, Moritz. 1878.
» Sulzbach, Rud. 1869.
» Trier, Samuel. 1873.
» Trost, Otto. 1878.
» Ulmann, A., Dr. phil. 1871.
» Umpfenbach, A. E. 1873.
» Una-Maas, S. 1873.
» Varrentrapp, Fr., Dr. jur. 1850.
» *Varrentrapp, Georg, Dr. med., Geh. Sanitätsrath. 1833.
» Varrentrapp, J. A. 1857.
» von den Velden, Fr. 1842.
» Vogt, Ludwig, Director. 1866.
» *Volger, Otto, Dr. phil. 1862.
» Volkert, K. A. Ch. 1873.
» *Wallach, J., Dr. med. 1848.
Hr. Weber, Andreas. 1860.
» Weiller, Jak. Hirsch. 1869.
» Weisbrod, Friedr. 1873.
» Weismann, N. 1873.
» Weismann, Wilhelm. 1878.
» v. Weisweiller, Georg. 1866.
» *Wenz, Emil, Dr. med. 1869.
» Wertheimber, Emanuel. 1878.
» Wertheimber, Louis. 1869.
» Wetzel, Heinr. 1864.
» Weydt, Nik. 1869.
» Weydt, Phil. 1872.
» Wiesner, Dr. med. 1873.
» Winter, W. Chr. 1852.
» Wippermann, Friedr. 1819.
» Wirsing, Adolf. 1873.
» *Wirsing, J. P., Dr. med. 1869.
» Wirth, Franz. 1869.
» Wittekind, H., Dr. jur. 1860.
» Wolff, Adam. 1873.
» Wolff, Phil. 1874.
» Wolfskehl, H. M. 1860.
» Wüst, K. L. 1866.
» Wunderlich, Gg. 1869.
» Zickwolff, Albert. 1873.
» Zickwolff, Otto. 1873.
» *Ziegler, Julius, Dr. phil. 1869.
» Ziegler, Otto, Director. 1873.
» Zimmer, Georg. 1878.
» Zimmer, K., Dr. phil. 1855.
» Zimmer, K. G. B. 1869.

IV. Neue Mitglieder für das Jahr 1879.

Hr. *Buck, Emil, Dr.
» *Reichenbach, J. H., Dr.
Hr. Schäfer, Friedrich.
» Stelz, Ludwig.
Hr. Trier, Gustav.

V. Correspondirende Mitglieder. *)

1820. Wöhler, Friedr., Professor in Göttingen (von hier).
1822. Reichenbach, H. G. L., Prof. in Dresden.
1823. Radius, Justus, Dr. med. in Leipzig.
1825. de Laizer, Comte Maurice, in Clairmont-Ferrant.
1827. Keferstein, Adolf, Gerichtsrath in Erfurt.
1827. Reinhardt, Joh. A., Professor in Kopenhagen.
1830. Czihak, J. Ch., Dr., Professor in Aschaffenburg.
1832. Engelmann, Joh. Georg, Dr. med. in St. Louis, Nordamerika (von hier).
1833. Fechner, Gustav Theodor, Prof. in Leipzig.
1834. Listing, Dr. phil., Professor in Göttingen (von hier).
1834. Wiebel, Karl, Prof. in Hamburg.
1836. Decaisne, Akademiker in Paris.
1836. Schlegel, Herm., Professor Dr., Director des Museums in Leyden.
1836. Agard, Jakob Georg, Prof. in Lund.
1837. Studer, Bernhard, Professor in Bern.
1837. Studer, Apotheker in Bern.
1837. Coulon, Louis, in Neufchatel.
1837. de Montmolin, Auguste, in Neufchatel.
1839. Meyer, Georg Hermann, Prof. in Zürich (von hier).
1841. Genth, Adolf, Dr. med., Badearzt in Schwalbach.
1841. Schwann, Theod., Dr., Prof. in Löwen.
1841. Budge, Jul., Prof. in Greifswald.
1841. Betti, Pietro, Soperintendente de sanità in Florenz.
1841. Parolini, Alberto, in Bassano.
1841. Fasetta, Valentin, Dr. med. in Venedig.
1842. Thomae, K., Prof., emerit. Director des landwirthschaftlichen Instituts in Wiesbaden.
1842. Hein, Dr. in Danzig.
1842. Claus, Bruno, Dr. med. in Bonn (von hier).
1844. Göppert, Heinrich Robert, Professor in Breslau.
1844. Schimper, W. P., Professor in Strassburg.
1844. Bidder, Friedr. H., Professor in Dorpat.
1844. Plieninger, W. H. Th., Professor in Stuttgart.
1844. Blum, Prof. in Heidelberg.
1845. Bischoff, Th. L. W., Professor in München.
1845. Adelmann, Georg B. F., Prof. in Dorpat.
1845. Kützing, Friedrich Traugott, in Nordhausen.
1845. Meneghini, Giuseppe, Professor in Padua.
1845. Zimmermann, Ludwig Philipp, Dr. med.
1846. Sandberger, Fridolin, Professor in Würzburg.
1846. Worms, Gabriel, auf Ceylon (von hier).
1846. Worms, Moritz, auf Ceylon (von hier).
1846. Schiff, Moritz, Dr. med., Prof. in Florenz (von hier).
1847. Virchow, Rudolf, Prof. in Berlin.
1848. Dunker, Wilhelm, Professor in Marburg.
1848. Philippi, Rudolf Amadeus, Director des Museums in Santiago de Chile.
1849. Beck, Bernh., Dr. med., Generalarzt in Karlsruhe.

*) Die vorgesetzte Zahl bedeutet das Jahr der Aufnahme.

1849. von Schleiden, M. J., Professor, k. russ. Staatsrath in Wiesbaden.
1849. Dohrn, Karl August, Dr., Präsident des Entomolog. Vereins in Stettin.
1849. Fischer, Georg, in Milwaukee, Wisconsin (von hier).
1849. Gray, Asa, Prof. an der Howard-University in Cambridge.
1850. Kirchner (Consul in Sydney), jetzt in Darmstadt (von hier).
1850. Mettenheimer, Karl Christian Friedrich, Dr. med., Leibarzt in Schwerin (von hier)
1851. Jordan, Hermann, Dr. med. in Saarbrücken.
1851. Landerer, Xaver, Professor, Hofapotheker in Athen.
1852. Leuckart, Rudolf, Dr., Professor in Leipzig.
1853. Robin, Charles, Prof. in Paris.
1853. de Bary, Heinr. Anton, Prof. in Strassburg (von hier).
1853. Buchenau, Franz, Dr., Professor in Bremen.
1853. Brücke, Ernst Wilh., Professor in Wien.
1853. Ludwig, Karl, Prof. in Leipzig.
1853. Bruch, K., Dr., Prof. in Offenbach.
1854. Schneider, Wilh. Gottlieb, Dr. phil. in Breslau.
1854. Ecker, Alexander, Professor in Freiburg.
1854. Besnard, Anton, Dr., Oberstabsarzt in München.
1855. Grube, Eduard, Staatsrath, Prof. in Breslau.
1856. Scacchi, Archangelo, Professor in Neapel.
1856. Palmieri, Professor in Neapel.
1857. Leyh, Friedrich A., Professor in Stuttgart.
1857. v. Homeyer, Alex., Major in Wiesbaden.
1859. Ribeira in Coira, Brasilien.
1859. Frey, Heinrich, Prof. in Zürich (von hier).
1860. Weinland, Christ. Dav. Friedr., Dr. phil. in Hohen-Wittlingen, Württemberg.
1860. Gerlach, J., Prof. in Erlangen.
1860. Weismann, Aug., Professor in Freiburg (von hier).
1861. Becker, Ludwig, in Melbourne, Australien.
1861. Helmholtz, H. L. F., Professor in Berlin.
1861. von Manderstjerna, Excell., kais. Russ. Generallieut. in Warschau.
1863. Hofmann, Herm., Professor der Botanik in Giessen.
1863. von Riese-Stalburg, W. F., Freiherr, Gutsbesitzer in Prag.
1863. de Saussure, Henri, in Genf.
1864. Pauli, Friedr. Wilh., Dr. med., Hofrath, in Bockenheim
1864. Schaafhausen, H., Prof. in Bonn.
1864. Keyserling, Graf Alex., Ex-Curator der Universität Dorpat.
1865. Bielz, E. Albert, Dr., in Hermannstadt.
1866. Möhl, Dr., Professor in Kassel.
1867. Landzert, Professor in St. Petersburg.
1867 von Harold, Freih., Major a. D. am Königl. Museum in Berlin.
1867. de Marseul, Abbé in Paris.
1868. Hornstein, Dr., Oberl. in Kassel.
1869. Lieberkühn, N., Prof. in Marburg.
1869. Wagner, R., Prof. in Marburg.
1869. Gegenbauer, Karl, Prof. in Jena.
1869. His, Wilhelm, Prof. in Leipzig.
1869. Rütimeyer, Ludw., Professor in Basel.
1869. Semper, Karl, Prof. in Würzburg.
1869. Gerlach, Dr. med. in Hongkong, China (von hier).
1869. Woronin, M., in St. Petersburg.
1869. Barboza du Boccage, Director des zoolog. Museums in Lissabon
1869. Kenngott, G. A., Professor in Zürich.
1871. v. Müller, F., Director des botan. Gartens in Melbourne, Australien.

1871. v. Haast, Jul., Dr., Staatsgeologe in Christ-Church, Auckland, Neuseeland.
1871. Jones, Matthew, Präsident des naturhistor. Vereins in Halifax.
1872. Agardh-Westerlund, Dr. in Ronneby, Schweden.
1872. Verkrüzen, Th. A., in Frankfurt am Main.
1872. Nägeli, K., Prof. in München.
1872. Sachs, J., Prof. in Würzburg.
1872. Hooker, J. D., Direct. des botan. Gartens in Kew, England.
1873. Koch, Karl, Dr., Landesgeologe in Wiesbaden.
1873. Streng, Prof. in Giessen (von hier).
1873. Beyrich, Professor in Berlin.
1873. Stossich, Adolf, Professor an der Realschule in Triest.
1873. vom Rath, Gerh., Prof. in Bonn.
1873. Römer, Professor in Breslau.
1873. Seebach, Professor in Göttingen.
1873. Heer, Oswald, Prof. in Zürich.
1873. von Siebold, Prof. in München.
1873. Caspary, Rob., Prof. in Königsberg.
1873. Cramer, Prof. in Zürich.
1873. Bentham, Georg, Präsident der Linnean Society in London.
1873. Darwin, Charles, in Down, Beckenham, Kent in England.
1873. Günther, Dr. am British Museum in London.
1873. Sclater, Phil. Lutley, Secretary of zoolog. Soc. in London.
1873. Leydig, Franz, Dr., Professor in Tübingen.
1873. Lovén, Professor, Akademiker in Stockholm.
1873. Schmarda, Prof. in Wien.
1873. Pringsheim, Dr., Prof. in Berlin.
1873. Schwendner, Dr., Prof. in Basel.
1873. de Candolle, Alphonse, Prof. in Genf.
1873. Schweinfurth, Dr. in Berlin, Präsident der Geographischen Gesellschaft in Cairo.
1873. Russow, Edmund, Dr., Prof. in Dorpat.
1873. Cohn, Dr., Prof. in Breslau.
1873. Rees, Prof. in Erlangen.
1873. Godeffroy, J. K., Rheder in Hamburg.
1873. Ernst, Dr., Vorsitzender d. deutschen naturforsch. Gesellsch. in Caracas.
1873. Mousson, Professor in Zürich.
1873. Krefft, Director des Museums in Sydney.
1873. Giebel, Professor in Halle.
1874. Joseph, Gustav, Dr. med., Docent in Breslau.
1874. von Fritsch, Karl, Freiherr, Dr., Professor in Halle.
1874. von Tomassini, Ritter Muzio, in Triest.
1874. Gasser, Dr., Privatdocent in Marburg (von hier).
1875. Bütschli, Otto, Dr., Prof. in Heidelberg (von hier).
1875. Dietze, Karl, in München.
1875. Fraas, Oscar, Dr., Professor in Stuttgart.
1875. Fischer von Waldheim, Alex., Staatsrath u. Ritter in Moskau.
1875. Genthe, Herm., Prof. Dr., Director des Gymnasiums in Duisburg.
1875. Klein, Karl, Dr., Prof. in Heidelberg.
1875. Ebenau, Karl, in Madagascar (von hier).
1875. Moritz, A., Dr., Directeur de l'observatoire physique in Tiflis.
1875. Probst, Pfarrer, Dr. phil. in Unter-Essendorf, Württemberg.
1875. Targioni-Tozetti, Prof. in Florenz.
1875. Zittel, Karl, Dr., Prof. in München.
1876. Rein, J. J., Dr., Prof. in Marburg.
1876. Liversidge, Prof. in Sydney.
1876. Böttger, Hugo, Director in Beuel bei Bonn (von hier).
1876. Langer, Karl, Dr., Prof. in Wien.
1876. Le Jolis, Auguste, Président de la Société nationale des sciences naturelles in Cherbourg.

1876. Meyer, A. B., Dr., Director des königl. zoolog. Museums in Dresden.
1876. Wetterhan, J. D., in Freiburg i. Br. (von hier).
1877. Voit, Karl, Dr., Prof. in München.
1877. Schmitt, C. G. Fr., Dr., Prälat in Mainz.
1878. Chun, Carl, Dr. in Neapel (von hier).
1878. Corradi, A., Professor der Kgl. Universität in Pavia.
1878. Hayden, Prof., Dr., Staatsgeologe in Washington.
1878. Strauch, Alex., Dr. phil., Mitglied der k. k. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg.
1878. Stumpff, Anton, aus Homburg v. d. H., d. Z. auf Madagascar.

VI. Ausserordentliche Ehrenmitglieder.

1872. Mühlig, J. G. G., Verwalter (von hier).
1875. Erckel, Theodor (von hier).
1878. Hetzer, Wilhelm (von hier).
1878. v. Böttger, Rudolph, Prof. Dr. (von hier).

Verzeichniss

der Geschenke für das naturhistorische Museum,

welche vom Juni 1878 bis Juni 1879 der Gesellschaft überwiesen wurden.

1. Für die Skeletsammlung.

Von Herrn Conrad Ferd. Müller, stud. archit. von hier: der Schädel eines Gaika-Kaffer.

Von Herrn Lehrer J. Blum: der Schädel eines *Nasua* und der eines *Cebus*.

2. Für die Vögelsammlung.

Von Herrn Friedrich Bastier: 1 *Anas querquedula*.

Von Herrn Photograph Huth: 1 Bastard von Girlitz ♂ und Kanarienvogel ♀.

Von Herrn Verwalter Mühlig: ein Nest von *Motacilla alba* mit Eiern (in einem Pantoffel).

3. Für die Sammlung von Reptilien und Amphibien.

Von Herrn Akademiker Prof. Dr. Strauch in Petersburg: 1 *Eremias variabilis*, 1 *Eremias velox* und 1 *Phrynocephalus auritus* aus der Steppe am Alakul-See und Lepsafluss; 2 *Testudo (Homopus) Horsfieldii*, ♂ und ♀ aus Turkestan, lebend.

Von Herrn Dr. Oscar Böttger: 1 *Triton taeniatus*, 2 *Triton cristatus* und 4 *Triton alpestris* von Zeitlofs bei Brückenau an der Rhön.

Von Herrn Anton Stumpff, z. Z. in Madagascar, durch Herrn Oberamtsrichter L. Stumpff in Homburg v. d. H.: 3 Sendungen Reptilien und Amphibien von Madagascar, darunter der kostbare *Chamaeleo superciliaris* ♂ und ♀, ein neuer Laubfrosch und ein neuer Gecko.

Von Herrn W. v. Schouler in Wiesbaden: 3 kleine Schlangen (2 für uns neu), gesammelt im Reiche Deli auf Sumatra.

4. Für die Sammlung der Gliederthiere.

Von Herrn L. Jeanrenaud durch Herrn Appellationsgerichtsrath Dr. Jeanrenaud: ein getrockneter Seekrebs.

Von Herrn W. v. Schouler in Wiesbaden: 2 Gläser mit Insecten und Scolopendern in Spiritus, gesammelt im Reiche Deli auf Sumatra (Niederländisch-Indien).

Von Herrn Christoph und Lips: ein Hummer.

Von Herrn Anton Stumpff auf Madagascar: eine zweite Sendung Schmetterlinge aus Madagascar und mehrere Gläser mit Insecten in Spiritus, ebendaher.

Von Herrn Baron v. Maltzahn: eine Suite portugiesischer und brasilianischer Schmetterlinge in Tausch gegen Käfer-Dubletten.

5. **Für die Sammlung von Mollusken.**

Von Herrn D. F. Heynemann dahier: eine höchst werthvolle Sammlung abnormer und verkrüppelter Schneckenschalen — eine in ihrer Art wohl einzige Sammlung.

Von Herrn Baron H. v. Maltzan: eine reiche Suite westindischer Zweischaler.

Von Herrn Dr. W. Kobelt: eine Anzahl Meeresconchylien aus Westindien, sämmtlich für das Museum neu.

6. **Für die Sammlung niederer Thiere.**

Von Herrn Chr. Lambrecht: eine *Macandrina*.

7. **Für die Pflanzensammlung.**

Von Herrn Inspector Heiss: der Blüthenstand einer *Agave americana* und eine Blüthe von *Stanhopea ocellata*.

Von Herrn Dr. W. Kobelt: ein Pinienzapfen.

Von Herrn Hofrath Dr. Pauli: ein Stück echtes *Gummi Ladanum* von *Cistus creticus*, Ernte von 1860 (90 Gramm).

8. **Für die zoopaläontologische Sammlung.**

Vom Städtischen Museum und vom Alterthumsverein, durch Herrn Conservator Cornill: Diverse fossile Knochenreste.

Von Herrn Ingenieur L. Becker: ein Backenzahn von *Elephas primigenius* aus diluvialem Kies, Bockenheimer Landstrasse.

Von Herrn Kaufmann Carl Jung in Glasgow: Petrefacten aus dem Zechstein von Beith bei Glasgow.

Von Herrn Dir. Hugo Böttger: einige Fischreste aus der Papierkohle bei Bonn.

Von Herrn Robert Scharff in Bordeaux: eine Suite fossile Meeresconchylien aus dem Untermiocän der faluns de Bordeaux (Leognan, Saucats, Mérignac etc.).

9. **Für die phytopaläontologische Sammlung.**

Von Herrn Prof. Dr. Sandberger in Würzburg: eine Suite Tertiärpflanzen aus dem Zsilythale (Siebenbürgen).

Von Herrn Dir. Hugo Böttger: einige Pflanzenreste aus der Papierkohle bei Bonn.

Von Herrn Georg Steigerwald: ein Stück Kieselholz vom Mainufer.

10. **Für die geologische Sammlung.**

Von Herrn Ingenieur Ludw. Becker: 2 Stufen Deistersandstein mit *Cyrena ovalis* aus der Wealdenformation von Oberkirchen bei Rinteln im Teutoburger Wald, eine Platte Tertiärkalk mit *Mytilus Faujasii,* bei Frankfurt.

Von Herrn H. Heid: Spiriferensandstein von Wernborn bei Usingen.

Von Herrn Hauptmann Dr. v. Heyden: Kalktuff von den Ufern der Plitvicaseen (kroatische Militärgrenze).

Von Herrn Dr. Neumann dahier: eine Stufe alpiner Muschelkalk vom Ampezzothal (Süd-Tyrol).

Von Herrn Landesgeologen Dr. Carl Koch: ein Stück Glasopal und Chloropal von der Louisa bei Frankfurt.

11. **Für die Mineraliensammlung.**

Von Herrn Dr. Friedrich Scharff: 24 Stücke Mineralien vom Vesuv, vom Odenwald und Taunus, darunter Leuzit in aufgewachsenen Krystallen, Amethyst von den Drei Brunnen und Flussspath-Octaëder vom Rossert.

Von Herrn Dr. jur. A. Buck: ein Stück Tachylit von Bockenheim.

Von Herrn Dr. W. Kobelt: Bergkrystall in carrarischem Marmor.

Von Herrn Apotheker Dr. Fresenius: diverse Basalte mit Zeolithdrusen.

Von Herrn Steigerwald: ein Achat, durch Herrn Otto Cornill.

Von Herrn Hauptmann Dr. v. Heyden: ein Stück Ludvighit von dem einzig bekannten Fundorte Eisenstein-Morawitza im Krassoer Comitat (Ungarn).

Von Herrn Ingenieur Christ. Fellner: 1 Anthrazit von Pittsburg, 1 Speerkies aus dem Duxer Braunkohlenrevier, Hartmannszeche bei Ladowitz und eine Schlacke aus der Glashütte bei Kopenhagen.

Von Herrn Gottfried Scharff: 6 Mineralien von Iserlohn.

Von Herrn Dir. Hugo Böttger: eine Septarie mit Gypskrystallen auf Schwefelkies aus der Braunkohle bei Rott.

12. **Für die ethnographische Sammlung.**

Von Frau Müller-Rentz: eine lederne, mit Stickereien geschmückte Cigarrenbüchse aus Japan.

Von Herrn J. Formhals: 5 Pfeilspitzen aus Feuerstein.

Von Herrn Dr. Oscar Böttger: Stück eines Werkzeugs (einer Schnalle?) aus Bronze, aus dem Steinbruche von Biber bei Offenbach. — Sporn, von Bergfarnstadt bei Querfurt.

Geschenke an Geld von Juni 1878 bis Juni 1879.

Legat des Schneidermeisters Herrn Joh. Heinrich Roth. fl. 500 = ...	M.	857. 14
Geschenk des Herrn J. Ph. Nic. Manskopf als ewiges Mitglied	»	500. —
Geschenk des Herrn Phil. von Donner . . .	»	40. —
Geschenk des Herrn Ad. Metzler	»	46. —
Geschenk von Frau Constanze du Fay geb. Lutteroth, zum Andenken an ihren dahingeschiedenen Gemahl Herrn Jean Noé du Fay sel.	»	1600. —
Städtische Subvention pro 1878	»	4000. —

Geschenke an Büchern.

(Die mit * versehenen vom Autor geschenkt.)

Agardh-Westerlund, Dr. **C.,** in Ronneby (Schweden): Skandinaviská folgarnes fortplantnings historia. Heft I. 1878.

Besnard, Oberstabsarzt **A. F.,** in München: Systematischer Jahresbericht. (Die Mineralogie in ihren neuesten Entdeckungen und Fortschritten.) No. XXXI. 1878.

*Böttger, Dr. Oscar, in Frankfurt a. M.: Monographie der Clausiliensection Albinaria v. Vest. 1878.

* — Die Tertiärfauna von Pebas am obern Marañon.

von Bose-Reichenbach, Graf, in Frankfurt a. M.: ein aus dem Jahre 1808 stammender Prachtband, der 161 von einem Frankfurter Namens Simon verfertigte Aquarellzeichnungen von giftigen u. a. Pflanzen enthält.

*Caspary, Robert: Alexander Braun's Leben.

Cornill, Otto, in Frankfurt a. M.
Joh. Friese: Versuch einer leichten und fasslichen Darstellung des Laufs der Gestirne mit 2 Kupfertafeln. 1790.

Dobson, G. Edw., in London: Catalogue of the Chiroptera of the Collection of the British Museum.

*Geyler, Dr. Theod., in Frankfurt a. M.: Ueber fossile Pflanzen von Borneo. 1875.

*Haag-Rutenberg, Dr. G., in Frankfurt a. M.: Beschreibung neuer Arten von Heteromeren.

— Heteromeren aus dem Museum Godeffroy.

v. Heyden, Hauptmann Dr. L., in Frankfurt a. M.
E. Mulsant und Ed. Verreaux: Histoire naturelle des oiseaux mouches ou Colibris, Tome III—IV. 1877.

Jones, J. Matthew: List of the Mollusca of Nova Scotia.

Klein, Prof. C., in Göttingen: Die Meteoritensammlung der Universität Göttingen am 2. Jan. 1879.

*Kobelt, Dr. med. W., in Schwanheim: Fortsetzung von Rossmässler's Iconographie der europäischen Land- und Süsswasser-Mollusken. Bd. V, Liefg. 4—6. Bd. VI. Liefg. 1—3.

Mikroskopischer Verein in Frankfurt a. M.
Schultze: Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. I—XV. u. Bd. XVI. Heft 1—2 nebst Namen- und Sachregister zu Bd. I—VIII.

v. Müller, Baron Ferd., in Melbourne: The organic constituents of plants and vegetable substances. 1878.

Radius, Dr. Justus, in Leipzig. Einige Bemerkungen der Pharmacopoea germanica. 1878.

*vom Rath, Prof. G., in Bonn: Ueber den Granit.

* — Vorträge und Mittheilungen.

* — Ein Beitrag zur Kenntniss der Krystallisation des Cyanit.

*Reess, Prof. M., in Erlangen: Der botanische Garten zu Erlangen.

Rüppell, Dr. Eduard, in Frankfurt a. M.: Proceedings of the scientific meetings of the Zoological Society of London. 1878. Part. I—IV. (Colorirtes Exemplar.)

— Transaction of the Zoological Society of London. Vol. X. Part. 6—11.

*Rütimeyer, Prof. L., in Basel: Die Rinder der Tertiär-Epoche, nebst Vorstudien zu einer natürlichen Geschichte der Antilopen. II. Theil. 1878.

Scharff, Dr. Friedr., in Frankfurt a. M.

P. Groth: Tabellarische Uebersicht der einfachen Mineralien nach ihren krystallographisch-chemischen Beziehungen.

Scharff, Ingenieur G., jun., in Frankfurt a. M.

Dr. Fr. Hochstetter: Ueber einen neuen geologischen Aufschluss im Gebiete der Karlsruher Thermen.

Senckenbergische Stiftungs-Administration in Frankfurt a. M.: 24. Nachricht von dem Fortgang und Zuwachs der Dr. Senckenbergischen Stiftung.

*Stoppani, Antonio, in Mailand: Carattere marino dei grandi anfiteatri morenici dell' Alta Italia.

*Stossich, Mich., in Triest: La teoria della vescica germinativa 11 Velebit.

* — Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Chaetopoden.

*Streng, Prof., in Giessen: Geologisch-mineralogische Mittheilungen. No. VII.

* — Mineralogische Mittheilungen über die Erze von Chanacillo in Nord-Chile.

*v. Tschusi, Ritter, zu Schmidhofen: Die Vögel Salzburgs.

* — Bibliographica ornithologica.

*Ziegler, Dr. Julius, in Frankfurt a. M.: Uebersicht der Vegetationszeiten in Frankfurt a. M. (Beobachtungen während der Jahre 1867—78.)

Verzeichniss

der vom Juni 1878 bis Ende Mai 1879 im Tausch gegen die Abhandlungen und Berichte der Gesellschaft eingegangenen Schriften.

Von Akademien, Behörden, Gesellschaften, Instituten, Vereinen u. dgl.

Aarau, Aargauische naturforschende Gesellschaft.
Mittheilungen, Heft I.

Amiens, Société Linnéenne du Nord de la France:
Bulletin mensuel. Tome IV. No. 70—76 u. No. 78—81.

Amsterdam, Königliche Academie der Wissenschaften:
Jaarboek. 1877.
Processen Verbaal. 1877—78.
Verhandelingen. Afd. Natuurk. Deel XVIII.
Verslagen en Mededeelingen. Afd. Naturk. 1878.
Tweede Reeks. Deel XII—XIII. 1878.

— Zoologische Gesellschaft:
Openingsplechtigheid van de Tentoonstelling. 1878.

Basel. Schweizerische naturforschende Gesellschaft:
Verhandlungen. VI. Theil. Heft IV. 1878.

Batavia. Genossenschaft für Künste und Wissenschaften:
Notulen. Deel XV. No. 2—4. 1878. — Deel XVI. No. 1—2.
Gedurende de eerste eeuw van zejn bestaan 1778—1878 (Gedenkboek). Deel I. nebst einer Kupfermedaille.
Tijdschrift voor Indische taal-, land- und volkenkunde. Deel XXIV. aflevering 6. 1878. Deel XXV. aflev. 1.

— Natuurkundige Vereeniging in Neederlansch Indie:
Natuurkundig Tijdschrift. Deel XXXV.—XXXVII. Zevende Serie. Deel V—VII. 1875—77.

Berlin. Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften:
Mathematische Abhandlungen 1877.
Monatschrift. Januar und Februar. 1879.
Physikalische Abhandlungen. 1877.

— Deutsche geologische Gesellschaft:
Zeitschrift. Bd. XXX. Heft 1—4. 1878.

Berlin. **Königl. Preuss. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Angelegenheiten:**

Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Band II. Heft 3—4.

Atlas zu den Abhandlungen. Band II. Heft 4.

Geologische Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Lieferung XI. in 6 Blättern mit 6 Heften Erläuterungen. Lieferung XIII. in 4 Blättern mit 4 Heften Erläuterungen.

— **Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg:**

Verhandlungen. Jahrg. XIX. 1877.

— **Gesellschaft naturforschender Freunde:**

Sitzungsberichte 1878.

Bern. **Naturforschende Gesellschaft:**

Mittheilungen. No. 923—936. 1877.

Bologna. **Accademia Royal delle scienze dell' Istituto:**

Memorie. Serie III. Tomo VIII.

» Serie III. Tomo IX. Fasc. 1—2.

Rendiconto 1877—78.

Bordeaux. **Société des Sciences physiques et naturelles:**

Mémoires. Tome II. No. 3. 1878.

» » III. » 1. »

Boston. **American Academy of arts and sciences.**

Proceedings. New series. Vol. IV—V. 1877.

— **Society of natural history:**

Memoirs. Vol. II. Part. IV. No. 6. 1878.

Proceedings. Vol. XIX. Part. I—II. 1877.

Bremen. **Naturwissenschaftlicher Verein.**

Abhandlungen. Bd. VI. Heft 1.

Breslau. **Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.**

55. Jahresbericht 1877.

General-Sachregister der in den Schriften von 1804 bis 1876 incl. enthaltenen Aufsätze.

Schlesische Inschriften vom XIII. bis XVI. Jahrhundert.

Eine Audienz Breslauer Bürger bei Napoleon I. 1813.

— **Landwirthschaftlicher Centralverein für Schlesien:**

Bericht 1876—77.

Brünn. **Naturforschender Verein.**

Verhandlungen. Bd. XVI. 1877.

Brünn. **K. k. Mährisch-Schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde:**

Mittheilungen. Jahrg. 58. 1878.

Brüssel (Bruxelles). **Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique.**

Mémoires des membres. Tome XLII. 1878.

Mémoires couronnés et des savants étrangers. Tome XL—XLI. 1876—78.

Mémoires couronnés et autres mémoires. Tome XXVII bis XXVIII. 1877—78.

Bulletins. II. série. Tome XLI—XLV. 1876—78.

Annuaire. 1877—78.

Tables de Logarithmes. 1877.

— **Société entomologique de Belgique.**

Annales. Tome XXI. 1878.

Compte rendu. Sér. II. No. 52—62.

Extrait des Comptes rendus.

Calcutta. **Asiatic Society of Bengal.**

List of periodicals and publications.

Journal. Vol. XLVI. Part I. No. 2—4. 1877. Part II. No. 3—4. 1877.

Vol. XLVII. Part I. No. 1—3. Part II. No. 1—3. 1878.

Proceedings. Jahrg. 1877. No. VIII—X.

» Jahrg. 1878. No. VII—VIII.

Cambridge, U. S. A. (Mass.). **Museum of Comparative Zoology:**

Annual Report. 1877—78.

Bulletin. Vol. V. No. 2—9. 1878.

Memoirs. Vol. V. No. 2. 1877. Vol. VI. No. 2. 1878.

Cassel. **Verein für Naturkunde:**

Jahresbericht. III. V. XI. XVI. XVIII. XXIV. XXV.

Catalog der Bibliothek.

Eisenach, H., Dr., Uebersicht der bisher in der Umgegend von Cassel beobachteten Pilze.

Kessler, H. Fr., Dr., Die Lebensgeschichte der bisher auf *Ulmus campestris* L. vorkommenden Aphiden-Arten.

Verzeichniss der bei Cassel in einem Umkreise von drei Meilen aufgefundenen Coleopteren.

Catania. **Accademia Gioenia di scienze naturali:**

Atti. Sér. III. Tomo XI—XII. 1877—78.

Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Jahresbericht VI. 1875—77.

Christiania. Königl. norwegische Universität.
Archiv for Mathematik og Naturwidenskab. Bd. III. Heft 2—4.

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresbericht. 1876—77.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft:
Schriften. Neue Folge. Bd. IV. Heft 2. 1877.

Darmstadt. Gesellschaft für Erdkunde und Mittelrheinischer geologischer Verein.
Notizblatt. III. Folge. Heft XVII. No. 193—204.

Dorpat. Naturforschende Gesellschaft.
Archiv. I. Serie. Bd. VIII. Heft 3. 1877.
» II. Serie. Bd. VII. Heft 4.
» II. Serie. Bd. VIII. Heft 1—2. 1877.
Sitzungsbericht. Bd. IV. Heft 3. 1877.

Dresden. Isis, Naturwissenschaftliche Gesellschaft:
Sitzungsberichte. 1878.
Schneider, O., Dr., Naturwissenschaftliche Beiträge zur Kenntniss der Kaukasus-Länder. 1878.

Edinburgh, Royal Society:
Transactions. Vol. XXVIII. Part II. 1877—78.

Elberfeld-Barmen. Naturwissenschaftlicher Verein:
Jahresberichte. Heft 5. 1878.

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät:
Sitzungsberichte. Heft 10. 1878.

Florenz. Real Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamente:
(Sezione scienze fisiche e natnrale.)
Publicazioni. Vol. I. 1877.
Cavanna, Dott. G., Studi e ricerche sui Picnoconidi. Part. I. 1877.
Arcangeli, G, Opere publicate.
(Sezione in medizina, chirurgia e scuola di farmacia.)
Publicazioni. Vol. I. 1877.

Frankfurt a. M. Neue Zoologische Gesellschaft:
Zeitschrift: Der Zoologische Garten. Jahrg. 1878. No. 4 bis 12. Jahrg. 1879. No. 1—4.

Frankfurt a. M. Physikalischer Verein:
Jahresbericht. 1876—77.
— Central-Ausschuss des Deutschen u. Oesterreich. Alpenvereins:
Mittheilungen. Jahrg. 1878. No. 1—6.
Freiburg i. Br. Naturforschende Gesellschaft:
Berichte über die Verhandlungen. Bd. VII. Heft 2—3. 1878.
St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft:
Bericht 1876—77.
Genf (Genève). Société de physique et d'histoire naturelle:
Mémoires. Tome XXV. Part. II. } 1877/78.
» Tome XXVI. Part. I. }
Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde:
Bericht. XVII. 1878.
Glasgow. Natural History Society:
Proceedings. Vol. III. Part 3.
Gothenburg (Göteborg). Kongl. Wetenscap och Witterhets Samhälles:
Handlingar. Ny Tidsföljd. Häftet 15—16.
Graz. Akadem. Leseverein der k. k. Universität:
Jahresbericht. XI. 1878.
Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen:
Mittheilungen. Jahrg. X. 1878.
Halle a. S. Naturforschende Gesellschaft:
Abhandlungen. Bd. XIV. Heft 1—2. 1878.
— Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher:
Leopoldina. Jahrg. 1878. Heft XIV. No. 9—24.
» Jahrg. 1879. Heft XV. No. 1—8.
— Verein für Erdkunde:
Mittheilungen. 1878.
Hamburg-Altona. Naturwissenschaftlicher Verein:
Verhandlungen. 1877. Neue Folge. II.
— Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung:
Verhandlungen. 1876. Bd. III.
Hannover. Naturhistorische Gesellschaft:
Jahresbericht. XXV—VI. 1874—76.
Harlem. Société Hollandaise des sciences exactes et naturelles:
Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles.
Tome XIII. Livr. 1—5.
Naturkundige Verhandelingen. Deel III. 1878.

Harlem, Teyler-Stiftung:

Archives du Musée Teyler. Vol. IV. Fasc. 2—4.
» » » Vol. V. Part I.

Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein:

Verhandlungen. Neue Folge. Bd. II. Heft 2—3.

Helsingfors. Societatis pro Fauna et Flora Fennica:

Acta. Vol. I. 1875—77.

Notiser ur Sällskapets pro Fauna et Flora Fennica. Förhandlingar. Häftet 2—3. 1852 u. 1857.

Ny Serie. Häftet 2—4 u. 6—11.

Meddelanden. Häftet 1—4.

Sällskapets pro Fauna et Flora Fennica.

Jena. Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft:

Jenaische Zeitschrift. Bd. XII. Neue Folge. Bd. V. Heft 3—4. Bd. XIII. Neue Folge. Bd. VI. Heft 1.

Sitzungsberichte für 1878.

Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein:

Berichte. Jahrg. VII. 1876. Heft 2—3.
» Jahrg. VIII. 1878. Heft 1.

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein:

Schriften. Bd. III. Heft 1. 1878.

Lausanne. Société vaudoise des sciences naturelles:

Bulletin. 2e Sér. Vol. XV. No. 80. 1878.

Linz. Verein für Naturkunde:

Jahresbericht. IX. 1878.

Lissabon (Lisboa). Academia real das sciencias:

Annales da Commissão central permanento de Geographia. No. 2. 1877.

Chemica Agricola. 1875.

Flora cochinchinensis. Tomus I—II. 1740.

Historia dos estabelecimentos scientificos litterarios e artisticos de Portugal. Tomo V. 1876. VII. 1878.

Historia e memorias da Academia real das sciencias de Lisboa. II. Classe. Nova serie. Tomo IV. 1875. Parte II. 1877.

Jornal de sciencias mathematicas, physicas e naturaes. Tomo V. 1874—76.

Lissabon (Lisboa). **Academia real das sciencias:**
Jornal de sciencias mathematicas, physicas e naturaes. (Botanica.) No. XXI—XXIII.
Sessão Publica. 1875 u. 1877.

London. **British-Association for the advancement of science:**
Report of the 47. meeting. 1877.

— **Zoological Society:**
Proceedings. Part. I—IV. 1878.
Transactions Vol. X. Part 6—11. 1878.

St. Louis. **Academy of sciences:**
Transactions. Vol. III. No. 4. 1878.

Lüttich (Liège). **Société géologique de Belgique:**
Annales. Tome IX. 1876.

Lyon. **Société Linnéenne:**
Annales. Nouvelle Série. Tome XXXIII. 1876.

— **Société d'agriculture, d'histoire naturelle et arts utiles:**
Annales. Sér. IV. Tome IX. 1876.

Mailand (Milano). **Reale Istituto Lombardo:**
Memorie. Vol. XIV. XV. della Serie III. Fasc. I. 1878.
Rendiconti. Ser. II. Vol. X. 1877.

Mannheim. **Verein für Naturkunde:**
Jahresbericht. 41—44.

Moskau. **Société impériale des naturalistes:**
Bulletin. 1878. No. 1—3.

München. **Königl. Baierische Akademie der Wissenschaften:**
Abhandlungen. Bd. XIII. Abth. I. 1878.
Almanach. 1878.
Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe 1878. Heft 1—4.
Gümbel, C. W., Dr., Die geognostische Durchforschung Baierns.

Münster. **Westfälischer Provinzial-Verein:**
Jahresbericht. V—VI. 1877.

Neapel. **Zoologische Station:**
Mittheilungen. Bd. I. Heft 2.

Neu-Brandenburg. **Verein der Freunde der Naturgeschichte:**
Archiv. Jahrg. XXXI—XXXII. 1877—78.

Neufchâtel. **Société d'histoire naturelle:**
Bulletin. Tome XI. Heft 2. 1878.

Offenbach. **Verein für Naturkunde:**
Bericht. 17—18. 1875—1877.

Passau. **Naturwissenschaftlicher Verein:**
Bericht XI. 1875—87.

St. Petersburg. **Académie Impériale des sciences:**
Bulletin. Tome XXV. No. 1—3.
Mémoires. Tome XXV. No. 5—9.
» Tome XXVI. No. 1—4.

— **Société entomologique de Russie:**
Horae societatis entomologicae. Tome XIII. 1877.
(Tome X. No. 1—4, deutsch und russisch).

— **Kaiserlich-botanischer Garten:**
Acta horti Petropolitani. Tomus V. Fasc. II.

Philadelphia. **Academy of natural science:**
Proceedings. Part I—III. 1877.

— **American philosophical society:**
Proceedings. Vol. XVII. No. 100.
List of surviving members. 1878.

Pisa. **Società Toscana di scienze naturali:**
Atti. Vol. III. Fasc. 2. 1878.
Adunanza. 1878—79.

Prag. **Deutscher akademischer Leseverein:**
Jahresbericht. 1877—78.

Regensburg. **Zoologisch-mineralogischer Verein:**
Correspondenzblatt. Jahrg. XXXI. 1877.

Rom. **R. Accademia dei Lincei:**
Atti. Vol. II. Fasc. 6. 1878.
» Vol. II. Transunti. 1877—78.
» Vol. III. Fasc. 1—5.

„ **R. Comitato geologico d'Italia:**
Bolletino. 1878. No. 3—12.
» 1879. No. 1—2.

Rotterdam. **Nederlandsche dierkundige Vereenigung:**
Tijdschrift. Deel IV. Aflev. I. 1878.

Salem. **U. S. A. Essex Institution:**
Bulletin. Vol. 9. No. 1—12. 1877.

Stettin. **Entomologischer Verein:**
Entomologische Zeitung. Jahrg. XXXVII. 1877.

Sydney. **Royal Society of New South Wales:**

Annual Report of the departement of mines. 1877.

Journal and Proceedings of the Royal Society. 1877. Vol. XI.

Remarks on the sedimentary formations (Edition IV. 1878).

Railways of New South Wales. (Report on their construction and working 1876.)

Report of the council of education upon the public Schools. 1877.

Strassburg. **Kaiserl. Universitäts- und Landes-Bibliothek:**

11 Inaugural-Dissertationen.

Triest (Trieste). **Società Adriatica di scienze naturali:**

Bolletino. Vol. IV. No. 1—2. 1878—79.

— **Società Agraria:**

L'amico dei campi. Jahrg. XIV. No. 6—12. 1878.

Turin (Torino). **Reale accademia delle scienze:**

Atti. Vol. XIII. Disp. 1—8. 1877—78. Vol. XIV. Disp. 1—2. 1879.

Bolletino dell' osservatorio della regia università di Torino. Jahrg. XII. 1877.

Memorie. Ser. II. Tomo XXIX—XXX. 1878.

Washington, U. S. **Geological survey of the territories:**

Coues, E., Birds of the North west. Miscellaneous publications. No. 3. 1874.

Bulletin of the United States geological and geographical survey of the Territories. II. Ser. No. 2, 4—6. Vol. II. No. 2—4. Vol. III. No. 1—4. Vol. IV. No. 1—2.

Illustrations of cretaceous and tertiary plants of the Western Territories of the United States. 1878.

Ethnography and philology of the hidasta Indians. 1877. Miscellaneous publications. No. 5—9. Descriptive catalogue of the photographs of the United States geological survey. 1875—77.

Preliminary report of the field work of the United States geological and geographical survey. 1877.

Report of the United States geological survey of the Territories. Vol. VII. 1878. IX. 1876. XI. 1877.

Washington, U. S. Geological survey of the territories:

Sun pictures of Rocky mountain Scenery with a description of the geographical and geological features etc. of the great West. 1876.

Adress before the Rocky mountain medical association. 1877.

Catalogue of the publications of the United States geological and geographical survey. 1877.

— **Smithsonian Institution:**

XXXI. Jahresbericht der Staats-Ackerbaubehörde von Ohio. 1876. (II. Reihe.)

Wien. K. k. Akademie der Wissenschaften:

Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. XXXV und XXXVIII.

Sitzungsberichte. Jahrg. 1878. No. 12—22 und No. 24 bis 28. Jahrg. 1879. No. 1—9.

— **K. k. geologische Gesellschaft:**

Jahrbuch. Bd. XXVIII. No. 1—4. 1878.

Verhandlungen. 1878. No. 1—18.

— **K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft:**

Verhandlungen. Bd. XXVIII. 1878.

— **K. k. Sternwarte:**

Meteorologische Beobachtungen an der Wiener Sternwarte. 1877.

— **Leseverein der deutschen Studenten:**

Jahresbericht. VII. 1877—78.

— **Naturwissenschaftlicher Verein an der k. k. technischen Hochschule:**

Berichte. III. 1878.

— **Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse:**

Schriften. Bd. XVIII—XIX. 1877—79.

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft:

Verhandlungen. Neue Folge. Bd. XII. Heft 1—4. Bd. XIII. Heft 1—4.

23 diverse Inaugural-Dissertationen.

Yokohama. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ost-Asiens:

Mittheilungen. Heft 12 und 14—16. 1877—78.

Zürich. **Allgemeine Schweiz. naturforschende Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften:**

Verhandlungen in Bex den 20.—22. Aug. 1877 (60. Jahresversammlung, Jahresbericht 1876—77).

— **Naturforschende Gesellschaft:**

Vierteljahrsschrift. Jahrg. XXI—XXII. 1876—77.

Zwickau. **Verein für Naturkunde:**

Jahresbericht. 1877.

Verzeichniss

der angekauften Bücher und Zeitschriften.

Die mit * bezeichneten sind auch früher gehalten worden.

*Abhandlungen der Schweizerischen paläontologischen Gesellschaft.
*Annales des sciences naturelles (Zoologie et Botanique).
*Annales de la Société Entomologique de France.
*Annals and magazine of natural history.
*Archiv für Anthropologie.
v. Baer, C. E., Dr. Ueber die homerischen Lokalitäten in der Odyssee (von Prof. L. Stieda. 1878).
*Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. Lief. 13—14.
*Cabanis, Journal für Ornithologie.
*Cajetan, Dr., u. Felder, R. Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde. (Zoologischer Theil, Lepidoptera, zwei Bände Text und Atlas.)
Claus, Carl. Untersuchungen zur Erforschung der genealogischen Grundlage des Crustaceen-Systems.
*Deutsche entomologische Zeitschrift.
Ehlers, E., Prof. Die Borstenwürmer, Annelida, Chaetopoda. Abtheilung I.
Feser, J. Die polizeiliche Controlle der Markt-Milch.
Flechsig, Paul, Dr. Die Leitungsbahnen im Gehirn und Rückenmark des Menschen.
Firtsch, Gust. Untersuchungen über den feineren Bau des Fischgehirns.

*Gegenbaur, C. Morphologisches Jahrbuch. Eine Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte.

*Geological Magazine.

Graff, L., Dr. Das Genus Myzostoma.

*Groth, P. Zeitschrift für Krystallographie.

Groth, P. Die Mineraliensammlung der Kaiser-Wilhelms-Universität in Strassburg. (Ein Supplement zu den vorhandenen mineralogischen Handbüchern.)

v. Hauer, F. Ritter. Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der österreich.-ungar. Monarchie.

*Heer, O. Flora fossilis Helvetiae. Die vorweltliche Flora der Schweiz.

Hertwig, O. u. R. Das Nervensystem und die Sinnesorgane der Medusen.

*Hofmann und Schwalbe. Jahresbericht über die Fortschritte der Anatomie und Physiologie.

Hoffmeister, W. Die botanischen Ergebnisse der Reise Sr. Königl. Hoheit des Prinzen Waldemar von Preussen in den Jahren 1845—46.

*Hubrecht, A. A. W. Dr. H. G. Bronn's Classen und Ordnungen des Thierreichs.

Huxley, Th. H. Reden und Aufsätze, Bibliothek für Wissenschaft und Kunst. Bd. 11. (Deutsche autorisirte Ausgabe von Dr. Fr. Schultze. 1877.)

*Jan, Iconographie des Ophidiens.

*Just, Leopold. Botanischer Jahresbericht.

*Kobelt. Jahrbücher der deutschen malakozoologischen Gesellschaft.

Köllicker, Alb. Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere.

Kossmann, Robby. Zoologische Ergebnisse einer Reise in die Küstengebiete des rothen Meeres. I. Hälfte.

Kühne, W. Untersuchungen aus dem physiologischen Institute der Universität Heidelberg. Bd. I. Heft 1—4. Bd. II. Heft 1—3.

v. Lenhossék, Jos. Die künstlichen Schädelverbindungen.

*Leonhard und Geinitz. Neues Jahrbuch für Mineralogie.

Lepsius, Rich. Das westliche Süd-Tyrol.

Leuckart und Nitzsche. Wandtafeln. Lief. II.

Lindenschmitt, L. Die Alterthümer unserer heidnischen Vorzeit. Bd. I—III.

v. Linstow, O. Compendium der Helminthologie.

*Malakozoologische Blätter.

*Martini-Chemnitz. Conchylien-Cabinet.

Mémoire sur la flore carbonifère du département de la Loire. (Partie Botanique systématique.)

*Meyer, Dr. A. B. Mittheilungen aus dem zoologischen Museum in Dresden.

Mietzsch, Herm. Geologie der Kohlenlager.

*Müller. Archiv für Anatomie und Physiologie.

*Nachrichtsblatt der Deutschen malakozoologischen Gesellschaft.

*Nature.

*Palaeontographica.

*Paléontologie Française.

Preussische Expedition nach Ostasien.
Zoologischer Theil. Bd. I—II.
Botanischer Theil. Heft I.

*Quarterly journal of the Geological Society of London.

Rathke, H. (von Wittich, W. Untersuchungen über die Entwickelung und den Körperbau der Krokodile.)

Rauber, A. Ueber die Stellung des Hühnchens im Entwicklungsplan.

Rosenbusch, H. Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine.

Rye, Ed. Caldwell. The zoological record for 1876.

*Semper. Arbeiten aus dem zoologisch-zootomischen Institut in Würzburg.

*Siebold und Köllicker. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.

Silliman. The American journal of science and arts.

Sowerby, G. B., jun. Thesaurus conchyliorum or Figures and descriptions of Shells. Part I—XXXII.

*Troschel. Archiv für Naturgeschichte.

Tschermak, G. Mineralogische und petrographische Mittheilungen.

Vinson, Auguste. Voygage à Madagascar.

Weiss, Ch. E. Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete.

*Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte.

*Zeitschrift für Ethnologie.

Zirkel, Ferd. Elemente der Mineralogie.

Zoologische Ergebnisse der Nordseefahrt vom 21. Juli bis 9. September 1872.

Uebersicht der Einnahmen und Ausgaben

Einnahmen. vom 1. Januar bis 31. December 1878. **Ausgaben.**

	M.	Pf.
Cassa-Saldo am 31. December 1877	606	28
Beiträge von 547 Mitgliedern à M. 20	10940	—
Subvention des Kreistages pro 1877	4000	—
Zinsen von Werthpapieren	4935	66
Zinsen von der Senckenbergischen Stiftungs-Administration	1337	14
Kellermiethe	164	29
Hochstrasse 3 von 4 Miethern	2380	—
Miethe vom Physikalischen Verein	274	29
Gelöste Eintrittskarten	10	—
Geschenk von Herrn Adolph Metzler	89	—
Geschenk von Herrn Ph. von Donner	40	—
Geschenk von Herrn J. B. Rikoff, ew. Mitglied	500	—
Geschenk von Herrn Nic. Manskopf, ew. Mitgl.	500	—
Legat von Freiherrn Moritz von Bethmann	685	71
Legat von Herrn J. H. Roth	857	14
Von der Sparkasse erhoben	3000	—
	30319	51

	M.	Pf.
Für Unkosten	2164	46
» Gehalte	3200	—
» Vorlesungen	1765	—
» Naturalien	2927	21
» die Bibliothek	3406	71
» Drucksachen	3246	94
An Herrn Dr. Ed. Rüppell	1405	72
Für Hochstrasse No. 3	1021	44
Obligationenconto	10604	72
Cassa-Saldo am 31. December 1878	577	31
	30319	51

Bilanz der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft

Activa. per 31. December 1878. **Passiva.**

	M.	Pf.
Conto der Dr. Senckenbergischen Stiftungs-Administration	34285	71
Obligationen-Conto	113041	05
Sparkasse-Conto	4746	51
Cassa-Conto	577	31
Conto des Hauses Hochstrasse No. 3	30000	—
	182650	58

		M.	Pf.
Capital-Conto		3493	90
Feuer-Versicherungs-Reserve-Conto		1050	—
Geschenke- und Legate-Conto		69414	28
Hch. Mylius Geschenke-Conto für Gehalte		20000	—
» » » » » d. Bibliothek		8571	43
» » » » » Vorlesungen		13714	29
Buch'sches Legat		1000	—
Mineralien-Conto		900	—
Von Sömmering Preis-Conto		3536	—
Dr. Tiedemann » »		3808	—
Dr. Ed. Rüppel fl. 10000-Conto		17142	86
Dr. Ed. Rüppel Stiftung für Reisen		35573	37
Reise-Conto		4446	45
		182650	58

Conti mit bestimmten Vorschriften bezüglich Anlegung der Gelder und Verwendung der Erträgnisse.

Vorträge und Abhandlungen.

Reptilien und Amphibien aus Syrien.

Von

Dr. **Oskar Böttger.**

Da specielle Aufzählungen syrischer Kriechthiere mit alleiniger Ausnahme eines Verzeichnisses von 16 Arten [1]) aus Beirut, das ich 1877 in Giebel's Zeitschrift f. d. ges. Naturwiss., Bnd. 49, S. 285 geben konnte, meines Wissens noch nicht existiren, dürfte die folgende Mittheilung über eine Reihe weiterer syrischer Species, namentlich auch für die geographische Verbreitung unserer altweltlichen Reptilien nicht ganz werthlos sein. Die vorliegende kleine Collection von 18 Arten wurde theilweise in der Umgebung von Jaffa, theilweise in der von Haiffa (Caifa) am Berge Carmel gesammelt. Die Arten von dem erstgenannten Orte und eine Reihe von Stücken, die vom Fusse und von den Abhängen des Carmel aus nächster Nähe von Haiffa stammen, sind von Herrn Hans Simon in Stuttgart durch Vermittlung des Herrn Hauptm. Dr. Lucas von Heyden, dem unser Museum schon so viele herpetologische

[1]) Es sind: *Homalosoma melanocephalum* Jan; *Coronella austriaca* Laur. var., *Zamenis (Periops) neylectus* Jan, *Z. Dahlii* Fitz. sp., *Z. viridiflavus* Latr. var. *caspius* Iwan, *Callopeltis quadrilineatus* Pall., *C Aesculapii* Aldr. sp., *Tropidonotus natrix* L. var., *Tr. tesselatus* Laur. sp., *Coelopeltis lacertina* Fitz. sp., *Tarbophis vivax* Fitz. sp., *Eryx jaculus* L. sp., *Vipera (Daboia) lebetina* Forsk. sp. (= *V. xanthina* Gray var. nach F. Müller, Catalog d. Baseler Amph. u. Rept., Basel 1878, S. 696), *Eumeces pavimentatus* Geoffr. sp., *Euprepis vittatus* Oliv. und *Seps (Gongylus) ocellatus* Forsk. sp.

Zuwendungen und Bereicherungen verdankt, der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft neuerdings zum Geschenk gemacht worden; eine kleine Zahl Arten von Haiffa wurde dagegen von Herrn Hans Simon dem Stuttgarter Museum überwiesen, aus welchem ich sie durch die Freundlichkeit des Herrn Oberstudienrath von Krauss auf einige Tage zur Ansicht erhielt.

Von besonderem Interesse scheinen mir die nahen Beziehungen der hier kurz beschriebenen Reptilfauna zu der von Nord-Afrika zu sein, indem nicht weniger als 13 von den 18 besprochenen Arten in Aegypten und zum Theil auch in Algerien vorkommen, während 2 Species Syrien ausschliesslich eigenthümlich zu sein scheinen, 2 ebenfalls rein asiatischen Gattungen angehören und eine Art Ost-Europa und West-Asien gemeinsam ist. Im Uebrigen wird die Fauna von Syrien und Palaestina, wie bekannt, zum circummediterranen Zweige der palaearktischen Region gerechnet; nur sehr wenige Vertreter specifisch orientalischer Gruppen (so 3 Arten von *Homalosoma*, Vertretern der Schlangenfamilie der Calamariiden, und 1 Art der Eidechsengattung *Ophiops)* reichen bis in die syrisch-palaestinische Fauna hinein.

Eine eingehende Vergleichung der syrischen Reptilfauna mit der der Nachbarländer behalte ich mir für eine spätere Gelegenheit vor, insbesondere da Herr Hans Simon, ein eifriger und kenntnissreicher Entomologe, mir gegenüber die Absicht ausgesprochen hat, die weiteren sicher zu erwartenden Sendungen aus Syrien meiner Hand anzuvertrauen und dieselben theilweise wenigstens unserer Gesellschaft zum Geschenk zu machen, was ich nicht unterlassen will, hiermit schon jetzt dankend anzuerkennen.

Reptilia.

I. Ophidia.

Fam. I. Typhlopidae.

1. Onychocephalus Simoni Bttg. n. sp. 1879.

Char. *Caput conicum; scuta caput tegentia punctis insculptis eleganter ornata; rostrale mediocre, subovatum, antice depressum, in aciem acutissimam transversam nec non media parte angulatam, A-formem protractum, orem valde superans. Oculi deficientes. Series longitudinales squamarum 20. Squamae praeanalia magni-*

tudine non excellentes. Cauda brevis, latitudine capitis parum longior sed crassior, ultima parte rotundata, nullo modo mucronata. — Unicolor candore flavescenti-carnoso.

Long. total. 196; *capitis ca.* 5, *trunci* 187,25, *caudae* 3,75 mm; *lat. capit.* 3, *trunci vix* 3,75, *caudae* 3,5 mm.

Hab. Haiffa Syriae.

Von der Form und Farbe eines gewöhnlichen Regenwurms, etwa 54mal länger als an der dicksten Stelle des Körpers breit. Der Schwanz ist fast genau so lang, wie der hintere Theil des Körpers breit ist.

Der Kopf ist von oben gesehen kegelförmig, nach vorn ziemlich rasch verschmälert, nur in der Gegend der Nasalen eine ganz kurze Strecke cylindrisch und dann rasch wieder zu einer deutlichen Spitze zusammengezogen. Von der Seite gesehen springt die Schnauze als eine oben etwas ausgehöhlte, unten plane, äusserst scharfe, einen Winkel von weniger als 45° bildende Schneide gut 1½ mm über die Mundöffnung vor. Alle grösseren Kopfschilder sind nach vorn hin wenigstens mit zahlreichen, feinen, eingestochenen Punkten bedeckt. Der obere Theil der mässig grossen Rostralplatte bildet ein regelmässiges, nur vorn winklig zugeschärftes Oval, dessen Vorderrand hornartig und gebräunt erscheint; der untere, ebenfalls punktirte Theil bildet ein Fünfeck mit etwas ausgehöhlter Basis und ist deutlich in die Quere gewölbt. Die Nasalen sind schmal, in ihrer ganzen Ausdehnung ziemlich gleichbreit, unten, da wo die Nasenlöcher ausmünden, in scharfer Wölbung nach der Oberseite zu übergebogen. Von dem dicht unter der Rostralschneide gelegenen, der Naht des Rostrale stark genäherten Nasenloch ausgehend, trennt eine winklig gebogene, nach unten zu den Supralabialen laufende Naht das Nasale in zwei Theile. Die Praeocularen und die Ocularen, welche übrigens keine Spur eines Auges erkennen lassen, sind schmale Schildchen, die zusammen die Breite des Nasals kaum übertreffen. Hinter dem Rostrale liegen auf dem Scheitel noch 3 Schuppen, eine unpaare und eine paarige, welche sich nicht durch die Form, wohl aber durch die etwas bedeutendere Grösse vor den übrigen Körperschuppen auszeichnen. Der kurze, sackförmig ohne vortretende Spitze endigende Schwanz ist etwas nach einwärts gebogen; der After wird durch mehrere, durch nichts von den übrigen Körperschuppen in Grösse und Form verschiedenen

Schüppchen gedeckt. Die Schuppen des Körpers sind ziemlich gross, sechseckig und deutlich breiter als lang. Sie stehen in 20 Längsreihen. In der Mitte des Körpers zähle ich ausserdem 22 Querreihen von Schuppen auf 10 mm Länge. [1]) Den Schwanz decken unterseits 13 Schuppenquerreihen.

Die Färbung ist ein einfarbiges gelbliches Fleischfarb; eine Streifung in Hell und Dunkel, entsprechend den 20 Längsschuppenreihen, ist nur bei grosser Aufmerksamkeit an dem in Spiritus liegenden Thiere zu erkennen.

Vorkommen. Ein Exemplar, aus Haiffa in Syrien, möglicherweise aus einer der am Berge Carmel befindlichen Höhlen. Ich erlaube mir diese Blindschlange nach dem unermüdlich eifrigen Entomologen Herrn Hans Simon in Stuttgart, dem wir die schöne Novität verdanken, zu benennen.

Bemerkungen. Keine der ziemlich zahlreichen bekannten Arten dieses kosmopolitischen Genus hat ein so stark schneidig vortretendes Rostrale, keine zeigt eine ähnliche Sculptur der grösseren Kopfschilder. Auch die Form des sich nach vorn stark verjüngenden Kopfes mit dem A-förmig zugespitzten Rostralende und die Abwesenheit einer Stachelspitze am Schwanze werden die auch durch die Färbung hinlänglich ausgezeichnete, jedenfalls tief in der Erde lebende und das Tageslicht sorgfältig meidende kleine Schlange von allen bekannten Formen mit Leichtigkeit unterscheiden lassen.

Die meines Wissens in den Nachbarländern Kleinasien, Persien und Arabien fehlende Gattung zeigt sich in dieser merkwürdigen und so ausgezeichneten Art meines Wissens zum erstenmal in der circummediterranen Thierwelt.

Fam. II. Calamariidae.

2. Homalosoma melanocephalum Jan 1862.

Jan, Prodromo della Iconogr. gener. degli Ofidi, Genova 1862, S. 34 und Iconogr. des Ophid., S. 36, Lief. 13, Taf. 3, Fig. 4.

Diese reizende kleine Schlange liegt mir in 2 Exemplaren, einem erwachsenen (No. 2) und einem ganz jungen Stück (No. 3) von Jaffa vor.

[1]) Es empfiehlt sich bei den Typhlopiden statt des zeitraubenden, jedenfalls überaus lästigen und für manches Auge geradezu unmöglichen

Die Färbung beider stimmt gut mit Jan's Zeichnung, die Kopfunterseite insbesondere mit seiner Fig. 4d, doch zeigt bei unseren Stücken das Mentale einen grossen weissen Mittelfleck, und der schwarze Mittelfleck auf der Kehle fehlt. Auch ist die Schwanzoberseite bei beiden Exemplaren ungefleckt.

Jederseits zähle ich 1 Postocular, 1 einziges Temporale und 6 Supralabialen.

Schuppenformel: No. 2. Squ. 15; G. 4, V. 194, A. 1/1, Sc. 59/59. — No. 3. Squ. 15; G. 4, V. 188, A. 1, Sc. 57/57.

Durchschnittszahl aus den 6 von Jan und mir vorliegenden Beobachtungen: Squ. 15; G. 4, V. 197, A. 1/1, Sc. 55/55.

Dimensionen:	No. 2.	No. 3.
Totallänge	454 mm.	186 mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	369 »	153 »
Schwanzlänge	85 »	33 »

No. 2 ist demnach das grösste bis dato bekannte Exemplar dieser Art.

Verhältniss von Schwanz- zu Totallänge bei No. 2 wie 1 : 5,34, bei No. 3 wie 1 : 5,64.

Durchschnittszahl dieses Verhältnisses nach 5 Messungen von Jan und mir wie 1 : 5,56.

Vorkommen. Diese Art war bis jetzt nur aus Syrien bekannt und übereinstimmend von Jan und mir als bei Beirut lebend angeführt gewesen.

Fam. III. Colubridae.

a. Subfam. Coronellinae.

3. Simotes (Chatachlein) diadema Dum. Bibr. 1854.

Duméril et Bibron, Erpétologie générale, Bnd. VII, S. 779 (Heterodon); Jan, Prodromo d. Iconogr. gener. d. Ofidi, Modena 1863, S. 18 und Iconogr. des Ophid., Lief. 10, Taf. 6, Fig. 2.

Diese interessante, recht seltene und auch für unser Museum neue Schlange liegt in 2 prächtigen Exemplaren der Sammlung von Jaffa bei.

Zählens der Querschuppenreihen, die auf 10 mm der Körpermitte gefundene Zahl mit der Länge des Thieres zu multipliciren und das Product durch 10 zu theilen, um eine für den Vergleich vollkommen ausreichende Verhältnisszahl (hier 431), die ich »Annäherungswerth der Schuppenquerreihen« nennen will, zu erhalten.

Duméril und Bibron und Jan haben eine so eingehende Schilderung derselben gegeben, dass ich mich hier nur auf das zu beschränken brauche, was mir von den betreffenden Angaben an unseren Stücken abweichend erscheint.

Die Färbung der syrischen Exemplare ist rehbraun mit weisslichen Schuppenrändern; längs des Rückens läuft eine Reihe von 33—36, längs des Schwanzes eine solche von 10 grossen, rautenförmigen, dunkelbraunen, schwach hell umrandeten Flecken, die aus schwarzumrandeten Schuppen gebildet werden. Links und rechts von diesen Rückenmakeln und ziemlich alternirend mit ihnen steht je eine Längsreihe kleinerer, weniger lebhaft sich von der Grundfarbe abhebender Fleckchen. Der Kopf zeigt eine sehr sauber sich abhebende, ankerförmige, in der Mitte einen hellen Längsstrich umschliessende Zeichnung.

Praeocularen zähle ich jederseits 3, Postocularen 2, Supralabialen 8, von denen nur das fünfte das Auge berührt. Die beiden Stücke sind, abweichend von der Jan'schen Abbildung, mit durchweg getheilten Subcaudalen versehen.

Schuppenformel: No. 1. Squ. 19; G. 4, V. 164, A. 1/1, Sc. 40/40. — No. 2. Squ. 19; G. 4, V. 162, A. 1/1, Sc. 39/39.

Durchschnittszahl aus den 8 von Duméril-Bibron, Jan und mir vorliegenden Beobachtungen:

Squ. 19; G. 4, V. 166, A. 1/1, Sc. 40/40.

Dimensionen:	No. 1.	No. 2.	
Totallänge	448	276	mm
Von der Schnauze bis zur Afterspalte .	380	233	»
Schwanzlänge	68	43	»

Auch bei dieser Art ist No. 1 das grösste bis dato bekannte Exemplar.

Verhältniss von Schwanz- zu Totallänge bei No. 1 wie 1 : 6,59, bei No. 2 wie 1 : 6,42.

Durchschnittszahl dieses Verhältnisses nach 9 von Duméril-Bibron, Jan und mir ausgeführten Messungen wie 1 : 6,65.

Vorkommen. Diese durch ihr eigenthümlich gestaltetes Rostrale besonders bemerkenswerthe Schlange war bis jetzt nur an wenigen Punkten Algeriens und der an Algerien westlich angrenzenden Wüste gefunden und ausserdem auffallenderweise in der Literatur nur noch in einem Stücke aus Persien (Dum. Bibr.) angeführt gewesen. Syrien vermittelt jetzt diese beiden weit auseinander gerückten Fundorte.

b. Subfam. Colubrinae.

4. Zamenis Dahli Fitz. sp. 1826.

Strauch, Schlangen des russ. Reichs, St. Petersburg 1873, S. 123; Audouin et Savigny, Descript. Égypt., Atlas Suppl., Taf. 4. Fig. 4.

Es liegt ein junges, in der Färbung ganz mit der citirten Abbildung des grossen französischen Werkes übereinstimmendes Exemplar von Jaffa vor, bei dem sowohl die erste, mit dem Zügelstreif nach vorn sich vereinigende Halsfleckenreihe, als auch die dritte oben zu je einem queren schwarzen Halbbande verschmilzt. Im ganzen zähle ich jederseits 6 deutliche, schwarze, hellerumsäumte Halsflecke, die beiden Querbänder eingerechnet. Nach hinten schliessen sich an dieselben noch einige kleinere dunkle Fleckchen in unregelmässiger Weise und wechselnden Abständen an. Fr. Müller nennt diese Farbenvarietät in seinem Katalog der zu Basel aufgestellten Rept. u. Amphib., Basel 1878, S. 599 *var. collaris*. Bei dem vorliegenden Stück erscheint übrigens nur das oberste Prae- und das oberste Postoculare nahe dem Orbitalrand weisslich.

Die Kopfschuppen zeigen sich durchaus normal; jederseits zähle ich 8 Supralabialen.

Schuppenformel: Squ. 19; G. 3, V. 214, A. 1/1, Sc. 117/117.

Durchschnittszahl aus den 18 von Schlegel, Duméril-Bibron, Bonaparte, Strauch und mir vorliegenden Beobachtungen:

Squ. 19; G. 3, V. 216, A. 1/1, Sc. 118/118.

Dimensionen:

Totallänge	283 mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte .	209 »
Schwanzlänge	74 »

Verhältniss von Schwanz- zu Totallänge wie 1 : 3,82.

Durchschnittszahl dieses Verhältnisses nach 5 von Schlegel, Duméril-Bibron, Strauch und mir angestellten Messungen wie 1 : 3,7, also doch nicht ganz »fast ein Drittel«, wie Strauch a. a. O., S. 124 ausdrücklich hervorhebt.

Vorkommen. Strauch führt diese schmucke Schlange, abgesehen von ihren europäischen Fundpunkten, aus Asien von Xanthus, aus der südlich von Angora gelegenen Landschaft Hai-

manch und aus Trebizond an, und ausserdem von den Inseln Rhodos und Cypern. Weiter findet sich die Art in ganz Syrien (3 Stücke von hier auch im Mus. Senckenberg. sub III S 1, comm. Rüppell), namentlich auch bei Beirut (Böttger), weiter in Galiläa, von wo sie bis Aegypten geht, und schliesslich an sehr zahlreichen Punkten in Persien und in den Kaukasusländern.

c. Subfam. Natricinae.

5. Tropidonotus tesselatus Laur. sp. 1768.

Laurenti, Synops. reptil., S. 87, 188; Schreiber, Herpetol. europ., Braunschweig 1875, S. 231; Böttger in Giebel's Zeitschr. f. d. ges. Naturw. 1877, Bnd. 49, S. 287.

Nur ein junges, von Haiffa aus der Umgebung des Berges Carmel stammendes Exemplar (No. 3).

Färbung. Das Stück zeigt olivengraue Grundfarbe und wenig vom Typus abweichende Zeichnung. Die bekannte Nackenmakel ist deutlich markirt; die wenig aus der Grundfarbe heraustretenden schwärzlichen Rückenflecken stehen in 6 Längsreihen; überdies sind noch, namentlich an den Körperseiten, ziemlich regelmässig in die durch die dunkeln Rückenmakeln gebildeten Rhomben gestellte weissliche Schuppenränder zu constatiren. In der Würfelfleckung der Bauchseite herrscht nach hinten das Schwarz über das Horngelb des Halses und der Seitentheile vor.

Das Exemplar zeigt die bei dieser Art normale Zahl von jederseits 8 Supralabialen, von denen aber das vierte und fünfte den Bulbus berühren. Jederseits 2 Prae- und 3 Postocularen.

Schuppenformel: Squ. 19; G. 2, V. 165, A. 1/1, Sc. 53/53, somit Zahlen für die Ventralen und Subcaudalen, die beide niedriger als die sämmtlichen von Strauch für 50 meist südrussische Stücke gegebenen Grössenangaben sind.

Die Durchschnittszahl für die 3 von mir (mit Einschluss einer *var. hydrus* Pall.) beobachteten Schuppenformeln syrischer Exemplare ist:

Squ. 19; G. 2, V. 168, A. 1/1, Sc. 61/61.

Dimensionen:

Totallänge	236	mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte . .	193	»
Schwanzlänge	43	»

Verhältniss von Schwanz- zu Totallänge wie 1 : 5,49, während Strauch für die südrussische Form dieser Art 1 : 5,63 berechnen lässt.

Vorkommen: Abgesehen von den zahlreichen von Strauch (Schlangen des russ. Reichs in Mém. de l'Acad. d. St.-Pétérsbourg, VII. sér. Bnd. 20, 1873, S. 164 u. f.) in erschöpfender Vollständigkeit und mit treffender Kritik gegebenen Fundortsnachweisen in Süd- und Mittel-Europa wird diese Schlange aus Afrika angeführt nur von Algerien (A. Duméril), was aber wohl auf irrthümliche Bestimmung oder falsche Fundortsangabe zurückzuführen ist, da dieselbe von anderen Forschern daselbst nicht angetroffen wurde und auch dem südlichen Theile der pyrenäischen Halbinsel, die so viele nahe Beziehungen zur algerischen Fauna zeigt, trotz zahlreicher in der Literatur verzeichneter Angaben fehlt, und von Aegypten (Mus. Berolin. et Vindobon.). Aus Asien kennt man sie nach Strauch von Kleinasien (Dum. et Bibr.) und zwar sowohl vom Festlande von Troja (Jan), von Trebizond (Lichtenstein) und den Euphratgegenden (Günther), als auch von den Inseln Rhodos und Cypern (Unger und Kotschy), dann von Persien (Dum.-Bibr., Filippi), wo sie speciell bei Teheran (Doria) vorkommt, von Syrien, wo sie bei Beirut (Böttger) lebt, und von Palästina (Tristram), wo sie in Galiläa bei den Seen von Phiala und von Merom und bei Jerusalem beobachtet worden ist. Im asiatischen Russland findet sie sich nach Strauch namentlich in den an das Schwarze, Asow'sche und Kaspische Meer angrenzenden Gouvernements bis nach Ost-Turkestan (Blanford) hin, ja östlich geht sie vielleicht sogar bis ins Altai-Gebirge.

Fam. IV. Psammophidae.

6. Psammophis moniliger Daud. *sp. var. hierosolymitana* Jan 1870.

Jan, Iconogr. des Ophid., S. 90, Lief. 34, Taf. 3, Fig. 2 und 3; vergl. auch Geoffroy St-Hilaire, Descr. Egypt., Hist. natur., Rept. Atlas Taf. 8, Figur 4.

Vor mir liegen 2 frisch gefangene, prachtvoll gefärbte Exemplare dieser Art von Jaffa.

Färbung: Nennen wir die mittelste Längsreihe der Rückenschuppen 1 und zählen wir von ihr aus links und rechts abwärts bis zu den Bauchschildern, so ist Reihe 1 bei dem grösseren Stück

5

No. 1 gelbweiss gefärbt mit schwarzen Seitenecken der Schuppenränder, Reihe 2—4 sind dunkel olivenbraun, Reihe 5 ist in der oberen Hälfte schwarzbraun, in der unteren weissgelb, Reihe 6 gelbrosa, Reihe 7 in der oberen Hälfte gelbrosa, in der unteren schwarzbraun, Reihe 8 dunkel olivenbraun, Reihe 9 in der oberen Hälfte olivenbraun, geschieden von der unteren weissen Hälfte durch eine feine schwärzliche Linie. Die Bauchkante ist durch eine bräunliche, wellige Linie angedeutet; die Bauchschilder sind in ihrem mittleren Drittel isabellgelb, im Uebrigen links und rechts rein weiss gefärbt. Die Farbenzeichnung dieses Exemplars steht somit in der Mitte zwischen der von Jan bei seiner *var. hierosolymitana* angedeuteten und der in Aegypten (vergl. die cit. Abbild. bei Geoffroy St.-Hilaire) bei unserer Art gewöhnlichen. Die Zeichnung der Ober- und die der Unterseite des Kopfes stimmt aber vollkommen mit Jan's Abbildung von *var. hierosolymitana*.

Das andere Stück **No. 2** zeigt auf olivengraubraunem Grund 3 Längsreihen von schwarzen Punktflecken auf dem Rücken, deren äussere nach unten und zwar namentlich gegen den Schwanz hin von einer breiten, helleren Längszone eingefasst erscheint. Die lebhaften hellen Längsstreifen fehlen, und die Rückenfärbung stimmt also hier noch mehr mit Jan's Fig. 2 *var. hierosolymitana*, als die unseres Exemplars No. 1. Kopf, Kehle und Bauch sind sehr ähnlich denen des vorigen Stückes gefärbt.

Merkwürdigerweise besitzen beide vorliegenden Exemplare, übereinstimmend mit Geoffroy St.-Hilaire's citirter Abbildung, jederseits 9 statt der gewöhnlichen 8 Supralabialen, eine Abweichung von der Regel, die ich bis jetzt in der Literatur nirgends erwähnt gefunden habe. Doch lässt sich das vierte Supralabiale deutlich als dasjenige erkennen, welches als eingeschoben betrachtet werden muss; das fünfte und sechste steht in Contact mit dem Auge. Die hohe Zahl der Supralabialen erinnert etwas an die nahestehende Gattung *Taphrometopon*, doch habe ich mich durch das Vorhandensein der von Zahnlücken umgebenen langen Zähne im Oberkiefer unmittelbar unter dem Auge davon überzeugen können, dass die vorliegenden Stücke ächte *Psammophis*-Formen sind.

Schuppenformel: No. 1. Squ. 17; G. 4, V. 167, A. 1/1, Sc. 119/119. — No. 2. Squ. 17; G. 3, V. 171, A. 1/1, S. 121/121.

Diese Zahlen stimmen fast genau mit denen ägyptischer Exemplare dieser Art.

Durchschnittszahl aus den 7 von Geoffroy St.-Hilaire, Schlegel, Strauch und mir vorliegenden Beobachtungen:

Squ. 17; G. 3—4, V. 165, A. 1/1, Sc. 105/105,

wobei aber die Zahl der Subcaudalen doch wohl noch etwas zu niedrig ausgefallen ist, indem Schlegel's und Strauch's Angaben zum Theil wenigstens von Thieren mit verletztem und gut verheiltem Schwanz herrühren dürften.

Dimensionen:	No. 1.	No. 2.
Totallänge	794 mm	726 mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	512 »	462 »
Schwanzlänge	282 »	264 »

Verhältniss von Schwanz- zu Totallänge bei No. 1 wie 1 : 2,82, bei No. 2 wie 1 : 2,75.

Eine genauere Durchschnittszahl kann ich bei dem Mangel an Angaben in der Literatur über Messungen unverletzter Exemplare nicht geben.

Vorkommen: Aus Asien finde ich diese in Nord- und West-Afrika weit verbreitete Art nur von Tor im peträischen Arabien (Stücke aus Arabien liegen im Mus. Senckenberg. sub III Q 1, comm. Rüppell), von Jerusalem in Palästina (Jan) und von Beirut (Jan) in Syrien angegeben. In Trans-Caucasien und überhaupt im südlichen Russland, von wo die Art früherhin mehrfach citirt wurde, fehlt sie nach Strauch's neuesten Forschungen ganz bestimmt.

Fam. V. Dipsadidae.

7. Tarbophis vivax Fitz. sp. 1826.

A. Strauch, Schlangen des russ. Reichs, St. Petersburg 1873, S. 194; Audouin et Savigny, Descr. Egypt., Hist. natur. Rept. Suppl. Taf. 4, Fig. 2.

Vor mir liegt ein schönes Exemplar dieser interessanten Vertreterin der Dipsadinenfamilie von Jaffa in Syrien.

Seine Färbung ist sehr ähnlich der oben citirten Abbildung in dem grossen französischen Werke, aber die Kopfunterseite zeigt sich bei unserem Stück unregelmässig und etwas unterbrochen schwarz und weiss längsstreifig. Die Kopfoberseite ist graulich, fein schwarz gewölkt, der Occipitallängsstreif glänzend

schwarz, mit der ersten Rückenmakel zusammenhängend. Die 23 Rückenmakeln erscheinen glänzend schwarz, fliessen mit den Seitenmakeln zusammen und bilden auf diese Weise in der Mitte erweiterte, scharf von der bräunlichgelben Grundfärbung sich abhebende Querbinden. Schwanzmakeln zähle ich 12 oder 13. Die Unterseite des Körpers ist glänzend schwarz und besäet mit zahlreichen, schmutzig rosarothen Würfelfleckchen.

Der Körper ist, wie gewöhnlich, deutlich höher als breit. Jederseits zähle ich 9 Supralabialen, indem sich zwischen 6. und 7. Supralabiale noch je ein grosses, dreieckiges, mit der Spitze nach unten gerichtetes Schildchen einschiebt. Die Kopfschuppen sind im Uebrigen normal, das Frenale mit dem Auge in Contact.

Schuppenformel: Squ. 19; G. 5, V. 176, A. 1/1, Sc. 53/53.

Die auffallend geringe Zahl der Bauchschilder ist wiederholt von mir gemessen, und die obige Angabe beruht also nicht auf einem Versehen. Sie bleibt um 15 hinter der bis jetzt beobachteten niedrigsten und um 74 hinter der angeblich (von Fleischmann) gemessenen höchsten Bauchschilderzahl zurück.

Die Durchschnittszahl der Schuppenformel beträgt bei dieser in der Beschilderung schon von Strauch als merkwürdig variabel bezeichneten Schlange nach 23 von Schlegel, Ménétriès, Eichwald, Duméril-Bibron, Strauch und mir vorliegenden Beobachtungen:

Squ. 19 (21); G. 4 (5), V. 209, A. 1/1 und 1, Sc. 60/60.

Dimensionen:

Totallänge	428	mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	355	»
Schwanzlänge	73	»

Verhältniss von Schwanz- zu Totallänge wie 1 : 5,86.

Durchschnittszahl dieses Verhältnisses nach 6 von Schlegel, Duméril-Bibron, Strauch und mir angestellten Messungen genau 1 : 6.

Vorkommen: Abgesehen von den zahlreichen Fundstellen dieser Schlange im südöstlichen Europa und ihrem Vorkommen in Aegypten ist dieselbe aus Asien bekannt von Brussa und Xanthus in Kleinasien (ein Stück aus Kleinasien im Mus. Senckenberg. sub III W 1, comm. Schneider) und von der Insel Rhodos, weiter von Beirut in Syrien, dem Berg Tabor und Jerusalem in Palästina, sowie von den Kaukasusländern und von West-Persien.

II. Lacertilia.

Fam. I. Lacertidae.

8. Acanthodactylus boskianus Daud. *sp. var. syriacus* m.

Duméril et Bibron, Erpét. génér., Bd. V, S. 278, exclus. synon. *A. longicaudatus* Rüpp. (*spec. distinctissima!*); Audouin et Savigny, Descr. Egypt., Rept. Atlas Suppl. Taf. 1, Fig. 9—10 (*Lacerta aspera* et *boskiana*).

Char. *Squamae notaei posteriores distincte minores quam in Ac. boskiano typico.*

Zwei ziemlich junge Stücke dieser, wie es scheint, neuen Varietät liegen aus Haiffa vor, die aufs trefflichste mit den oben citirten Beschreibungen und Abbildungen übereinstimmen und nur in der relativen Grösse der hinteren Rückenschuppen etwas abweichen.

Die Färbung stimmt genau mit der von Duméril-Bibron für junge Exemplare dieser Art angegebenen und fast vollkommen mit der von Stücken, die Rüppell aus Aegypten mitbrachte und die im Mus. Senckenberg. sub II NN 9 f—k aufbewahrt werden, nur ist die Zahl der weissen Längsstreifen des Rückens bei beiden syrischen Stücken vorn 8 und wird erst durch Verschmelzung der beiden mittleren auf der hinteren Rückenpartie zu 7 Streifen. Auch ist die Schwanzunterseite hier lebhaft rosa gefärbt.

Die deutlich gekielten Schuppen sind auf der hinteren Hälfte des Rückens zwar mehr entwickelt und hier überhaupt etwa doppelt so gross als auf der vorderen Rückenpartie, aber auffallenderweise verhältnissmässig bei weitem nicht so gross als bei den typischen von mir verglichenen Stücken dieser Art aus Aegypten. Alles Uebrige finde ich aber identisch. Auch die Exemplare aus Syrien zeigen jederseits 4 Supraorbitalschilder, ohne Granula vorn und hinten, desgl. 10 Längsreihen von Bauchschildern und 22—23 Schenkelporen jederseits.

Dimensionen:

Totallänge (des grösseren Stückes)	.	125,5 mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte		41,5 »
Schwanzlänge	. . . . .	84 »

Verhältniss von Schwanz- zu Körperlänge wie 1 : 1,49, welche Zahl sich bei Duméril-Bibron zu 1 : 1,74 berechnet, während bei 3 mir vorliegenden Stücken aus Aegypten das Mittel sich gleichfalls auf 1 : 1,5 stellt.

Vorkommen: Diese Art war meines Wissens, wenn wir den vagen Ausdruck »empire ottoman« bei Olivier ausnehmen, bis jetzt aus Asien noch nicht bekannt gewesen; verbreitet ist sie aber in ganz Nord-Afrika von Algerien an (Strauch) bis Aegypten.

9. Ophiops elegans Ménétr. 1832.

Duméril et Bibron, Erpét. génér., Bnd. V, S. 259; Gray, Catalogue of Lizards, 1845, S. 44.

Die Färbung der 5 vorliegenden Stücke dieser Art, welche sämmtlich von Haiffa stammen, ist die normale, lehmgelb, olivenbraun oder braungrün, jederseits mit zwei helleren Seitenstreifen; die schwarzen Rückenmakeln sind in 4 Längsreihen geordnet. Die Gliedmaassen zeigen, wie gewöhnlich, helle Tropfenflecken.

Diese durch das verkümmerte, ringförmig das Auge umschliessende Lid und durch das nur an den Halsseiten schwach entwickelte Halsband von allen etwa verwandten europäischen Lacertiden leicht und sicher zu unterscheidende Species stimmt in Körperform und Beschuppung genau mit Duméril-Bibron's oben citirter ausführlicher Beschreibung. Jederseits zähle ich 8 Supralabialen, von denen das 5. vorn jederseits vom oberen Frenooculare durch ein dazwischen geschobenes unteres Frenooculare getrennt ist. Vorhanden sind weiter 8 Längsreihen von Bauchschildern, deren äusserste von den daran stossenden Seitenschuppen in der Grösse allerdings nur wenig abweichen, und 10—9, 10—10, 10—10, 11—11, 11—12 Schenkelporen, was im Durchschnitt für diese Art 10—10 Poren ergibt.

Dimensionen:	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	
Totallänge	115,5	131,5	142	145,5	mm
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	37,5	42,5	45	46,5	»
Schwanzlänge	78	89	97	99	»

Verhältniss von Schwanz- zu Totallänge wie 1 : 1,47, während die Berechnung von Duméril-Bibron's Maassen für diese Art fast die gleiche Verhältnisszahl, nämlich 1 : 1,51 ergibt.

Vorkommen: Diese Art scheint über ganz Kleinasien, wo sie speciell von Smyrna (A. Duméril) angegeben wird, bis zum Caspisee (Baku, Chirwân) verbreitet zu sein. In Syrien wurde dieselbe zuerst von Hemprich und Ehrenberg beobachtet.

Haiffa scheint der südlichste bis jetzt in der Literatur genannte Fundort der Species und zugleich meines Wissens das südwestlichste Vorkommen der specifisch asiatischen Gattung *Ophiops* zu sein.

Fam. II. Gymnophthalmidae.

10. Ablepharus pannonicus Fitz. 1824.

Fitzinger, Verh. d. Ges. naturf. Freunde Berlin, Bnd. 1, S. 298, Taf. 14; Strauch in Mél. biolog. d. Bull. d. l'Acad. St.-Pétérsbourg, Bnd. 6, 1867, S. 560.

Es liegen drei Stücke dieser zarten Eidechse von Haiffa aus Syrien vor.

Färbung. Oberseite bronzefarbig mit Kupferglanz. Kopf oben schwarz gestrichelt und gepunktet. Seitenstreif schwärzlich, nach obenhin hell eingefasst, nach unten ganz allmälig in die weissliche, grün und roth opalisirende Unterseite übergehend. Schwanz oben mit oder ohne 2 feine schwarze Längsstreifen. Die Unterseite des Kopfes und Halses und der Bauch tragen auf jeder Schuppe an ihrem Hinterrand eine schwärzliche Makel, so dass die untere Körperfläche über und über dunkel punktirt erscheint. Die Schwanzunterseite ist einfarbig eisengrau.

Frontoparietale doppelt; ein grosses Interparietale. Das Augenlidrudiment bildet auf der hinteren Seite des Bulbus einen doppelten Halbring, von denen jeder aus 4 über einander gestellten Schüppchen besteht. Frontonasalen von einander getrennt; 4. Supralabiale das Auge berührend. 18 Längsschuppenreihen, während die typische Form deren wenigstens 20 besitzen soll.

Dimensionen:	No. 1	No. 2	No. 3	
Totallänge	60	61	74	mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	33,5	26	26	»
Schwanzlänge	(regenerirt)	35	48	»
Kopfbreite	4	3,75	3,75	»
Grösste Breite des Körpers	4,75	4	4	»

Verhältniss von Schwanz- zu Totallänge bei dem ganz normalen Stück No. 3 wie 1 : 1,54, welches Verhältniss sich bei Duméril-Bibron zu 1 : 2,2 berechnet, während Schreiber's Angabe (etwa 1 : 1,65) ebenfalls noch etwas zu hoch gegriffen erscheint.

Vorkommen: Diese kleine Eidechse ist von europäischen Fundorten bis jetzt bekannt aus mehreren Orten in Ungarn (Fitzinger), aus Rumelien und Morea (Expéd. scientif. d. Morée), den ionischen Inseln und den Inseln Syra (Erber) und Mykonos (Ehrhardt). Aus Asien wird sie bis jetzt nur angegeben von der Insel Cypern (Unger und Kotschy) und aus Persien (coll. Mus. Paris.). Der Fundort Syrien ist demnach neu für die Art.

Fam. III. Sepidae.

11. Sphenops capistratus Fitz. 1826.

Duméril et Bibron, Erpét. génér., Bnd. V, S. 578, Atlas Taf. 57, Fig. 3 (*capistratus* Wagl.); Gray, Catalogue of Lizards, London 1845, S. 122; Audouin et Savigny, Descr. Egypt., Rept. Atlas Suppl. Taf. 2, Fig. 9—10 (*Scincus sepsoides*).

Die Färbung des einzigen vorliegenden, gut erhaltenen Stückes von Jaffa ist matter als gewöhnlich, der grauschwarze Zügelstreif zwar deutlich sich abhebend, die 9 Längsstreifen des Rückens aber sind nur hellbräunlich auf isabellgelbem Grunde, ganz durchlaufend, ohne Spur von Punctirung.

Unser Stück unterscheidet sich von Duméril-Bibron's Beschreibung und den im Mus. Senckenberg. sub I P P 1 liegenden Exemplaren aus Aegypten nur durch das Auftreten von 24 statt 25 Längsschuppenreihen, durch die etwas stärkere Entwickelung der beiden mittleren Praeanalschuppen auf Kosten der beiden seitlichen und durch die vielleicht etwas schwächere Ausbildung der Vordergliedmaassen, deren 5te äusserste Zehe nur als sehr kurzer Stummel ausgebildet ist und fast rudimentär genannt werden darf. Doch habe ich auch unter 5 ägyptischen Stücken 2 mit blos 24, 1 mit 26 Längsschuppen gefunden, und auch die Grössenentwickelung der beiden mittleren Praeanalschuppen und die relativen Maasse der Vorderfüsse haben sich in ähnlicher Weise etwas schwankend gezeigt.

Dimensionen: Da der Schwanz bei dem vorliegenden syrischen Stücke an seiner Spitze regenerirt ist, hat die Wiedergabe der Maassverhältnisse*) desselben kein besonderes Interesse.

*) Drei nahezu erwachsene Stücke unserer Sammlung aus Aegypten messen 93,5 + 70; 90 + 64 und 69 + 49; das von Duméril-Bibron gemessene Exemplar 87 + 75, so dass sich das Verhältniss von Schwanz- zu Totallänge danach wie 1 : 2,33 stellt.

Vorkommen: Aus Syrien wird die vorliegende Species bereits von Wallace in »Verbreitung der Thiere«, Bnd. 2, Dresden 1876, S. 439, wohl nach mündlicher Angabe von A. Günther, erwähnt. Ihr eigentliches Vaterland ist die Nordküste von Afrika von Aegypten an bis Algerien. A. Duméril und Strauch führen sie auch vom Senegal an, doch dürfte diese mir unbekannte Form vielleicht der von Wallace erwähnten zweiten Species unserer Gattung angehören.

12. Seps (Gongylus) ocellatus Forsk. *sp.* 1775.

Duméril et Bibron, Erpét. génér., Bnd. V, S. 616; Gray, Catalogue of Lizards, 1845, S. 123; Geoffroy St-Hilaire, Descr. Egypt., Rept. Altlas Taf. 5, fig. 1 (Anolis marbré) und Audouin et Savigny, ebda. Suppl. Taf. 2, fig. 7.

Vor mir liegen 2 Stücke dieser in Syrien allgemein verbreiteten Eidechse von Jaffa, eins von Haiffa.

In der Färbung stimmen die beiden Exemplare von Jaffa genau mit den Abbildungen in dem citirten grossen französischen Werke über Aegypten, also mit var. *A* bei Duméril-Bibron, a. a. O., S. 620 und mit var. *d* bei Schreiber, Herpetolog. europaea, Braunschweig 1875, S. 356. Namentlich auf dem Schwanze sind die schwarzen, weissaugigen Querbinden ganz regelmässig durch zwei Querreihen von olivengrauen Schuppen von einander geschieden, genau wie es Savigny in seiner unübertrefflichen Abbildung darstellt.

Das Stück von Haiffa zeigt auf dem Rücken weit weniger zahlreiche und viel unregelmässiger gestellte Augenflecke, so dass man bei ihm weder von Querbinden noch von Längsreihen von Makeln sprechen kann. Auf dem Schwanz aber sind diese Augenflecke abweichend wie bei den Stücken von Jaffa hier kaum entwickelt und nur hie und da in schwachen Spuren sichtbar.

In der Beschilderung des Kopfes finde ich nichts Bemerkenswerthes; doch zähle ich bei den beiden Exemplaren von Jaffa nur 28 Längsreihen von Schuppen in der Körpermitte, gerade so wie bei den von mir früher untersuchten Stücken aus Beirut, bei dem Exemplar von Haiffa 30 Reihen, also überhaupt ähnliche Zahlen wie bei den Stücken der *var. viridanus* Grav. von den Canaren, bei der die Schuppenreihen von 28 bis 30 schwanken, während die zahlreichen Exemplare des Senckenberg'schen Museums aus

Marocco deren stets 33 bis 38 aufzuweisen haben. Duméril-Bibron und die meisten übrigen Autoren geben für unsere Art als Mittel für die Längsschuppenreihen die Zahl 30 an.

Dimensionen:	Jaffa	Haiffa
Totallänge	129,5 mm	163 mm
Von der Schnauze bis zur Afterspalte .	61,5 »	79 »
Schwanzlänge	68 »	84 »

Verhältniss von Schwanz- zu Totallänge wie 1 : 1,9 und wie 1 : 1,94.

Durchschnittszahl dieses Verhältnisses nach 9 von Duméril-Bibron und mir angestellten Messungen wie 1 : 2,02.

Vorkommen: Aus Jaffa war die Art schon von Fr. Müller (Cat. Amphib., Basel 1878, S. 631) angegeben. Sonst aus Asien finde ich sie noch von Persien (A. Duméril), von Arabien (Forskål u. a.), von Beirut in Syrien (Böttger), aus Palästina und von den Inseln Chios (Böttger), Rhodos und Cypern erwähnt. Im Uebrigen ist sie in Süd-Europa und Nordafrika, wie auf den Canaren und Madeiren fast allenthalben häufig anzutreffen.

Fam. IV. Geckonidae.

13. Hemidactylus turcicus L. *sp.* 1767.

Linné, Syst. natur. I, S. 362, 13; Duméril et Bibron, Erpét. génér., Bnd. III, S. 360 (*verruculatus* Cuv.).

Es liegen 2 ganz mit südeuropäischen Stücken dieser Art übereinstimmende Weibchen von Haiffa in Syrien vor.

Färbung heller als gewöhnlich, hell lehmgelb oder grauweiss mit scharf markirten schwarzen Tropfenflecken und theilweise rein weissen Rückenhöckern. Schwanz mit 11 bräunlichen, vorn und hinten schwarz begrenzten Halbbinden geringelt. Unterseite einfarbig weisslich; Infralabialen nicht dunkel tingirt. Zügelstreif deutlich.

Rostrale quadratisch; Supralabialen 8—8, Infralabialen 7—6 und 6—6; Submentalen 2—2. Unter dem Daumen 7, unter dem grossen Zeh des Fusses 6 Querlamellen, von denen nur 2, resp. 1 in der Mitte gespalten sind. Die Rückentuberkel, die ihrer lebhaften, schwarzen oder weissen Färbung wegen etwas mehr vorzutreten scheinen als gewöhnlich, stehen auf der Mitte des Körpers in 14, seltner in 12 fast regelmässigen Längsreihen.

Dimensionen:	No. 1.	No. 2.
Totallänge	84	102 mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte .	47	46 »
Schwanzlänge	(regenerirt)	56 »

Verhältniss von Schwanz- zu Totallänge wie 1 : 1,82, während Messungen an südeuropäischen Stücken die Zahlen 1 : 2,09 (Duméril-Bibron) und 1 : 2,28 (Böttger) ergaben.

Vorkommen: Abgesehen von Europa, wo diese Art im Süden von Portugal (Böttger) und Spanien, in Süd-Frankreich, ganz Italien, Sicilien, Dalmatien, auf den ionischen Inseln (Böttger), in Morea und auf den griechischen Inseln des Archipelagus, namentlich den Cycladen (Ehrhardt) und in der europäischen Türkei (Fitzinger) auftritt, und von Afrika, wo sie vom Senegal (Dum.-Bibr.), von Algerien (vergl. Strauch) und von Aegypten und Abessynien (*granosus* Rüppell) angegeben wird, lebt *Hemidactylus turcicus* in Asien über ganz Kleinasien verbreitet, wo er bei Trapezunt (Dum. Bibr.), in Natolien (Fitzinger), bei Xanthus (Gray) und auf der Insel Cypern (Unger und Kotschy) vorkommt, bis zum peträischen Arabien (Rüppell) und bis Persien (A. Duméril).

Speciell aus Syrien habe ich die Art in der Literatur aber nicht angeführt gefunden.

14. Gymnodactylus Kotschyi Steind. 1870.

Steindachner, Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, Bnd. 62, S. 329, Taf. 1, Fig. 1; Schreiber, Herpetol. europ., Braunschweig 1875, S. 481. = *Gonyodactylus cyprius* Fitzinger 1843 nom. in Syst. Rept., Vindob., S. 93.

Ich rechne zu dieser wahrscheinlich vielfach verkannten Art ein prächtig erhaltenes Weibchen von Haiffa, das von Herrn Hans Simon dem Senckenbergischen Institut zum Geschenk übergeben worden ist. Alles, Färbung und Körperform, stimmt vollkommen mit den Steindachner'schen Angaben.

Färbung. Die an *Platydactylus facetanus* und *Delalandei* erinnernde Zeichnung besteht aus 4 in der Mitte winklig nach hinten gezogenen schwarzen Querbinden auf hellgrauem Grunde, deren erste auf dem Hinterhals, die zweite und vierte zwischen den Insertionen der Gliedmaassen, die dritte auf dem Mittelrücken in gleichem Abstand von der zweiten und vierten Binde sich befinden. Der Schwanz zeigt 10 schmale schwarze Halbringe. Der Kopf ist oberseits dunkelgrau marmorirt, die Gliedmaassen sind

undeutlich, die Finger und Zehen deutlich schwarz und weiss gebändert; die Labialen sind schwarz und weiss gewürfelt; die helle Unterseite erscheint schwarzgrau getropft, die Fleckchen überschreiten aber nicht an Grösse eine einzelne Bauchschuppe.

Kopf zwischen den Augen schwach der Länge nach vertieft. Nasenöffnung auffallend klein, kleiner als jede der 3 sie nach hinten umgebenden Schüppchen. Ohröffnung oval, ziemlich in die Längsrichtung des Körpers gestellt, etwas gross. Grundschuppen der Oberseite klein, eckig-rundlich, von etwas ungleicher Grösse; die von ihnen bedeckte Fläche an Grösse die der Tuberkel weit überragend. Tuberkel klein und flach, aber doch mit scharfem nasenartig aufgesetztem Längskiel, durch wenigstens 3 Schüppchen von dem seitlich nächstliegenden und durch wenigstens 2 Schüppchen von dem vorhergehenden oder nachfolgenden Tuberkel getrennt. Die Tuberkel stehen in 10 sehr deutlichen Längsreihen, welche sich vom Hinterhaupt bis zur Schwanzbasis verfolgen lassen; auf dem Schwanze zeigen sich 22—24 Halbringe, deren jeder 6 dornige Tuberkel trägt. Der Unterarm ist mit einigen, das ganze Hinterbein oberseits aber mit zahlreichen, dreieckig-kegelförmigen Tuberkeln besetzt. Es findet sich nur je ein Höcker auf der Schwanzbasis rechts und links hinter der Cloake.

Das Rostrale ist oben gefurcht, kaum höher als die angrenzenden Labialen. Supralabialen sind 8—8, Infralabialen 7—7 zu zählen, deren 3 dem Mentale zunächst liegende sich durch eine grössere Höhe auszeichnen, als die weiter hinten gelegenen. Auf das dreieckige Mentale folgt jederseits eine Reihe von 3 oder 4 successive an Grösse abnehmender Submentalen, deren erstes Paar in der Mittellinie zusammenstösst und die vom zweiten Paare an nach hinten zwischen sich und den Supralabialen noch Raum für eine Reihe parallelgestellter kleinerer Schüppchen lassen. Der von den Submentalen umschriebene Winkel wird von Schuppen ausgefüllt, die fast die Grösse der Abdominalschuppen zeigen und die dann erst in einiger Entfernung von den Submentalen nach hinten zu kleiner werden und in die kleinen Schüppchen der Kopfunterseite allmälig übergehen. Diese sind nur halb so gross wie die in etwa 30 schiefe Längsreihen gestellten Abdominalschuppen. Die Unterseite des Schwanzes wird durch eine Längsreihe breiter Schindelschuppen gedeckt; die Schüppchen des letzten Drittels der Schwanzunterseite sind undeutlich gekielt.

Dimensionen:

Totallänge	73,5	mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	32,5	»
Schwanzlänge	41	»
Kopflänge	13	»
Grösste Kopfbreite	8,5	»
Grösste Kopfhöhe	5,5	»
Länge der Vordergliedmaassen	14,5	»
Länge der Hintergliedmaassen	18,5	»

Verhältniss von Schwanz- zu Totallänge wie 1 : 1,79; von Kopfhöhe zu Breite zu Länge wie 1 : 1,55 : 2,36.

Vorkommen: Bis jetzt wird diese Art nur von Persien, Cypern, der griechischen Insel Syra, Aegypten(?) und von Gorée in Senegambien angegeben, da die weiteren von Schreiber erwähnten Fundorte Apulien und Calabrien von De Betta (Atti del R. Istit. Veneto, Ser. V, Bnd. V, Sep. A. S. 13) mit Recht als sehr verdächtig betrachtet werden. Sollte aber nicht am Ende Syra blos eine Verwechslung von Syria sein, wie ich umgekehrt auf Etiquetten der von Syra stammenden Schnecke *Clausilia caerulea* Fér. in zahlreichen öffentlichen und privaten Sammlungen die falsche Fundortsangabe Syria angetroffen habe? Immerhin aber bleibt die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass diese Geckonenart von Kleinasien und Syrien aus, von wo ich sie nachgewiesen zu haben glaube, sich über Cypern, woher Fitzinger seinen *Gonyodactylus cyprius* bekam, der wohl sicher mit der uns vorliegenden Species identisch sein dürfte, bis zu den Cycladen hin verbreitet, eine Muthmaassung, die zu constatiren späteren Forschungen vorbehalten bleiben muss.

Bemerkungen: Ich rechne zu *G. Kotschyi* als Männchen eine Form, die unter *Gymn. scaber* Rüpp. *var.* II L 1*a von Nisib in Anatolien (comm. Dr. Fischer) in der Sammlung der Senckenbergischen Gesellschaft liegt, und die sich von dem oben beschriebenen syrischen Stücke nur durch folgende Eigenthümlichkeiten unterscheidet: Die Rückentuberkel sind etwas grösser und breiter, so breit wie ihre Zwischenräume, und in der Mitte des Rückens in querer Richtung durch 3 Schüppchen (wie bei der syrischen Form), in der Längsrichtung aber nur durch 1—2 Schüppchen von ihren Nachbarn getrennt. 2 Höcker jederseits an der Schwanzbasis links und rechts hinter der Cloake. Ausserdem

fehlt der Schwanzunterseite die grössere Schuppenlängsreihe und die Schüppchen sind in den zwei letzten Dritteln desselben unterseits deutlich gekielt. 2 Praeanalporen, weit von der Afterspalte entfernt, so dass noch 4 grössere und mehrere kleinere Schuppenquerreihen sie von dieser trennen.

Gymn. geccoides Spix, von dem mir die Rüppell'schen Originalexemplare seines *G. scaber* aus Arabien vorliegen, unterscheidet sich von beiden beschriebenen Stücken, abgesehen von den bekannten Unterschieden im Habitus und abgesehen von den grösseren und schärferen Tuberkeln, die meist in 12—14 Längsreihen stehen, darin, dass er nur jederseits 2 entschieden grössere Submentalen besitzt, d. h. dass das dritte Paar, wenn vorhanden, sich nur sehr wenig von den Schuppen der Umgebung an Grösse auszeichnet, dass weiter hinter diesen Submentalen unmittelbar bereits die kleinen Körnerschüppchen der Kehlgegend beginnen und dass die 5—6 Praeanalporen dicht an den After gerückt sind, so dass nur noch 2—3 grössere Schuppenquerreihen sie von diesem trennen.

Gymn. pipiens Pall. ist, wie ich mich an Originalstücken des Petersburger Museums vom Berg Gross-Bogdo, südl. des Elton-Sees (comm. A. Strauch) überzeugen konnte, eine von den beiden genannten und einander offenbar nahe verwandten Arten durch Färbung — sie besitzt doppelt so viele Querbinden über den Rücken als *G. Kotschyi* —, durch Rückenskulptur — aus gerundeten, die Granulationen an Grösse nur sehr wenig übersteigenden Tuberkeln bestehend —, durch die in die Quere verbreiterten Submentalen und durch die 9—11 Praeanalporen wesentlich abweichende Form.

Fam. V. Agamidae.

15. Stellio vulgaris Latr. 1802.

Duméril et Bibron, Erpét. génér., Bnd. IV, S. 528; Gray, Catalogue of Lizards, 1845, S. 255 (*cordylina*); Geoffroy St-Hilaire, Descr. Egypt., Rept. Atlas Taf. 2, fig. 3.

Vor mir liegen 2 junge schön gezeichnete Exemplare dieser Art von Haiffa, der mangelnden Praeanalporen wegen wohl beides Weibchen.

Die Färbung ist die bei jungen Stücken dieser Art gewöhnliche, auf schwarzbraunem Untergrund eine helle Querbinde dicht hinter dem Hinterkopf, 4 lehmgelbe Querbinden über dem Rücken und 12 ähnliche Binden über dem Schwanz. Kopf und Gliedmaassen erscheinen etwas heller graubraun, letztere undeutlich hell und dunkel gebändert und gefleckt.

Die Länge des Kopfes ist wie bei Jugendexemplaren vieler Eidechsen und Krokodile im Verhältniss zur Breite etwas geringer als im erwachsenen Zustand. An das Mentale setzt sich links und rechts noch je eine Reihe von 2 oder 3 durch Grösse besonders ausgezeichneter Schuppen an, welche in ihrer Längenerstreckung quer auf die Infralabialen gestellt sind und deren erste mit dem ersten Infralabiale in Contact ist. Die Dorngruppen in der Ohrgegend und die Schuppen des Unterhalses sind noch sehr schwach entwickelt; der Schwanz zeigt bei dem einen der vorliegenden Exemplare 71 Querringe, genau so viel wie Duméril-Bibron angeben.

Dimensionen:	No. 1	No. 2
Totallänge	88	107 mm
Von der Schnauze bis zur Afterspalte .	37	49 »
Schwanzlänge	51	(verletzt)
Kopflänge	14	17 mm
Grösste Kopfbreite	12	15 »
Grösste Kopfhöhe	8,5	12 »

Verhältniss von Schwanz- zu Totallänge wie 1 : 1,73, während Duméril-Bibron dieses Verhältniss beim erwachsenen Thier zu 1 : 1,66 berechnen lässt.

Vorkommen: Diese Art verbreitet sich von Aegypten an über Arabien, Syrien, die Inseln Cypern und Chios und Kleinasien, überhaupt also über das ganze westliche Asien bis in die Kaukasusländer und bewohnt ausserdem einzelne Theile der europäischen Türkei und die Inseln Mykonos, Paros, Melos und Kephalonia. Aus Jaffa in Syrien wird *Stellio vulgaris* bereits von Westphal-Castelnau (Catalogue d. Rept., Montpellier 1870, S. 18) angeführt.

Fam. VI. Chamaeleontidae.

16. Chamaeleo cinereus Aldrov. 1663.

Duméril et Bibron, Erpét. génér., Bnd. III, S. 204 (*vulgaris var. A*); Geoffroy St-Hilaire, Descript. Egypte, Hist. nat. Rept. Atlas, Taf. 4, fig. 3.

Es liegen 4 junge Stücke dieser Art, sämmtlich von Haiffa in Syrien stammend, vor.

In der Färbung sind dieselben nahezu übereinstimmend mit 2 jungen Exemplaren im Mus. Senckenberg. sub II C 1 aus Aegypten. Der Kopf und die vordere Hälfte des Rumpfes erscheinen matt grünlichschwarz, der Bauch, die Gliedmaassen, der hintere Theil des Rumpfes und der Schwanz heller, und zwar durch zahlreiche aufgestreute gelbe Pünktchen hell gelbgrau. Die dunkleren Radialstreifen auf dem Augenlid sind meist deutlich markirt; die Lidspalte ist oft, die Kehl- und Bauchkante und je 2 aus grossen länglichen Flecken bestehende Längsstreifen an den Seiten sind immer lebhaft citrongelb. Die genannten Seitenstreifen ziehen sich genau längs des ersten und des zweiten Drittels der Körperhöhe nach hinten, so dass die obere Makelreihe in der Höhe des Auges beginnt und nach hinten bis an die Insertion des Schwanzes fortsetzt, während die untere, gewöhnlich zu einer ununterbrochenen Seitenbinde sich einigende die Insertionen der Vorder- und Hintergliedmaassen verbindet. Die von Geoffroy St.-Hilaire in dem oben citirten Werke gezeichnete Querbänderung von Rücken und Schwanz mit abwechselnd helleren und dunkleren Binden ist gleichfalls bei zweien unserer syrischen Stücke vorhanden, wenn auch nicht gerade sehr deutlich markirt. Zwei von den vorliegenden Exemplaren zeigen überdies auf dem Hinterrücken links und rechts einen sehr ausgedehnten, an den Rändern verschwommenen gelben Fleck.

Abweichend von der Form beim Jugendzustand der ägyptischen Spielart des gemeinen Chamäleons, zu dem sich in Ober-Aegypten noch eine zweite Art *Ch. calyptratus* A. Dum. 1851 (nach Prof. W. Peters' gütiger Mittheilung = *Ch. basiliscus* Cope, Proceed. Acad. Nat. Scienc. Philadelphia 1868, S. 316) gesellt, ist bei der syrischen Form die Occipitalcrista mehr geradlinig, hinten weniger in die Höhe gerichtet und daselbst in weniger spitzem Winkel vom Halse abgesetzt, im allgemeinen also ihrer

Längenausdehnung nach der Mundspalte mehr parallel verlaufend, während sie bei der ägyptischen Form sich hinten stark zuspitzt und unter spitzerem Winkel vom Halse abgesetzt erscheint. Weitere Unterschiede in der Körpergestaltung habe ich nicht auffinden können.

Dimensionen:	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	
Totallänge	83	71	112	118	mm
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	41	43	55	57	»
Schwanzlänge	42	(verletzt)	57	61	»
Kopflänge in der Mittellinie . . .	15	16	19	21,5	»
Hintere grösste Breite des Helms .	7	8	9	9,5	»
Länge der Hinterhauptscrista . .	5,5	6,5	8	8,5	»
Grösste Kopfbreite i. d. Wangengegend	9,5	9,5	12	13	»
Grösste Kopfhöhe am Hinterhaupt .	13	15	17,5	19,5	»
Von d. Schnauzenspitze z. Mundwinkel	10,5	11	13	14,5	»

Die Kopflänge verhält sich demnach zur Rumpflänge (mit Kopf gemessen) bei jungen Thieren im Durchschnitt wie 1 : 2,74, die Schwanzlänge zur Totallänge wie 1 : 1,96, während alte Exemplare jene zu 1 : 3,4, diese zu 1 : 2,09 zeigen.

Vorkommen: Dieses Chamäleon findet sich, wie bekannt, in ganz Nord-Afrika und in Süd-Spanien. Von Aegypten aus geht es ausserdem einerseits bis in den Süden der Sahara und bis in das Gebiet des weissen Nils, andererseits bis Syrien, die Insel Cypern und Persien. Die vorliegende, durch die ziemlich geradlinig verlaufende Helmcrista ausgezeichnete Localform aus Syrien war meines Wissens in der Literatur noch nicht erwähnt gewesen.

III. Chelonia.

Fam. I. Testudinidae.

17. Testudo pusilla Shaw. 1802.

Duméril et Bibron, Erpétologie générale, Bnd. II, S. 44 (*mauritanica*); Strauch, Verbreitung d. Schildkr., Petersburg 1865, S. 14.

Nur ein ganz junges, kaum dem Ei entschlüpftes Exemplar dieser Art liegt von Haiffa in Syrien vor.

Dasselbe trägt schon vollständig sämmtliche Kennzeichen seiner Art, das ungetheilte Subcaudale, den kurzen, ungenagelten

Schwanz und den kräftigen, bei jungen Stücken freilich nur linsenförmigen Schenkelhöcker.

Von der Beschreibung jugendlicher Stücke bei Duméril-Bibron, a. a. O. S. 48 weicht unsere Form nur dadurch ab, dass der Oberkiefer und nicht der Unterkiefer (Druckfehler?) vorn 3 kleine zahnartige Auszackungen trägt, und dass die Vertebralen, deren erste und fünfte in der Mitte keine dunkle Zeichnung besitzen nur mit einer centralen schwarzen Makel gezeichnet sind. Das Subcaudale erscheint vollkommen flach. Auch zeigt die Daumenkralle der Hand nur die halbe Länge der übrigen Krallen und kann als relativ schwach ausgebildet bezeichnet werden.

Dimensionen:

Länge des Rückenpanzers in der Mitte . .	41	mm.
Hintere grösste Breite desselben	36	»
Höhe desselben	23	»
Länge des Brustpanzers in der Mitte . . .	34	»
Schwanzlänge (vom Vorderrand der Cloake)	5	»

Die Breite des Panzers verhält sich demnach zu seiner Länge wie 1 : 1,14, ein Verhältniss, das sich mit dem Wachsthum des Thieres successive (bei maroccanischen Stücken unserer Sammlung) zu 1 : 1,25; 1 : 1,27 bis 1 : 1,37 steigert, während die Höhe desselben sich zur Länge verhält wie 1 : 1,78, ein Verhältniss, das bei grösseren Exemplaren (wiederum bei unseren maroccanischen Stücken) die Grösse 1 : 1,88 bis 1 : 1,95, ja (bei Duméril-Bibron's wohl aus Algerien stammendem Exemplare) 1 : 2,55 erreicht.

Vorkommen: Abgesehen von der ganzen Nordküste von Afrika, wo die Art von Marocco angefangen bis zur Landenge von Suez überall häufig ist, lebt sie in Asien in Syrien (Forskål), wo sie namentlich am Libanon und bei Aleppo sehr gemein sein soll, in Kleinasien (Gray) und zwar speciell in der Gegend von Angora (Berthold) und von Xanthus (Gray), in Transkaukasien (vergl. Strauch) und Persien (Pallas), wo sie besonders von Teheran (Strauch) angeführt wird.

Batrachia.

I. Anura.

Fam. I. Hylidae.

18. Hyla arborea L. sp. var. *meridionalis* Boettg. 1874.

Böttger, Rept. v. Marocco u. v. d. Canaren, Abhandl. d. Senckenberg. Ges., Bnd. 9, 1874, S. 66 und Noll's Zoolog. Garten 1877, S. 31; Audouin et Savigny, Descr. Egypt., Rept. Atlas Suppl. Taf. II, Fig. 13.

Vor mir liegt ein erwachsenes Stück dieser verbreiteten Laubfroschart von Haiffa.

Charakteristisch für die citirte Varietät, die im ganzen Mittelmeergebiet als ausschliessliche Localform auftritt, ist das Fehlen der von mir sogenannten Hüftschlinge, einer deutlichen, beim binnenländischen Laubfrosch nach oben und vorn gerichteten, buchtigen Einsattelung des schwarzen oder grauen, weiss eingefassten Seitenstreifens jederseits in der Hüftgegend.

Die Färbung der Körperseiten ist bei der syrischen Form in folgender Weise leicht verschieden von der als typisch für *var. meridionalis* anzusehenden citirten Zeichnung in dem grossen Werke über die ägyptischen Amphibien. Der dunkle Seitenstreif, der bei der ägyptischen Form vom Nasenloch an über das Auge und weiter bis zur Insertion der Hintergliedmaassen fast geradlinig Ober- und Unterseite von einander scheiden soll, bei der canarischen Form aber schon nahe der Insertion der Vordergliedmaassen verschwindet, lässt sich bei der vorliegenden syrischen Form bis etwa in die Mitte der Rumpfseiten verfolgen, ist auch nach oben mehrmals gebuchtet und winkelig hin und her gezogen und löst sich nach unten in kleinere graue Marmorzeichnungen auf. Weiter hinten geht Rücken- und Bauchfärbung allmälig in einander über. Etwas höher als der Seitenstreif, in einer Linie, die vom Trommelfell nach der Afteröffnung hinzielt, stehen ausserdem in regelmässigen Zwischenräumen etwa 5 kleine schwarze Flecken in einer Längsreihe. Endlich lassen sich noch zwischen Mundwinkel und Insertion der Vordergliedmaassen 2 schwarzgraue, hinter einander gestellte Längsflecke beobachten.

Abweichungen im äusseren Bau konnte ich bei dem syrischen Stücke im Vergleich zu unserer europäischen und der canarischen Form nicht nachweisen.

Dimensionen:

Totallänge	46	mm.
Maulbreite	15	»
Oberschenkel, vom After gemessen	22	»
Länge des Unterschenkels im Fleisch	22,5	»
Fusslänge (mit den Zehen)	32	»

Vorkommen: Diese der Hüftschlinge entbehrende Varietät des Laubfroschs war mir bis jetzt nur aus Süd-Frankreich, den canarischen Inseln und Nord-Afrika bekannt gewesen, wo er sicher in Aegypten und wahrscheinlich auch in Marocco als ausschliessliche Form vorkommt. Ihr Auftreten in Syrien ist immerhin beachtenswerth. Die von A. Günther (Catalogue of Batrachia sal., London 1858, S. 108) aus Kleinasien und den Euphratgegenden erwähnte Form unseres gemeinen Laubfroschs dürfte ebenfalls der *var. meridionalis* nahe stehen oder vielleicht gar mit ihr identisch sein.

Diagnosen zweier neuer Amphibien aus Madagascar.

Von

Dr. phil. **O. Böttger.**

Phyllodactylus *(Phyllodactylus)* ***Stumffi*** *n. sp.*

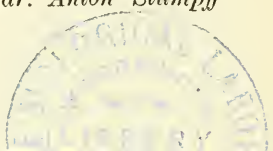
Digiti omnes unguiculati, graciles, recti, subtus serie singula lamellarum transversarum subgranulatarum instructi; disci scansorii trapezoidales, sulco longitudinali bipartiti, plani. Pholidosis notaci heterogenea.

Pupilla verticalis; rostrale convexo-trapezoidale, superne latius; supralabialia 12; mentale triangulare; infralabialia 12. Submentalia anteriora 2 longe producta, ad latera singulis posticoque uno scutello sexangulari majore secuta. Orbitae distinctae sulco circumscriptae, occiput cute adstrictum, parallelepipedum formans. Dorsum seriebus longitudinalibus tuberculorum triangularium regularibus 6 pluribusque indistinctis dorso-lateralibus ornatum; latera membraque tuberculis subcarinatis, venter squamis laevibus, satis magnis, rotundato-sexangularibus instructus. Cauda ut videtur subverticillata, supra seriebus 6 spinularum armata.

Supra nigro-griseus, subtus sordide albus, capite subfusco-griseo, subunicolori, dorso linea longitudinali pallida cum maculis transversis dorsalibus 4, parallelogramma formantibus, pallidioribus, nigro-marginatis connexa.

Caput 23, truncus usque ad cloacam 44,5, cauda (regenerata) 25; long. total. 92,5 mm.

Hab. Insula Nossi-Bé, spec. unicum a clar. Anton Stumpff lectum.



Polypedates dispar *n. sp.*

Dentes palatales duos acervos formantes triangulares, inter se et a choanis spatio lato separati, marginibus posticis horizontalibus nec postice convergentibus fastigia choanarum postica distincte superantibus. Aperturae choanarum tubarumque aequa fere magnitudine. Canthi rostrales obtusiusculi sed distincti, antice angulo acuto juncti. Aperturae nasales sub ipso cantho, satis prominentes, apice rostri magis approximatae quam oculis. Regio frenalis satis alta, subexcavata. Tympanum distinctum, magnitudine dimidiam orbitam aequans. Plica cutanea ab angulo postico oculi super tympanum ad regionem humeralem decurrens. Cutis cranio non adhaerens, tergo marium media parte densiter verruculosa, feminarum laevissima, abdomine internaque femorum parte modice granulatis. Disci scansorii mediocres, digiti primi minimi, tertii quartique subaequales, tympano valde minores. Membrum posterius antice projectum calce vix apertura nasalem attingens. Cutis natatoria perfecta; planta pedis distincte verruculosa.

Supra aut albido-cinereus vel unicolor (♀) vel membris maculis obscurioribus in transversum ornatis (♂ et ♀) aut olivacco-griseus (♀) macula obscura inter orbitas trapezoidali signatus et dorso indistincte punctatus marmoratusque, ad latera semper strigis pallidis binis magis minusve distinctis exstructus. Clunes nigrescentes, albidopunctatae; regio analis triangulum albescens formans. Partes abdominis et femorum granulatae fuscae. Secundum canthum rostralem plicamque cutaneam regionis humeralis linea nigrescens.

Caput maris 14, feminae 17—18 long., long. total. mar. 40—40,5, fem. 48—51, membr. anter. maris 25—25,5, fem. 28—31, membr. poster. maris 63—65, fem. 74—78,5 mm.

Hab. Insula Nossi-Bé, specim. 5 a clar. Anton Stumpff lecta.

Diagnoses Coleopterorum aliquot novorum in Japonia a Dom. Prof. J. J. Rein, Doct. phil., collectorum,

auctore

Dr. L. de Heyden.

1. ***Hoplia Reinii*** *Heyden. Rufo-picea, dense flavoviridi squamosa, squamulis rotundatis, opacis; scutello, thoracis lateribus squamulis dilutioribus; corpore subtus, abdomine, pygidio densissime squamulis argenteo-viridibus lucidis tecto. Pedibus rufis, tarsis anticis, mediis rufo-piceis, posticis nigro-piceis; femoribus densius, tibiis parce squamulis oblongis viridiargenteis tectis. Tibiis anticis bidentatis. Antennis rufis, clavo rufo-brunneo, 9. articulatis, articulo primo squamulis duabus oblongis vestito. Scutello longo, triangulosо, postice acuto, apice ipso rotundato. Long. corp 6—7 millim.*

II. parvulae Krynickii (pollinosae Er.) Russiae meridionalis valde affinis, sed elytris brevioribus, subtus lucida, thoracis angulis posticis rectis subelevatis, scutello longiore distincta. Exemplaria quatuor in insula Kiushiu Japoniae Dom. Prof. Dr. Rein, in cujus honorem hanc speciem nominavi, reperit.

2. ***Podabrus Reinii*** *Heyden. Capite nigro, nitido, antice flavo-rufo, labro fusco; thorace flavo-rufo, tertia pars mediana brunnea, linea media fortiter sed anguste incisa, lateribus ante angulos posticos sinuatis; scutello nigro; elytris flavo-pallidis, singulo plaga mediana longitudinali brunnea. Corpore subtus, antennis pedibusque nigro-brunneis; coxis, femorum basi, abdominis marginibus posticis, antennarum articulis primo secundo flavo-rufis, apice intus brunneo maculato, tertio quarto basi flavo-rufis. Corpore toto subtus elytrisque flavo-griseis, sat dense pubescentibus. Unguiculis omnibus basi forte triangulariter dentatis. Long. 10 millim.*

In provincia Mino Japoniae a Dom. Prof. Rein, cui dedicatus, semel captus.

3. ***Pyrochroa japonica*** *Heyden. Femina. Depressa, obscure rufo-coccinea, antennis pedibusque nigris; ore, thoracis lateribus nigris; fronte nigro, inter oculos fortiter transverse elevato, antice laxe excavato. Thorace minore, parum latiore quam longiore, lateribus post medium angulatis, ante medium transverse late impresso, linea media canaliculata in foveam antescutellarem effundente. Elytris plus quadruplo thorace longioribus, ante medium dilatatis, transverse densissime rugosis, in utroque lineae duae e rugis obliquis plumiformibus latioribus. Palporum articulis primo minuto rufo, secundo quarto aequalibus, tertio breviore et angustiore, quarto lateribus parallelis, basi apiceque acuminatis: Antennae partim desunt; articulis 1 et 3—6 longitudine aequalibus, primo basi attenuato, 3—6 sensim fortiter ramosis, fortius (jam in tertio) quam in P. pectinicorni nostratu, cui affinis sed major. Long. 11 millim. (caput et thorax 2, elytra 9 millim.)*

Prope ab urbe Kioto Japoniae semel capta.

4. ***Baris Reinii*** *Roelofs (Compte rendu Soc. entom. de Belgique, séance 5 avril 1879). Oblongo-ovalis, nigra, parum nitida, nigrosubsquamosa. Elytrorum interstitiis squamulis luteis linea ornatis, vittaque abbreviata basali et plaga ultra-medium concoloribus. Ex affinitate B. dispiloti Solsky. Copiose lecta in foliis Benthamiae japonicae Sieb. et Zucc. (Cornus Kousa Buerger) in aditu Aburasaka (800 meter altitud.) inter provincias Mino et Echizen Japoniae. Ab auctore exemplariis Reinianis, a me arbitrio suo permissis, descripta.*

5. ***Toxotus minutus*** *Gebler* ***var. Reinii*** *Heyden. Niger, flavo-griseo subpubescens, antennis totis pedibusque, femorum posticorum apice excepto, obscure luteis; vertice non canaliculato (in typo obsolete canaliculato), thorace in lateribus nodo rotundato (in typo dente valde obtuso). Abdomine toto rufo (in typo toto vel apice tantum rufo). Long. 11 millim. (elytr. long. 8 millim.) Prope ab urbe Osaka Japoniae semel captus. Species typica in deserto ad flumen Ajagus (deserta Kirghisorum) occurrit.*

Ueber phänologische Beobachtungen.

Vortrag, gehalten in der wissenschaftlichen Sitzung der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft am 15. Februar 1879

von

Dr. **Julius Ziegler.**

In jedem Jahre hören Sie, wie, des Winters überdrüssig, der Eine dem Andern freudig erzählt: »Der Haselnussstrauch blüht, das Schneeglöckchen, der Pfirsich, die Kirsche blüht, der Storch ist angekommen, die Schwalben sind da«; fügt wohl auch bedeutungsvoll hinzu »schon« oder wohl auch »erst«. Einerseits beweist damit Jeder, welch' hohes Interesse diese Fragen in Anspruch nehmen. Andererseits zeigt der Widerstreit der Meinungen, die oft geradezu entgegengesetzte Behauptung, dass man von ganz verschiedenen, häufig nur ganz unbestimmten Voraussetzungen ausgeht und so zu keinem Ergebniss gelangt. Wir werden später sehen, wie hierzu bei Nichtbefolgung einer bestimmten Methode fortwährend Gelegenheit geboten ist.

Lassen Sie uns zunächst näher ins Auge fassen, was der Betrachtung zu Grunde liegt!

In denjenigen Landstrecken der Erde, in welchen eine Winterruhe eintritt, das heisst eine Periode, in welcher den Witterungsverhältnissen und zwar wesentlich der geringeren Temperatur entsprechend, mehr oder weniger eine Unterbrechung oder doch eine Verlangsamung der Vegetationsthätigkeit stattfindet, zeigen die meisten Pflanzen eine höchst auffallende Regelmässigkeit in der zeitlichen Anordnung der einzelnen Phänomene, der einzelnen Stadien ihrer Entwicklung, wie Belaubung, Blüthe, Fruchtreife u. s. w. Es sind also an eine jährliche Periode gebundene Erscheinungen, welche wir zum Gegenstande der Beobachtung machen

und dem entsprechend wir diese kurz als »phänologische« Beobachtungen bezeichnen, — besser aber wohl als »phänomenologische« bezeichnen sollten.

Hierher rechnen wir nun auch einige Erscheinungen aus dem Thierreiche, welche von denselben örtlichen Einflüssen abhängig sind, wie solche bei den Pflanzen; vornehmlich noch das regelmässige Kommen und Gehen der wandernden Thiere, besonders der Zugvögel, welches gleichfalls mit der Periodicität der meteorischen Vorgänge in innigem Zusammenhange steht. Wie schon angedeutet, ist die Wärme das Hauptbedingniss sämmtlicher berührten Verhältnisse, wie sie es auch für das jeweilige geographische Vorkommen ist; aber sie allein reicht, zumal so, wie sie unsere gewöhnlichen Temperatur-Beobachtungen ergeben, nicht aus zur Erklärung. Hier spielen die Lage nach Höhe (Elevation), Aequator- und Polabstand (bezüglich der Länge der Tage), Meeresnähe, Meeresströmungen, Niederschläge und deren zeitliche Vertheilung (Regenzeiten), Winde, Reflex von Wasserspiegeln, Exposition, Bodenverhältnisse und vieles Andere mit, — kurzum das Klima eines Ortes.

Das Klima meteorologisch so zu zergliedern, um einfache Rückschlüsse auf die phänologischen Verhältnisse eines Ortes machen zu können, ist nun, wie wir noch sehen werden, nicht so leicht; geradeso wie es dem Landwirthe und dem Arzte immerhin schwer fällt, meteorologisches Beobachtungsmaterial seinen Zwecken wirklich und vollständig dienlich zu machen. Umgekehrt von den phänologischen Verhältnissen auf die klimatischen zu schliessen, wird hingegen in den meisten Fällen keine grossen Schwierigkeiten haben und leicht seine Nutzanwendung auf die Gesundheitspflege und die Pflanzenzucht finden können. Stellen wir also phänologische Beobachtungen an zum Nutzen der arbeitsthätigen, wie der leidenden Menschheit!

Was sollen wir aber beobachten und wie sollen wir beobachten? —

Obgleich Linné schon deutlich den Weg gezeigt hatte, war man sich anfänglich darüber noch nicht recht klar und die ersten Beobachter haben wohl ohne entsprechenden Nutzen ihr grosses Beobachtungsmaterial beschafft. Aus diesem ist übrigens hervorgegangen, dass das Zweckdienlichste eine Beschränkung auf möglichst wenige ausgewählte Beobachtungsgegenstände sei. So

schrumpfte die Zahl der Beobachtungs-Pflanzen und -Thiere allmälig mehr und mehr zusammen.

Von Pflanzen wurden solche festgehalten, welche eine grosse Verbreitung haben, das heisst, so zu sagen in allen Theilen, wenigstens der gemässigten Zonen in grösserer Anzahl und in gedeihlichem Zustande anzutreffen sind, wie viele der angebauten Nutz- und Ziergewächse, Pflanzen, deren Vegetationsstufen (oder -Phasen) ferner leicht fasslich, von der Saatzeit unabhängig, keinen individuellen Schwankungen unterworfen und zeitlich gut vertheilt sind.

Als, im Allgemeinen, nicht sonderlich günstige Vegetationsstufen möchten anzusehen sein: die erste Vegetationsbewegung, das Knospenschieben, das erste Laub, das Sichtbarwerden der Blattoberfläche, die allgemeine Belaubung, die allgemeine Laubverfärbung und der Laubfall. Sie alle sind mit Schärfe nur selten zu bestimmen und jedem Beobachter ist die Möglichkeit einer Anschauungsverschiedenheit unbenommen.

Ganz anders verhält es sich bei der ersten Blüthe und der Vollblüthe, sowie — wenn auch mit Ausnahmen — der ersten Fruchtreife und der allgemeinen Fruchtreife, welche überdies auch ein weit grösseres practisches Interesse in Anspruch nehmen. Doch ist auch hier Mancherlei zu berücksichtigen. Vor Allem ist jederzeit festzuhalten, dass man normale Erscheinungen beobachten will, nicht abnorme, — wie sie Zeitungen mit Vorliebe zu bringen pflegen.

Am Spalier gezogene Pfirsiche, Aprikosen, Birnen und Trauben können nicht maassgebend sein; sie nähern sich gleichsam den Treibhauspflanzen. Aehnlich verhalten sich in engen Höfen befindliche Exemplare, welche unter der Einwirkung reflectirender und erwärmter Mauern stehen. Leider laufen an Solchen gemachte Beobachtungen, besonders bezüglich der ersten Blüthe, allzuleicht mit unter und trüben das Ergebniss empfindlich.

Doch wird derjenige Beobachter, welcher einigermaassen Lust und Liebe für die Sache hat, nach kurzer Uebung leicht innewerden, wo im nächsten Umkreise seines Wohnortes diejenigen Exemplare zu finden sind, welche als normale angesehen werden können, um so mehr, wenn es sich, wie schon gesagt, nur um wenige Arten, Holz- oder doch mehrjährige Pflanzen, wie Apfel, Aprikose, Birne, gelber Hartriegel, Haselnuss, gew. Hollunder,

rothe Johannisbeere, weisse Lilie, kleinblättrige Linde, Pfirsich, Rosskastanie, Schlehe, Süsskirsche, gew. Syringe, Trompetenbaum und Weinrebe handelt, welche vorzüglich als geeignete hervorzuheben sind.

Die grösste Aufmerksamkeit erfordert offenbar die Beobachtung der ersten Blüthe, das heisst der ersten geöffneten Blüthe, beziehungsweise des ersten Stäubens der Kölbchen (Antheren). Ein tägliches sorgfältiges Absuchen ist zur betreffenden Zeit durchaus nothwendig; entgeht die erste Blüthe dem Blick, so kann eintretende ungünstige Witterung den Beobachtungstermin um eine Woche und mehr hinausschieben.

Scheinbar schwieriger, aber bei einiger Uebung leicht auf etwa zwei Tage genau zu bestimmen ist der Tag der Vollblüthe, das heisst des Termins, an welchem bei der Mehrzahl der vorhandenen Exemplare über die Hälfte der Blüthen geöffnet ist.

Fiel in die Blüthezeit ein Nachtfrost, wovon wir in unseren Klimaten ja fast niemals ganz, am wenigsten bei frühzeitiger Entwicklung verschont werden, so ist davon Notiz zu nehmen, insofern er entweder die Blüthe vernichtet oder die Pflanze, wie man treffend zu sagen pflegt, »gedrückt« hat, in Folge dessen mehr oder weniger eine abnorme Verzögerung der Blüthenentfaltung, ein »Rückschlag« eintritt. — Diese und andere Störungen in dem Entwicklungsgang veranlassen zuweilen ein abermaliges, ein zwei und dreimaliges Blühen und selbst Fruchtreifen in ein und demselben Jahr; doch ist, von einem Rückgang der Belaubung begleitete aussergewöhnlich warme, beziehungsweise trockene Witterung die gewöhnlichere Ursache der gleichen, beim Laubholz weit häufigeren Erscheinung, des sogenannten »Johannistriebs«; in der Regel jedoch ohne dem normalen Eintritt der Phase im folgenden Jahre merklich Abbruch zu thun. —

Die erste Fruchtreife, beziehungsweise deren Eintritt ist unter anderen bei der Johannisbeere, welche glasartig durchscheinend, bei der Süsskirsche, welche auch auf der Schattenseite roth, beim Hollunder, dessen Beere vollständig schwarz werden muss, und bei der Rosskastanie, deren grüne Fruchtkapsel zerspringt, leicht und sicher zu bestimmen. Weniger geeignet ist dagegen die Beobachtung der Fruchtreife der Stachelbeere, des Pfirsichs, der Weintraube, des Apfels und der Birne, da hier die Spielarten durch ungleiche Zeitigung zu sehr ins Gewicht fallen.

Von unbestreitbarem Interesse ist die Reifezeit der allverbreiteten Halmfrüchte, besonders im Verhältniss zu derjenigen ihrer Blüthe; doch ist dies wieder mehr eine Frage für sich, indem bei ihnen Saatzeit und Culturart sehr entscheidend mitsprechen.

Unter allgemeiner Fruchtreife wird der Zeitpunkt verstanden, an welchem bei der Mehrzahl der vorhandenen Exemplare über die Hälfte der Früchte vollkommen reif ist.

Eine grosse Erleichterung für den Beobachter ist es, wenn er an bestimmte Exemplare, etwa im eigenen Garten, anknüpfend, sich stets von den ausserhalb im Allgemeinen stattfindenden Vorgängen annähernd eine Vorstellung machen kann. Er wird dadurch und mit Berücksichtigung der Witterungverhältnisse sich viele unnöthige Gänge ersparen können.

Auf die Beobachtungen bei Thieren übergehend, bemerke ich sogleich, dass mir dieser Theil der Phänologie zu ferne liegt, um ihn hier eingehend besprechen zu können; übrigens glaube ich nur auf die, den Meisten von Ihnen wohlbekannten Vorträge und Schriften des Herrn Dr. Noll*) und Palmén's**) verweisen zu dürfen. Doch sei hervorgehoben, dass sowohl die hierher gehörenden Phänomene auf weit verwickelteren Vorgängen beruhen, als auch, dass die Anstellung der Beobachtungen eine weit schwierigere und mühevollere ist. Wo wir die Gewächse aufzusuchen haben, wissen wir ganz genau, bei den Thieren aber sind wir auf ein gutes Stück Zufall angewiesen und die Beweglichkeit erschwert obendrein sehr das Erkennen. Die auf den nachher herumzugebenden Tabellen verzeichneten Thiere sind zum Theil eben mit Rücksicht hierauf gewählt; es sind vornehmlich Vögel, Schmetterlinge und Käfer.

Streng genommen gehörte hierher nur das Erscheinen derjenigen, welche ihren Wintersteck oder ihren Larvenzustand verlassen, wobei es oft recht schwer fällt, gleichartige Thiere der einen oder der anderen Herkunft zu unterscheiden. Eine viel weitergehende Frage bildet das Kommen und Gehen der Zugvögel, da es nicht lediglich von den augenblicklichen örtlichen Witterungsverhältnissen bedungen ist, oder doch wenigstens nicht

*) Noll, F. C. Ueber den sogenannten Instinkt. Zeitschrift: Der Zoologische Garten. Jahrg. XVII. 1876. No. 2 bis 10.

**) Palmén, J. A. Ueber die Zugstrassen der Vögel. Leipzig. W. Engelmann. 1876.

sein muss. Welchen Weg die Zugvögel nehmen, wie lange Zeit sie zum Weiterkommen bedürfen, was sie örtlich und zeitlich zum Kommen und Gehen bestimmt, das sind hochwichtige Fragen, die meist noch ungenügend beantwortet sind. Zur Lösung aller dieser Fragen gibt es eben nur Eines: Vieljähriges, ununterbrochenes und wahrheitsgetreues Aufzeichnen der geeignetsten Beobachtungserscheinungen an geeigneten Stellen.

Zur Förderung der phänologischen Statistik, wie der Thier- und Pflanzengeographie müssen wir ein, über alle Theile der Erde gezogenes Beobachtungsnetz wünschen, ähnlich dem, welches die reine Meteorologie theils besitzt, theils herzustellen im Begriff ist, innerhalb welches nach ganz bestimmten und übereinstimmenden Methoden beobachtet wird.

Die Zahl der vorhandenen Beobachtungsstationen, fast ausschliesslich auf Mittel-Europa und die Vereinigten Staaten Nord-Amerika's beschränkt, ist leider noch eine verhältnissmässig kleine. Sie schmilzt überdies auf eine äusserst kleine zusammen, wenn man diejenigen ausser Rechnung lässt, welche, wie die meisten Amerikanischen, nur zwei oder doch nur wenige Jahre thätig waren.

In erster Reihe stehen ohne Zweifel die Oesterreichisch-Ungarischen Beobachtungen, veranlasst und geleitet von Carl Fritsch, Vicedirector der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien, jetzt in Salzburg wohnend. Ich lege Ihnen hier die Uebersicht der phänologischen Beobachtungen im Jahre 1876 aus dem letzten Jahrbuch der k. k. Centralanstalt vor.

Unter den auswärtigen Stationen finden Sie auch Frankfurt a. M., von wo ich 1871 pflanzenphänologische Beobachtungen einzusenden begann. Seit 1874 erhält die Wiener Anstalt nun auch noch thierphänologische Mittheilungen von hier; doch liegen bis jetzt nur diejenigen von 1875 im Druck vor. Dieselben wurden 1874 und 1875 von Herrn Carl Dietze, 1877 und 1878 von Herrn Inspector J. G. G. Mühlig und mir geliefert. Ausser vielen zerstreuten, sind thierphänologische Beobachtungen von Frankfurt, meines Wissens, nur noch bezüglich der Ankunft des Storches vorhanden, wovon diejenigen über das Nest auf dem Both'schen Hause an der grossen Eschenheimer Strasse bereits 16 Jahre hinter einander umfassen.

Hier haben Sie ferner eine der vorigen entsprechende

Tabelle,*) welche die aus den jährlichen Beobachtungen der einzelnen Stationen Oesterreich-Ungarns berechneten mittleren Vegetationszeiten enthält, zugleich mit Angabe der Beobachtungsjahre, der Seehöhe, der geographischen Länge und Breite des Ortes. Endlich enthält dieses Heft **) die auf Wien reducirten Zeiten der ersten Blüthe für eine sehr grosse Anzahl der verschiedensten Gewächse.

Besondere Beachtung verdienen nächst den eben besprochenen, sowie neben denen von Quetelet, Göppert, Cohn und Anderen, allein schon wegen der Nachbarschaft, die in Giessen von Hermann Hoffmann durch eine lange Reihe von Jahren und mit grosser Sorgfalt angestellten Beobachtungen, deren erste noch in das Jahr 1835 fallen. Dieselben finden sich zum Theil in der Botanischen Zeitung ***) und in den Berichten der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde niedergelegt. Der vorliegende fünfzehnte Band enthält die Ende 1875 berechneten mittleren Vegetationszeiten, sowie eine Uebersicht der thierphänologischen Beobachtungsresultate.

Von anderen Orten unserer Gegend liegen, so weit meine Kenntniss reicht, noch Beobachtungen vor von: Offenbach, Messel und Rossdorf bei Darmstadt, Rehbach im Odenwald, Birkenau bei Weinheim an der Bergstrasse, — in Weinheim selbst hat Herr Oberlehrer Dr. Finger schon im Jahre 1834 beobachtet, — ferner von Heidelberg, Bruchsal, Heilbronn, Aschaffenburg, Ramholz bei Schlüchtern, Büdingen, Cassel, Marburg, Braunfels bei Wetzlar, Cronberg am Taunus, Römerhof bei Frankfurt, Winkel am Rhein, Trier, sowie Pfeddersheim und Monsheim in Rheinhessen. Von diesen Stationen ist die Mehrzahl gleichfalls wieder eingegangen und das erbrachte Material meistens nicht ganz genügend. Eine neue Beobachtungsstation wird für Kaichen beabsichtigt.

Was schliesslich die Frankfurter Beobachtungen betrifft, so sind vereinzelte sehr alte Aufzeichnungen vorhanden, wie die aus dem Jahre 1826; doch sie mehr planmässig zu betreiben

*) Fritsch, Carl. Mehrjährige Mittel der phänologischen Beobachtungen aus dem Pflanzenreiche. Jahrbücher der k. k. Centralanstalt für Meteorologie. Neue Folge Bd. VII. Jahrg. 1870.

**) Fritsch, Carl. Normaler Blüthenkalender von Oesterreich-Ungarn. Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Academie der Wissenschaften in Wien. Bd. XXXIII. 1873. S. 99 b. 140.

***) Hoffmann, Hermann. Zur Kenntniss der Vegetations-Normalen. Botanische Zeitung 1861. No. 26 u. 27.

unternahm erst mein Bruder, Wilhelm Ziegler, dann Herr Constantin Fellner und Herr Stadtgärtner A. Weber. Von 1867 an habe ich meinerseits regelmässige Aufzeichnungen begonnen und — leider fast allein — bis heute weitergeführt.

Die ersten vier Jahre 1867—70 sind in den Berichten der Oberhessischen Gesellschaft abgedruckt.

Seit 1871 hat es der Physikalische Verein, beziehungsweise das meteorologische Comité desselben übernommen, den Gegenstand in den Bereich seiner Thätigkeit zu ziehen. Von dieser Zeit an enthält der Jahresbericht des genannten Vereins eine kleine Uebersicht der hauptsächlichsten Beobachtungsresultate des betreffenden Jahres nebst den beigesetzten Mitteln. Während sich die neueren auf die erste Blüthe und die Vollblüthe beschränken, umfasste die Tabelle von 1871 ausserdem noch die erste Laubentfaltung, die allgemeine Belaubung, die erste und allgemeine Fruchtreife, die Laubverfärbung und den Laubfall. Dem begleitenden Texte war eine kleine Tafel beigefügt, welche versuchsweise eine graphische Darstellung zur Vergleichung der mittleren phänologischen Verhältnisse verschiedener Orte, hier Wien, Giessen und Frankfurt, enthielt. Die etwas auffallenden Unterschiede waren zum Theil veranlasst durch die Aufnahme von älteren Beobachtungen einzelner Jahre, aus welchen keine Angaben für die übrigen Pflanzen vorlagen, wodurch die Möglichkeit gegeben war, dass für die eine Pflanze und Phase vorwiegend frühzeitiges, für die andere verspätetes Erscheinen in Rechnung kam und die Zeitfolge der Erscheinungen eine falsche ward. Das unverhältnissmässig spätere Blühen des Pfirsichs in Wien rührte, wie ich erst 1874 dort selbst in Erfahrung brachte, speciell daher, dass dort, was einzig richtig ist, keine Spalierexemplare zur Beobachtung dienen, wie bis dahin in Frankfurt und Giessen, wo es fast nur solche gibt. Der Unterschied zwischen den beiden Beobachtungsweisen beträgt nicht weniger als zwei Wochen.

Diese und manche anderen schon angedeuteten Fehler habe ich weiterhin vermieden und so kann ich Ihnen heute die Ergebnisse von, der Mehrzahl nach zwölfjährigen ununterbrochenen Beobachtungen vorlegen. Die erhaltenen mittleren Zeiten werden, wie ich überzeugt bin, schwerlich viel von den wahren Mitteln abweichen; genügte doch meist schon die Hälfte der Zeit, um nahezu dasselbe Resultat zu gewinnen. Von Schaltjahren, die ja

einen nicht zu beseitigenden Fehler mit sich bringen, kommt je eines auf drei andere Beobachtungsjahre, so dass derselbe möglichst gering erscheint.

Die von mir seiner Zeit dem Jahresberichte des Physikalischen Vereins versuchsweise beigegebene graphische Darstellung, (welche ich Ihnen vorhin herumgegeben habe), hat mich von der Zweckmässigkeit einer solchen überzeugt und in mir den Wunsch rege gemacht, eine qualitativ vollkommenere und einen grösseren Zeitraum des Jahres umfassende herzustellen. So ist denn die in autographischem Abdruck bereits in Ihren Händen befindliche Tafel der mittleren Vegetationszeiten in Frankfurt a. M. entstanden. Um, durch das ganze Jahr zeitlich möglichst gleichmässig, etwa auf jede Woche, vertheilte Anhaltspunkte zu haben, musste ich mehrmals zu Objecten greifen, von welchen nur wenige Beobachtungsjahre vorlagen, und selbst zu solchen, die an und für sich nicht sonderlich geeignet genannt werden konnten, während manches Bewährte wegbleiben musste, wenn nicht eine stellenweise Ueberfüllung stattfinden sollte, zum Beispiel im Frühling. Um übrigens der Wahrheit näher zu kommen, berechnete ich im Falle nur weniger Beobachtungsjahre allemal noch Verhältnisszahlen. Diese sind, im Zweifel, der Reihenfolge zu Grunde gelegt. Sie finden dann immer zwei Kreischen für eine und dieselbe Pflanze und Vegetationsstufe eingetragen; das eine, welches das gefundene Beobachtungsmittel bezeichnet, ist mit ausgezogenen Linien verbunden, das andere, welches das, als wahrscheinlich, berechnete Mittel bezeichnet, mit punctirtenLinien.

Tragen wir neben diese Curve die betreffenden Beobachtungen eines Jahres ein, wie es in einem der aufgehangenen Blätter in rother Farbe für das nicht besonders abnorme vorige Jahr (1878) geschehen ist, so erhalten wir ein vollkommen klares Bild über den Verlauf der Vegetationsentwickelung in demselben. Sie sehen unmittelbar, um wieviel Tage dieselbe zu einer Zeit voraus oder zurück war. Wollen Sie beispielsweise die Verzögerung in Folge des kühleren Wetters in der zweiten Hälfte des März und ersten des April und wiederum im Juni beachten! Auf das sonderbare Verhalten der Weinrebe und des Trompetenbaums kommen wir noch zurück. Für dieses Jahr (1879) können wir vorerst nur die Haselnuss verzeichnen, welche erst am 11. Februar zu blühen, das heisst zu stäuben begann, also gegen das Mittel 9 Tage zu-

rück blieb. Die Grenzen, bis zu welchen die einzelnen Vegetationszeiten während des Zeitraums von Anfang 1867 bis Ende 1878 schwankten, finden Sie in der anderen angehefteten Tafel durch einen rothen Streifen angedeutet; die Möglichkeit grösserer Abweichungen ist natürlich nicht ausgeschlossen.

Eine derartige Curve oder Tabelle*) mittlerer Vegetationszeiten eines Ortes kann, unter gewissen Voraussetzungen, in den meisten Fällen leicht für einen grösseren Umkreis Verwendung finden; die gewählten Pflanzen und Vegetationsstufen überdies noch in einem grossen Theil der cultivirten Erdstriche. Wo nicht, würden an Stelle der ausfallenden, andere, für das Beobachtungsgebiet geeignete, dem Verbreitungsbezirk oder Wohngebiet entsprechend, einzuschalten sein und so, übergreifend, weiter. Handelt es sich darum Vergleiche zwischen verschiedenen Orten zu ziehen, so ist unsere Tafel wiederum dienlich, für den einzelnen Fall, wie im Allgemeinen. Angenommen ist jedoch dabei, dass an jedem derselben in gleichem Sinne beobachtet wird. Da dieses zwischen Frankfurt und Giessen im Wesentlichen der Fall ist, habe ich die entsprechenden Giessener Beobachtungsmittel als Beispiel mit eingetragen; sie sind durch ein liegendes Kreuzchen gekennzeichnet. Die noch vorhandenen kleinen Schwankungen dürften wohl zum grossen Theil der Ungleichzähligkeit der Beobachtungsjahre zuzuschreiben sein. Bei der Aprikose, dem Pfirsich und der Weinrebe sind dagegen, wie auch in der Tafel vermerkt ist, die Spalierpflanzen die Ursache des starken Voreilens und bei der zahmen Kastanie und dem Trompetenbaum die Spärlichkeit der vorhandenen Exemplare Veranlassung der Verspätung in Giessen, so weit diese nicht besondere, in meinem nächsten Vortrag zu erörternde Gründe hat. Bei dieser Gelegenheit werde ich auch auf das frühere Blühen der Herbstzeitlose sowie das frühere Eintreten der Laubverfärbung und des Laubfalls in Giessen wieder zurückkommen. Im Uebrigen bleibt Giessen durchgehends um 5 bis 6 Tage hinter Frankfurt zurück.

In der Tafel finden Sie ferner, durch starke Punkte bezeichnet, die mittleren Zeiten des ersten Blühens der angegebenen Pflanzen von Oesterreich-Ungarn, und zwar bezogen auf Wien. Da bei

*) Nachstehend ist auf Seite 101 und 102 eine der vorerwähnten Tafel entsprechende Tabelle der mittleren Vegetationszeiten in Frankfurt a. M. abgedruckt.

Ableitung dieser Mittel ein aus den verschiedensten Lagen, von unterschiedlichen Beobachtern, in ungleichen und ungleichzähligen Jahren an ungleichvielen Pflanzenarten erbrachtes Material verwendet werden musste, so kam es, dass die in Wien selbst unmittelbar erhaltenen Mittel — sie sind hier mit einem kleinen schwarzen Viereck angedeutet — keine vollkommene Uebereinstimmung in ihrem Gang mit den vorgenannten zeigen.

Streng genommen erscheint es nicht gerechtfertigt, Mittelzahlen aus, über Monate vertheilten verschiedenen Phänomenen abzuleiten. Geschieht es dennoch, so geschieht es um einen ganz einfachen Ausdruck zur leichten Vergleichung vieler Orte im Grossen und Allgemeinen zu haben, was am vollkommensten wohl durch Linien gleichzeitiger und gleichartiger Vegetationserscheinungen, ähnlich den Isothermen, zu erreichen sein würde. In der vor Ihnen hängenden, mit Rücksicht auf Hoch- und Tiefland gewählten Karte von Deutchland beziehungsweise Mitteleuropa sind in dem eben angedeuteten Sinn, aber auf andere Weise, die meisten Beobachtungsorte des Gebietes eingetragen und zwar unter Beifügung der Zahl der Tage, um welche die Frühjahrsvegetation daselbst durchschnittlich vor derjenigen Wiens voraus oder dahinter zurück ist.*) Für den ersten Fall ist die carminrothe Farbe gewählt, für den zweiten die gelbe, zinnoberroth sind die mit Wien übereinstimmenden Orte. Der Durchmesser der Farbenkreise entspricht der ungefähren Differenz der Tage. Die Einflüsse der Lage nach geographischer Breite und Seehöhe, von Binnenland und Küste treten schon deutlich hervor. Aber wie viele grosse Strecken finden Sie da, wo noch kein Farbenkreis, noch keine Zahl eingetragen werden konnte?!

Zur Erreichung dieses Zieles möchte ich übrigens einen andern, bei nicht zu ungünstigen Umständen leicht zu befolgenden und lohnenden Weg empfehlen, den ich auch bereits betreten habe. Es ist eine Verallgemeinerung desselben Verfahrens, welches Hermann Hoffmann**) bezüglich Italiens angewendet hat, von wo bis dahin nur spärliche phänologische Beobachtungen bekannt

*) Die Angaben sind zum grössten Theil entnommen aus: Fritsch, Carl. Vergleichung der Blüthezeit der Pflanzen von Nord-Amerika und Europa. Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Academie der Wissenschaften. Jahrg. 1871. Bd. LXIII. Abthl. II. S. 179 b. 213.

**) Hoffmann, Hermann. Zur vergleichenden Phänologie Italiens. Zeitschrift für Meteorologie Bd. IX. 1874. S. 305 b. 310.

waren. Bei einer Reise, an welcher auch ich theilnahm, wurden im Frühjahr 1874 allenthalben, so viel wie möglich, phänologische Aufzeichnungen gemacht; diese mit den in Giessen in demselben Jahre angestellten Beobachtungen verglichen und die Zeitunterschiede, das heisst die Zahl der Tage »vor« Giessen eingetragen. In ähnlicher Weise hat Dr. Carl Hoffmann*) 1877 in Italien und Griechenland Aufzeichnungen gemacht, die aber weniger gute Ergebnisse lieferten. Um auf die angegebene Art ein vorläufig einigermaassen genügendes Bild zu bekommen, müssen wir offenbar, ähnlich wie in unseren Tabellen und unserer Tafel, enge Grenzen ziehen, das heisst, nur wenige, durchaus geeignete Objecte benützen. Das habe ich mich zu thun bemüht, als ich im vorigen Sommer (1878) abermals Italien bereiste und viele der 1874 besuchten Orte wieder berührte. Die vorliegende Kartenskizze gibt die 1874 und die 1878 eingehaltenen Wege, die Namen der Orte, wo entsprechende Beobachtungen gemacht werden konnten, und in Zahlen die Unterschiede gegen Frankfurt a. M.; + bedeutet vor, — nach; grün unterstrichen sind die Zahlen für den Frühling (1874), roth unterstrichen die Zahlen für den Sommer (1878).

Deutlich spricht es sich aus, wie an der milden Riviera di Ponente, in dem, von Nizza bis Genua gegen Norden durch eine gewaltige natürliche Mauer geschützten Garten, — mit seinen Pinien, Agaven, immergrünen Eichen, Lorbeeren, Myrten, Pistazien, Citronen, Orangen, seinen ausgedehnten Oliven-Hainen und stattlichen Palmen, — angeweht von warmen Winden, unter dem freudigen Blicke der Sonne sich frühzeitig Alles belebt, während am Po, am Arno und dem Tiber sich's nur langsam regt und unser Auge erst ganz im Süden des Landes dem gleichen Fortschritt begegnet. Wie ganz anders sieht es da im Sommer aus! Die geröll-, kies- und sanderfüllten breiten Flussniederungen erwärmen sich um so höher, als das Wasser spärlicher wird und rasch verläuft die Blüthe, reift die Frucht, während Gebirg und Meer mit mildernder Hand einer ruhigeren Entwicklung huldigen. — Doch hier gelange ich schon auf dasjenige Gebiet, welches ich heute zu Gunsten der Vereinfachung des Vorzubringenden bestrebt war möglichst zu umgehen, um es ein anderes Mal mit Ihnen zu betreten.

*) Hoffmann, Carl. Phänologische Beobachtungen aus Italien und Griechenland. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Bericht XVII. 1878. S. 15 b. 22.

Mittlere Vegetationszeiten in Frankfurt am Main.

Nach den Beobachtungen von Dr. Julius Ziegler während der Jahre 1867 bis 1878.

Erklärung der Abkürzungen: *Bo. s.* = Blattoberfläche sichtbar; *e. Bth.* = erste Blüthe offen; *Vbth.* = Vollblüthe, über die Hälfte der Blüthen offen; *e. Fr.* = erste Frucht reif; *a. Fr.* = allgemeine Fruchtreife, über die Hälfte der Früchte reif; *a. Lbv.* = allgemeine Laubverfärbung, über die Hälfte der Blätter verfärbt; *a. Lbf.* = allgemeiner Laubfall, über die Hälfte der Blätter abgefallen.

Anmerkung: Wegen geringerer Anzahl von Beobachtungsjahren oder aus anderen Gründen nur annähernd genaue Angaben sind in ( ) gesetzt.

Monat	Tag	Name der Pflanze	Vegetations-Stufe
Februar	2	*Corylus Avellana*, Haselnuss	*e. Bth.*
	(24)	*Cornus mas*, gelber Hartriegel	*e. Bth.*
	(25)	*Helleborus foetidus*, stinkende Niesswurz	*e. Bth.*
	26	*Galanthus nivalis*, Schneeglöckchen	*e. Bth.*
März	3	*Crocus luteus*, gelber Safran	*e. Bth.*
	4	*Leucojum vernum*, Frühlingsknotenblume	*e. Bth.*
	(24)	*Anemone nemorosa*, Windröschen	*e. Bth.*
April	4	*Aesculus Hippocastanum*, Rosskastanie	*Bo. s.*
	(5)	*Prunus Armeniaca*, Aprikose	*e. Bth.*
	6	*Ribes rubrum*, Johannisbeere	*e. Bth.*
	10	*Prunus Avium*, Süsskirsche	*e. Bth.*
	11	*Prunus spinosa*, Schlehe	*e. Bth.*
	13	*Persica vulgaris*, Pfirsich	*e. Bth.*
	14	*Pyrus communis*, Birne	*e. Bth.*
	15	*Ribes rubrum*, Johannisbeere	*Vbth.*
	18	*Prunus Avium*, Süsskirsche	*Vbth.*
	21	*Persica vulgaris*, Pfirsich	*Vbth.*
	21	*Tilia parvifolia*, kleinblättrige Linde	*Bo. s.*
	22	*Vitis vinifera*, Weinrebe	*Bo. s.*
	23	*Pyrus Malus*, Apfel	*e. Bth.*
	23	*Pyrus communis*, Birne	*Vbth.*
	27	*Syringa vulgaris*, Syringe	*e. Bth.*
	28	*Aesculus Hippocastanum*, Rosskastanie	*e. Bth.*
Mai	6	*Pyrus Malus*, Apfel	*Vbth.*
	10	*Aesculus Hippocastanum*, Rosskastanie	*Vbth.*
	10	*Syringa vulgaris*, Syringe	*Vbth.*
	24	*Sambucus nigra*, Hollunder	*e. Bth.*
	(26)	*Atropa Belladonna*, Tollkirsche	*e. Bth.*

Monat	Tag	Name der Pflanze	Vegetations-Stufe
Juni	9	*Prunus Avium*, Süsskirsche	*e. Fr.*
	10	*Sambucus nigra*, Hollunder	*Vbth.*
	14	*Vitis vinifera*, Weinrebe	*e. Bth.*
	19	*Ribes rubrum*, Johannisbeere	*e. Fr.*
	20	*Castanea vesca*, zahme Kastanie	*e. Bth.*
	22	*Tilia parvifolia*, kleinblättrige Linde . . .	*e. Bth.*
	24	*Lilium candidum*, weisse Lilie	*e. Bth.*
	25	*Castanea vesca*, zahme Kastanie	*Vbth.*
	26	*Prunus Avium*, Süsskirsche	*a. Fr.*
	27	*Vitis vinifera*, Weinrebe	*Vbth.*
	30	*Lilium candidum*, weisse Lilie	*Vbth.*
	30	*Tilia parvifolia*, kleinblättrige Linde . . .	*Vbth.*
	30	*Ribes rubrum*, Johannisbeere	*a. Fr.*
Juli	2	*Catalpa syringaefolia*, Trompetenbaum . . .	*e. Bth.*
	(8)	*Prenanthes purpurea*, Hasenlattich	*e. Bth.*
	13	*Catalpa syringaefolia*, Trompetenbaum . . .	*Vbth.*
	(22)	*Atropa Belladonna*, Tollkirsche	*e. Fr.*
August	11	*Sambucus nigra*, Hollunder	*c. Fr.*
	(13)	*Aster Amellus*, Sternblume	*e. Bth.*
	(24)	*Vitis vinifera*, Weinrebe	*e. Fr.*
	31	*Sambucus nigra*, Hollunder	*a. Fr.*
September	(2)	*Colchicum autumnale*, Herbstzeitlose	*e. Bth.*
	15	*Aesculus Hippocastanum*, Rosskastanie . . .	*e. Fr.*
	(16)	*Colchicum autumnale*, Herbstzeitlose	*Vbth.*
	30	*Aesculus Hippocastanum*, Rosskastanie . . .	*a. Fr.*
October	18	*Aesculus Hippocastanum*, Rosskastanie . . .	*a. Lbv.*
	19	*Tilia parvifolia*, kleinblättrige Linde . . .	*a. Lbv.*
	21	*Vitis vinifera*, Weinrebe	*a. Fr.*
	23	*Vitis vinifera*, Weinrebe	*a. Lbv.*
	24	*Prunus Avium*, Süsskirsche	*a. Lbv.*
November	2	*Aesculus Hippocastanum*, Rosskastanie . . .	*a. Lbf.*

Ueber thermische Vegetations-Constanten.

Vortrag, gehalten in der wissenschaftlichen Sitzung der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft am 5. April 1879

von

Dr. **Julius Ziegler.**

Bei dem Ihnen letzthin über phänologische Beobachtungen Vorgetragenen blieb, mit Rücksicht auf Kürze und Klarheit, das Ursächliche der Erscheinungen absichtlich möglichst unberührt. Lassen Sie uns dieses heute einer näheren Betrachtung unterziehen! Nehmen wir die periodischen Vorgänge, wie Belaubung, Blühen, Fruchtreifen und so weiter, so erscheint es uns, beinahe als selbstverständlich, klar, dass abgesehen von der nöthigen Nahrung (Wasser, Kohlensäure, Stickstoff-Verbindungen, Schwefel-, Kiesel- und Phosphor-Säure, Kali, Magnesia, Kalk und andere Aschenbestandtheile) vor Allem die Wärme die Hauptbedingung der Thätigkeit sei, wie wir sagen, die »Arbeit leiste.« Indem wir letzteren Ausdruck gebrauchen, sprechen wir nun aber zugleich aus, dass eine Vegetationsleistung in einem bestimmten (constanten) Verhältniss zum Wärmeverbrauch stehe. So liegt es denn nahe, darnach zu fragen, welches Maass von Wärme- beziehungsweise Kraft-Verbrauch für eine bestimmte Arbeitsleistung, etwa zur Reifung der Frucht von der Befruchtung der Blüthe aus gerechnet, oder zur Blüthenentfaltung einer schon ausgebildeten Knospe von der Winterruhe ab, unumgänglich nöthig sei. Sind wir auch nicht im geringsten im Zweifel, dass die angedeuteten Beziehungen thatsächlich bestehen, so vermögen wir doch leider keinen so einfachen Ausdruck hierfür zu finden, wie zum Beispiel für eine Dampfmaschine im Kohlenverbrauch,

wo Arbeitsleistung und Wärme-Einheiten sich genau bestimmen lassen. Die Pflanze ist eben keine Maschine, ebensowenig wie ein Thier es ist, dessen innere Kraftäusserungen noch weit entfernt sind, verstanden werden zu können.

Eine Pflanze bedarf, obwohl in vielen Fällen schon beim Schmelzpunkt des Eises Vegetationsthätigkeit stattfindet, andere und zwar höhere Temperaturen, um zu blühen, als um Blätter zu treiben oder zu keimen. *) Es ist daher nicht gleichgültig, auf welcher Entwicklungsstufe eine bestimmte Temperatur zur Wirkung kommt.

Betrachten wir andererseits die gegebenen natürlichen Temperaturverhältnisse, so bietet sich eine grosse Mannigfaltigkeit. Wir haben allenthalben im Verlaufe des Jahres kurze und lange, heitere und trübe Tage, Tage mit bald kürzer, bald länger anhaltender, niederer oder höherer Temperatur; wir haben schroffe Gegensätze zwischen Tag- und Nacht-Temperatur, zwischen Sommer- und Winter-Temperatur im Binnenland, im Gegensatz zum Küstenklima mit seinen durch das Wasser gemässigten Schwankungen; zunehmende Tageslänge in höheren Breiten zur Sommerzeit, ebenso auch bei zunehmender Seehöhe, welche selbst dagegen eine unmittelbare Wärmeabnahme bedingt; in der Polnähe schieferes Einfallen der Sonnenstrahlen, steileres nach dem Aequator hin, desgleichen bei, nach der Mittagsrichtung abgedachten Lagen. Auch die durch die Winde gebotene Wärme schwankt gleichfalls nach der Lage. Allzugrosse Feuchtigkeit drückt wegen der Wasserverdunstung die Wirkung der Wärme für die Vegetation herab und so kommt hierbei auch der Wechsel in der meteorischen Wasserzufuhr in Betracht. Nicht minder die zeitliche Beschaffenheit des Bodens, ob feucht oder trocken, ob gefroren, bewachsen, schneebedeckt oder nicht; sowie die physikalischen Eigenthümlichkeiten des Bodens, dessen Erwärmbarkeit abhängig ist von seiner Farbe, seinem Strahlungsvermögen, seiner Lockerheit, seinem Wasserhaltungsvermögen und der Wärmecapacität und -Leitungsfähigkeit seiner Bestandtheile.

Diese und andere, zum Theil schon in meinem letzten Vortrag berührten Verschiedenartigkeiten liessen manchen Forschern,

---

*) Sachs, Julius. Jahrbuch für wissenschaftliche Botanik. 1860, Bd. II.

wie Sachs,*) Köppen,**) Askenasy***) und kürzlich noch Schaffer†) die Lösung der Frage überhaupt zweifelhaft erscheinen.

In der That sind die nach den früheren Verfahren erhaltenen Thermometerwerthe, selbst als nur empirischer und indirecter Ausdruck für die erforderliche Wärme, ganz unzulänglich.

Alexander von Humboldt beschränkte sich auch darauf, die Beziehungen der Mitteltemperaturen zum Vorkommen im Allgemeinen zu beleuchten.

Leopold von Buch nahm an, dass die Erreichung einer bestimmten Vegetationsstufe vom Eintritt einer bestimmten Mitteltemperatur abhänge.

Dove††) wies die Abhängigkeit der voreiligen oder verspäteten Vegetation von den vorhergehenden günstigen oder ungünstigen Temperaturverhältnissen, an der Hand der von Eisenlohr veröffentlichten, in Karlsruhe von 1779—1830 angestellten Beobachtungen nach, ohne jedoch einen mathematischen Ausdruck dafür geben zu wollen.

Dies hatte dagegen schon Réaumur versucht und Cotte nahm dementsprechend vermuthungsweise eine bestimmte Summe von Temperaturgraden an, die erforderlich sei, damit eine Pflanze blühe.

Boussingault†††) glaubte diese in der Summe der Mitteltemperaturen während der Vegetationsperiode gefunden zu haben, welch' letztere sich bei niederen Mitteltemperaturen verlängere, bei höheren entsprechend verkürze.

---

*) Sachs, Julius. Geschichte der Botanik. 1875.

**) Köppen, Wladimir. Wärme und Pflanzenwachsthum. Inauguraldissertation 1870 und Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, 1870. Bd. XLIII, S. 41.

***) Askenasy, Eugen. Ueber die jährliche Periode der Knospen. Botanische Zeitung 1877. No. 50 b. 52.

†) Schaffer, Friedrich. Ueber die Abhängigkeit der Blüthenentwicklung der Pflanzen von der Temperatur. Inauguraldissertation. Bern 1878.

††) Dove. Ueber den Zusammenhang der Temperaturveränderungen der Atmosphäre und der oberen Erdschichten mit der Entwicklung der Pflanzen. Verhandlungen der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften in Berlin. 1846. S. 16 b. 27.

†††) Boussingault. Traité d'économie rurale. Bd. II. S. 658.

Claepius, Regierungsadvocat aus Köthen, war nicht weit von dieser Auffassung entfernt. Sein wenig bekanntes, etwas gezwungenes Verfahren erörterte derselbe in einem am 19. December 1829 im Physikalischen Verein dahier gehaltenen Vortrag »über die genauere Bestimmung des Zeitunterschiedes, welcher durch verschiedene Temperaturen bei der Vegetationsentwicklung hervorgebracht wird. *) Die Berechnungen bezogen sich auf Beobachtungen des Aehrentreibens, der ersten Blüthe und der Ernte des Roggens und der ersten Süsskirschenblüthe in den Jahren 1824 bis 1828 und gingen darauf hinaus, nachzuweisen, wieviel Tage von einer gewissen höheren Mitteltemperatur zur Ausgleichung erforderlich wären, um zu dem gleichen Punkt zu gelangen, wenn die Vegetationsentwickelung gegen ein anderes Jahr zurückgeblieben war. Als Ausgangszeit wählte Claepius das Frühjahr, beziehungsweise den 1. März.

Quetelet **) änderte das Boussingault'sche Verfahren in der Art ab, dass er die Summen, willkürlicher Weise, aus den Quadraten der Mitteltemperaturen bildete. Eine wesentliche Verbesserung lag jedoch in der Verwendung bestimmter Pflanzen-Exemplare.

Fritsch ***) summirte dagegen vom 1. Januar, als der ungefähren Zeit tiefster Winterruhe beginnend, bis zur Eintrittszeit der verschiedenen Vegetationserscheinungen alle täglichen Mitteltemperaturen unter Ausschluss der Grade unter Null.

Tomascheck †) dividirte die auf diese Weise erhaltenen Summen durch die Zahl der verflossenen Tage mit positiven Mitteltemperaturen.

---

*) Jahrbuch des Physikalischen Vereins in Frankfurt a. M. 1831. S. 91 b. 107.

**) Quetelet, A. Sur le climat de la Belgique. Chapitre IV. Phénomènes périodiques des plantes. Annales de l'Observatoire T. II. Bruxelles 1846.

***) Fritsch, Carl. Untersuchungen über das Gesetz des Einflusses der Lufttemperatur auf die Zeiten bestimmter Entwicklungsphasen der Pflanzen. Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, Bd. XV. 1858. S. 85 b. 180.

†) Tomascheck, A. Mitteltemperaturen als thermische Vegetationsconstanten. Verhandlungen des Naturforschenden Vereins in Brünn. 1875. Bd. XIV. S. 70 b. 81. Zeitschrift für Meteorologie Bd. XI. 1876. S. 81 b. 84.

De Candolle*) fing, im Uebrigen unter Beibehaltung des ursprünglichen Boussingault'schen Verfahrens, mit einem als »nützlich« bezeichneten Temperaturgrad zu zählen an, bei welchem und über welchem bis zu einer gewissen Höhe er eine entschiedene Vegetationsthätigkeit für eine Pflanze annahm — zum Beispiel für die Buche 5° C., für die Eiche 6° C. — und zählte bis zu dem Tage im Herbste fort, an welchem die Mitteltemperatur wieder auf den gleichen Stand herabgesunken war. Er beging jedoch hierbei, besonders in Anbetracht der Ungleichheit der Zahl der Tage, zunächst den Fehler, die als werthlos angesehene Temperaturhöhe nicht auch bei jeder höheren Tagestemperatur in Abzug zu bringen.

Linsser**) glaubte erwiesen zu haben, dass »die an zwei verschiedenen Orten den gleichen Vegetationsphasen zugehörigen Summen von (Mittel-) Temperaturen über Null den Summen aller (jährlichen) positiven (Mittel-) Temperaturen beider Orte proportional« seien und nahm an, dass dies auf der Anpassung der Pflanzen an das jeweilige Klima beruhe.

Trotz aller Bemühungen und mathematischen Wendungen kam aber keine rechte Uebereinstimmung zu Stande, wesshalb ich auch manches andere Hierhergehörige übergehe.

Was allen Verfahren bis dahin als gewichtiger Mangel anhaftete und erst von Hermann Hoffmann***) thatsächlich berücksichtigt wurde, ist, dass die Temperaturmessungen im Schatten

---

*) De Candolle, Alphonse. Géographie botanique raisonnée. Bd. I. 1855. — Sur la méthode des sommes de température appliquée aux phénomènes de la végétation. Archives des sciences physiques et naturelles. Bibliothèque universelle de Genève. 1875. Bd. LIII. S. 257 b. 280, Bd. LIV. S. 5 b. 47.

**) Linsser, Carl. Die periodischen Erscheinungen des Pflanzenlebens in ihrem Verhältniss zu den Wärmeerscheinungen. Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Petersbourg. VII^me^ Série. Tome XI. No. 7, 1867. — Erman's Archiv für die wissenschaftliche Kunde von Russland XXV, 4, 1867, S. 555 b. 619.

***) Hoffmann, Hermann. Das Problem der thermischen Vegetationsconstanten. Heyer's allgemeine Forst- und Jagdzeitung, December 1867. S. 457 b. 461. — Ueber thermische Vegetationsconstanten. Abhandlungen der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft Bd. VIII. 1872. S. 379 b. 405. — Zeitschrift für Meteorologie Bd. III. 1868. S. 93 b. 96, Bd. IV. 1869. S. 392 b. 393 und S. 553 b. 554, Bd. X. 1875. S. 250 b. 252.

geschahen, während die Pflanzen ihre Wärme nicht nur von der Luft übertragen, sondern mehr oder weniger unmittelbar von der Sonne selbst mitgetheilt erhalten und dabei, wie Askenasy*) gezeigt hat, ihre Temperatur, ohne dabei Schaden zu nehmen, beträchtlich (über 50° C.), erhöhen können; wogegen die Erwärmung der Luft nicht gleichen Schritt hält, indem die erwärmte fort und fort emporsteigt. H. Hoffmann stellte daher vergleichende Messungen an einem der Sonne ausgesetzten Thermometer an, welches in der nächsten Nähe der Beobachtungspflanzen aufgestellt war, und summirte vom Jahresanfang (1. Januar) an bis zur Eintrittszeit der verschiedenen Vegetationsstufen die täglichen Maximalstände über Null des besonnten Thermometrographen. Nur die täglich einmaligen höchsten Stände zu nehmen, erschien gerechtfertigt, da eine aus diesen hergestellte Curve einen nahezu vollkommen analogen Gang zeigte mit einer solchen, welche aus stündlichen Beobachtungen an dem besonnten Thermometer hervorgegangen war.

Obgleich das benutzte Instrument kein vollkommenes war, so waren die jährlich erhaltenen Ergebnisse, zumal mit den früher erzielten verglichen, von überraschender Uebereinstimmung. Nicht minder die auf gleiche Weise von mir**) seit 1869 in Frankfurt a. M. gewonnenen, auf welche ich noch zurückkommen werde.

Die Zahlenähnlichkeit — zum Beispiel 1168, 1159, 1182, 1158° R. für *Lonicera alpigena* in Giessen — ist wirklich so zufriedenstellend, dass man fragen muss, wie dies trotz der besprochenen entgegenstehenden Umstände möglich sei, zumal ein Vegetations-Beobachtungsfehler um einen einzigen Tag leicht einen Unterschied von über 30° mehr oder weniger bewirken kann.

Hier ist nun wohl zu bedenken:

1. dass, wenigstens in unseren gemässigten Klimaten und bei den Frühjahrserscheinungen die auftretenden höheren Temperaturen***) nicht nur von den Pflanzen ertragen werden, sondern

*) Askenasy, Eugen. Ueber die Temperatur, welche Pflanzen im Sonnenlicht annehmen. Botanische Zeitung 1875 No. 27. S. 441 b. 444.

**) Abhandlungen der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft Bd. VIII. 1872. S. 386 u. 388. — Ziegler, Julius. Beitrag zur Frage der thermischen Vegetations-Constanten. Jahresbericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft für 1873/74 S. 115 b. 123.

***) Die höchsten an meinen Instrumenten beobachteten Stände betrugen 43·0° C. am 27. VII. 1872 und 39·5° R. am 18. und 19. VII. 1871.

auch zur mechanischen Arbeitsleistung Verwerthung finden; wenngleich wohl ohne entsprechende Steigerung, selbst unter Abnahme der Wirkung jenseits einer gewissen Höhe;

2. dass relativ sehr niedere Temperaturen mit nur geringer Vegetationsleistung, gegenüber den höheren mit augenfälliger Wirkung, in den Summen zurücktreten und bei nicht sehr grossen Unterschieden in der Zahl der Tage immer einen nahezu gleichen Theil der Summe ausmachen;

3. dass die durch Winde zugeführte warme Luft, die Dauer der Erwärmung durch die Sonne nach Tageslänge und Bewölkung und die Durchstrahlbarkeit (Diathermanität) der Luft — welch erstere wiederum von der Dichtigkeit und dem Wassergehalt der letzteren abhängig ist, indem die zurückgehaltene Wärme (die Wärmeabsorption) mit diesen, rasch anwachsend, zunimmt — ebenso wie an der Grösse der den Pflanzen gebotenen Wärmemenge auch einen gewissen Antheil an der Höhe des vom Besonnungsthermometer angezeigten Temperaturgrades nehmen, wogegen der Wärmeverlust durch Rückstrahlung und Abgabe an die Luft die Temperaturgrade beider herabdrückt;

4. dass die Reihenfolge der Vegetationserscheinungen — soweit die geographische Verbreitung, entsprechend der den einzelnen Pflanzenarten innewohnenden oder mangelnden Anbequemungsfähigkeit keine Grenze zieht — eine in günstigster Weise der steigenden Temperatur des Sommers entsprechende ist, indem, wie schon gesagt, die anfänglichen Entwicklungsvorgänge ein weit geringeres Wärmebedürfniss haben, als die späteren.

Wofern wir uns nur an bereits in der Ruhezeit vorgebildet gewesene Organe halten, handelt es sich bei deren Entfaltung wesentlich nur um mechanische Wärmewirkung und Stoffumlagerung. Bei den meisten der beobachteten Erscheinungen tritt aber die Stoff-Neubildung (Assimilation) und Ansammlung von Baustoffen hinzu oder läuft nebenher so, dass wir auch den Einfluss des Lichtes mit in Rechnung ziehen müssen. Hier sind wir nun nicht besser daran, als bei den bezüglichen Wärmemessungen, vielmehr weit schlechter. Bleibt für Letztere immerhin noch ein Hoffnungsschimmer, wenigstens bei enger begrenzter Fragestellung einen unmittelbaren Ausdruck zu finden — hier in Wärmeeinheiten — so schwindet eine ähnliche Erwartung für das Licht vollends, da für jeden Theil seines Spectrums die chemische

Wirkung eine verschiedene, auch wieder im einzelnen Fall verschieden ist und ein Schluss von einer Lichtart auf die andere unzulässig erscheint. Da jedoch die erhaltenen Summen, wie gesagt, eine unleugbare Uebereinstimmung zeigen, und wenn sie dies auch weiterhin thun, so dürfen wir wohl annehmen, dass die täglichen Maximalangaben des Besonnungsthermometers ähnlich wie der Wärme-, so auch der ungefähr gleichlaufenden Lichtzufuhr, beziehungsweise dem Lichtverbrauch der Pflanzen im Grossen und Ganzen entsprechen.

Der vorwiegende Einfluss der Wärme tritt am reinsten hervor, wenn die Beobachtung zur Zeit der Winterruhe beginnt und bis zur Entfaltung eines schon vorgebildet gewesenen Theiles (Blatt, Blüthe) gerechnet wird; ein Vorgang, der sich unter gewissen Voraussetzungen mit abgeschnittenen Zweigen auch bei Lichtausschluss künstlich herbeiführen lässt und vom Wurzel- und Keimtreiben eines Samens — worüber Herr Dr. Eugen Askenasy Ihnen von dieser Stelle seiner Zeit Mittheilung gemacht hat — nicht weit verschieden ist.

Die Wahl der Winterruhe und insbesondere des 1. Januar zum Ausgangspunkt der Berechnung ist übrigens nicht ohne Willkür und nur insofern ohne grosse Bedeutung, als einerseits die derzeitigen Temperaturgrade, andererseits die Vegetationsbewegungen nur geringe sind. Letztere sind aber thatsächlich vorhanden, wie die chemischen Umsetzungen der Vorrathsstoffe lange vor dem Knospenschieben und die Vorsprünge später abgeschnittener Zweige bei Treibversuchen bekunden. Winterblüthige Pflanzen, wie *Corylus Avellana*, der Haselnussstrauch, und *Daphne Mezereum*, der Seidelbast, eignen sich aus gleichem Grund vollends gar nicht zu dieser Zählungsweise, da sie zu allen Zeiten des Winters blühen können und es darum bisweilen zweimal in einem und demselben Jahre thun.

Der Mangel eines wahren Null- oder Ruhepunktes für die Vegetationsthätigkeit in der freien Natur hat mich daher bewogen, versuchsweise einen anderen Ausgangspunkt zu wählen, wofern der Zeitpunkt nur scharf zu bestimmen war. So vom Erscheinen der ersten Blüthe oder reifen Frucht in einem Jahre zählend bis wiederum zur gleichen Erscheinung im darauffolgenden und so fort, also von gleicher zu gleicher Vegetationsstufe, von einem Vegetationsjahre zum anderen. Dabei ist vorausgesetzt, dass von

der einen, schwer greifbaren, aber in der That bestehenden, anfänglichen Entwicklungsstufe (der ersten Anlage der Blätter und Blüthen, der Befruchtung u. s. w.) bis zu der äusserlich wahrnehmbaren und zeitlich bestimmbaren in thermisch-physiologischer Beziehung ein festes Verhältniss bestehe.

Nach meiner ursprünglichen Erwartung sollte sich mit dieser Berechnungsweise bei ein und demselben Instrumente für alle einzelnen Versuchspflanzen und beobachteten Entwicklungsstufen alljährlich nahezu die gleiche Summe ergeben, welche der mittleren Summe vieler Jahre entsprechen, von jener des einzelnen Kalenderjahres dagegen bedeutend abweichen könnte.

Das Ergebniss meiner zum Theil jetzt elfjährigen Beobachtungen und Berechnungen, welche ich Ihnen vorlege, ist nun ein anderes. Zeigen auch ganze Reihen trotz der Verschiedenartigkeit der Pflanzenarten und -Individuen die überraschendsten Summen-Uebereinstimmungen, ist auch der Gesammteindruck des Erbrachten ein bis zu einem gewissen Grade befriedigender — zumal in Anbetracht dessen, dass hier immer zwei Vegetationsbeobachtungen und eine weit grössere Zahl von Thermometerständen, als bei der Zählungsweise vom 1. Januar an, in Rechnung kommen und ihre Fehler geltend machen, — so fällt doch sofort ins Auge, dass innerhalb mancher Zeitspannen übereinstimmend weit niederere, andererseits weit höhere Summen auftreten, aber nicht plötzlich, sondern in der Aufeinanderfolge der Erscheinungen allmälig zu- und abnehmend, ähnlich wie auch bei den nur aus je zwölf Monaten gebildeten Summenreihen.

Dies beruht offenbar darauf, dass bei der Zählung von einem zum andern Vegetationsjahr, einerseits die Gesammtmenge dargebotener Wärme und Lichts und die Gesammtleistung der Pflanze herangezogen werden, was immer innerhalb dieses Zeitraumes neben der phänologischen Leistung stattgefunden haben mag; andererseits über das Bedürfniss hohe Temperaturen in die Summen kommen und zwar ebenso auch in die bei Zählung vom 1. Januar an erhaltenen. Als die normalen Summen, oder doch solchen am nächsten kommende, werden darnach für beide Zählungsweisen die niedersten erhaltenen angesehen werden müssen. Die Minimalsummen stellen also die wahren Wärmeconstanten — wenn wir sie noch so nennen wollen — dar. Offenbar sind diese Werthe zugleich auch diejenigen, welche nach den

kälteren Gebieten zu, neben anderen Ursachen dem Vorkommen einer Pflanze eine Grenze ziehen, werden also vermuthlich auch da erhalten werden, wo ausnahmsweise günstige Lagen, etwa solche mit Rückstrahlung von Wasserspiegeln (wie bei unserem Main-Nizza) ein Gedeihen von auf höhere Temperaturen angewiesenen Gewächsen heisser Zonen ermöglichen.

Um eine sichere Grundlage zur Beurtheilung der durch kühleres Klima bedingten Verhältnisse zu gewinnen, habe ich in Anbetracht der schon erwähnten, gegen Frankfurt im Mittel 5 bis 6 Tage zurückbleibenden Vegetationsentfaltung in Giessen, seit Anfang 1875 gemeinschaftlich mit Prof. Hermann Hoffmann Beobachtungen in genau gleichem Sinne angestellt.*) Hierzu wurden zwei mit einander verglichene, nach meinen Angaben von Dr. H. Geissler in Bonn neu angefertigte Sonnenthermometer übereinstimmend und zwar in nächster Nähe der Versuchspflanzen aufgestellt. Letztere waren ausschliesslich durch Stocktheilung oder Stecklinge bestimmter Exemplare erhalten und folgende dazu erwählt: *Aster Amellus*, *Atropa Belladonna*, *Berberis vulgaris*, *Corylus Avellana*, *Prenanthes purpurea*, *Ribes rubrum*, *Salix daphnoides*, *Sambucus nigra*, *Syringa vulgaris* und *Vitis vinifera*. Durch gegenseitigen Austausch dieser Pflanzen sollte Abweichungen in Folge von Einzelunterschieden begegnet werden. Für *Ribes rubrum* wurde an beiden Orten überdies die gleiche Erde genommen, damit auch die mineralische Nahrung sowie die Erwärmbarkeit des Bodens übereinstimmten, während die Wasserzufuhr und die Exposition ungefähr als gleich angenommen werden durften.

Der schöne Erfolg, welchen die anfänglichen Beobachtungen versprachen, ist jedoch zu meinem grössten Bedauern, an unerwarteten, nicht in der Sache selbst liegenden Hindernissen gescheitert; hoffentlich nur vorerst und ohne Andere von der Nacheiferung abzuschrecken.

Aber auch ohne diese Beobachtungen vermag uns schon die heute wiederum aufgehangene Tafel der mittleren Vegetationszeiten in Frankfurt u. s. w. wohl zu belehren, dass der Trompetenbaum *(Catalpa syringaefolia)*, dessen Samen schon hier nicht

*) Hoffmann, Hermann. Thermische Vegetationsconstanten 1875. Zeitschrift für Meteorologie Bd. X. 1875. S. 250 b. 252.

mehr zeitigen, die Kastanie *(Castanea vesca)*, welche in unserer Nähe noch herrlich gedeiht, in Giessen nur kümmerlich, und die Weinrebe *(Vitis vinifera)*, welche zuweilen selbst hier nicht mehr zur vollkommenen Reife gelangt, als Fremdlinge aus wärmerem Lande sich in Frankfurt wenigstens noch etwas heimischer fühlen, als in Giessen. Dort kann zum Beispiel die niederste Wärmesumme zur rechtzeitigen Entfaltung der ersten Blüthe alt-eingebürgerter Pflanzen in mässigen Gaben bereits erreicht sein, ohne dass den grösseren Ansprüchen der Fremdlinge Genüge geschehen wäre, was in Frankfurt indessen vielleicht eintrat unter Verschwendung eines kleinen Temperaturüberschusses an die Anderen. — Hierin liegt wohl überhaupt die häufigste und wesentlichste Ursache für die öfters ungleiche Reihenfolge der Erscheinungen bei verschiedenen Pflanzen in verschiedenen Gegenden. Aehnlich verhält es sich an einem und demselben Orte in verschiedenen Jahren. Das eine Mal ist die, eine höhere Temperatur beanspruchende Pflanze *A* vor einer anspruchsloseren *B* voraus, da Letztere zu der betreffenden Vegetationsleistung von der ihr in höheren Temperaturgraden gebotenen Wärme keinen entsprechenden Gebrauch zu machen weiss, während sie ein anderes Mal bei niederen Temperaturen, welche für *A* noch unzureichend waren, schon ihr Ziel erreicht haben kann.

Im Gegensatz zu dem eben betrachteten Verhalten des Trompetenbaums, der zahmen Kastanie und der Weinrebe steht dasjenige von *Colchicum autumnale*, der Herbstzeitlose. Dieselbe blüht in Giessen durchschnittlich viel früher als in Frankfurt und, wie es scheint, in kühleren Spätsommern allgemein früher, als in wärmeren. Ohne Zweifel bedarf diese Pflanze zur Anlage ihrer Blüthe unter der Erde der sommerlichen Wärme und an manchen Orten, zum Beispiel Gurgl in den Oetzthaler Alpen, wo die Blüthezeit in den Frühling fällt, reicht die Wärmezufuhr gerade noch aus um vor Wintersanfang die Blüthenanlage zu vollenden. Dagegen sind höhere Temperaturen nicht dazu geeignet die äusserst zarte Blüthe zu treiben und zu entfalten, am wenigsten wenn sie von Trockniss begleitet sind; andererseits können verhältnissmässig niedere Wärmegrade noch wirksam sein, wie Crašan's*) Versuche beweisen.

*) Crašan, Franz. Beiträge zur Kenntniss des Wachsthums der Pflanzen. Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Jahrg. 1873. Bd. LXVII. Abth. I. S. 143 b. 188 u. S. 252 b. 274.

Bezüglich des in höheren Breiten durchschnittlich, so auch in Giessen gegen Frankfurt früheren Eintretens der Laubverfärbung und des Laubfalls haben wir vorläufig nur den Ausweg, sie als auf der Accommodation der Pflanzen beruhend anzunehmen; abgesehen davon, dass das Fallen des Laubes sehr häufig durch den ersten Frost oder Reif erzwungen wird.

Kehren wir zurück zu unseren »niedersten Summen«, so wirft sich die Frage auf, was im anderen Falle das Anwachsen der Summen, auch der entsprechenden bei der Zählung vom 1. Januar an, zu bedeuten hat. Sehen wir von gelegentlichen, unzweifelhaften Schädigungen der mannigfaltigsten Art durch übermässige Hitze, zumal bei gleichzeitiger Trockniss, ab, so dürfen wir wohl annehmen, dass die über die zur Erreichung der betreffenden Entwicklungsstufe noch nützliche Temperaturhöhe und über die Normalsumme hinaus gebotene Wärme- und Lichtmenge, neben der phänologischen Wirkung eine weitergehende Arbeit leiste, wie ich es schon früher angedeutet habe*). Diese kann darin bestehen, dass im Allgemeinen eine grössere Menge von Stoffen verarbeitet, die Erzeugnisse zum Bau verwandt werden oder zur Aufspeicherung gelangen, mit anderen Worten, mehr Holz, grössere Früchte, mehr Laub entwickelt, mehr Blatt- und Blüthenknospen angelegt werden, mehr Stärkemehl u. s. w. in die Zellen gelangt. Oder sie besteht darin, dass die Güte der Erzeugnisse gesteigert wird, dass das Holz, die Früchte u. s. w. frühzeitig, vor Frosteintritt, zur vollen Reife kommen, sich in ihnen die Stoffe derart umlagern, dass sie in unseren Augen an Werth gewinnen, das Holz an Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Frost, Früchte an Süsse, an Duft und Wohlgeschmack. Ob das Eine oder das Andere eintritt, das hängt offenbar davon ab, zu welcher Entwicklungszeit und in welchem Maasse der Wärmeüberschuss gespendet wird. Dies zeigt sich deutlich bei der Laubverfärbung, für welche durch die Beobachtungen und Berechnungen von Hermann Hoffmann und mir**) nachgewiesen worden ist, dass dieselbe durch sonniges Herbstwetter beschleunigt, durch trübes verzögert wird. Die nach-

*) Ziegler, Julius. Beitrag zur Frage der thermischen Vegetations-Constanten. Jahresbericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft 1873/74. S. 123.

**) Hoffmann, Hermann. Ueber Blattverfärbung. Centralblatt für das gesammte Forstwesen. Wien, 1878. Jahrg. IV. No. 7.

herige Vegetationsthätigkeit wird hiervon entschieden beeinflusst werden können. Nehmen wir die Weinrebe als Beispiel, so ist der Farbenwechsel des Laubes begleitet von der Ablieferung wesentlicher Bestandtheile an das Holz wie an die Beeren. Ihm folgt bald der normale Laubfall und weiterer Sonnenschein trifft unmittelbar die freigelegten Trauben, deren Säuregehalt sich mindert, deren Zuckergehalt zunimmt, und ermöglicht die Bildung derjenigen Stoffe, die nach der Vergährung erst zur rechten Geltung kommen.

Ich erwähne dies vornehmlich auch um darauf hinzudeuten, wie wichtig die Ergründung der Wärme- und Lichtbedürfnisse der Pflanzen ganz besonders zur Nutzanwendung ist und wie wenig geeignet es erscheint, Bestrebungen in dieser Richtung aus theoretischen Bedenken von der Hand zu weisen. Damit kommen wir nicht weiter. Weiter kommen wir durch geduldiges, um den Erfolg unbekümmertes, gewissenhaftes Weiterbeobachten mit offenen Augen für alle Thatsachen und Irrthümer und durch möglichste Beseitigung der Fehler. Langen wir einmal oben an, so werden wir uns freilich vielleicht sagen müssen, dass wir den richtigen oder den kürzesten Weg nicht eingeschlagen haben; vielleicht haben wir aber dabei an Ueberblick und Einblicken gewonnen, mehr gelernt! —

So möchte auch ich unverdrossen weiter an die Arbeit gehen in der Hoffnung, gelegentlich abermals etliche Schritte vorwärts zu kommen.

Lassen Sie mich daher zum Schluss noch einige Worte über meine Beobachtungen, Beobachtungspflanzen und Instrumente sagen!

Nach längeren Versuchen, welche anderweitige Apparate entweder nicht geeignet, oder vorerst wenigstens nicht erforderlich erscheinen liessen, wurde vor Beginn des Jahres 1875 das obenerwähnte, von Dr. H. Geissler in Bonn nach meinen Angaben besonders zu dem vorliegenden Zwecke verfertigte Thermometer (No. 4) aufgestellt, welches dem obersten, längeren, der vor Ihnen stehenden genau gleicht. Dasselbe hat sich nach meinen bisherigen Erfahrungen recht gut bewährt; denn es zeigen die den Vegetationszeiten entsprechenden Summen der Maxima bei diesem mehr Uebereinstimmung, als bei den anderen Instrumenten. Sein Gefäss 258·6 Gramm reinen Quecksilbers enthaltend, ist aus farblosem, möglichst gleichmässig-dickem Glase, nahezu kugel-

förmig und freistehend der Sonne, beziehungsweise dem Süden, so zugewandt, dass zu allen Tageszeiten eine gleich grosse Fläche den Strahlen ausgesetzt ist. Während eine kurz vorübergehende Besonnung, deren Wirkung auf die Pflanzen nur eine geringe sein kann, in Anbetracht der verhältnissmässig grossen Masse des Quecksilbers auch nur eine geringe Erwärmung des Instrumentes hervorbringt, die sich bei der, eine sichere Ablesung von Zehntelsgraden gestattenden Theilung jedoch immer deutlich anzeigt, ist erst eine längere oder beträchtlich starke Besonnung im Stande, die gleiche Temperaturerhöhung wie an einem kleinen Thermometer zu bewirken.

Soweit stimmt die Einrichtung mit derjenigen des anderen grösseren Thermometers (No. 3) überein, welches nach Art des Hick'schen Thermographen angefertigt wurde, von welchem der Sicherheit halber ein Exemplar (No. 2) noch heute neben dem ersteren im Gebrauch ist. Leider hat sich das vergrösserte Hick'sche Instrument nicht bewährt, indem die grössere Röhrenweite den Reibungswiderstand so sehr verringerte, dass schon kleine Erschütterungen die Lage des Quecksilberfadens zu verändern vermochten. Der Maximalstand des Geissler'schen Thermographen wird dagegen durch ein in der wagrechten Skalenröhre liegenbleibendes Glasstäbchen bezeichnet, welches durch ein kleineres an dem Quecksilber leicht anhaftendes von diesem getrennt ist. Sollte durch einen unglücklichen Zufall sich Quecksilber vorbeischieben, so sind die Stäbchen bei der grossen Weitung der Röhre und einer am Ende angebrachten grösseren Erweiterung ohne Schwierigkeit wieder in Ordnung zu bringen, was bei anderen Stäbchen-Thermographen fast nie gelingt und bei dem vorgelegten anfänglich benutzten vollkommen zur Unmöglichkeit wurde.

Die beiden zur Zeit benutzten Instrumente sind 1·5 Meter über der Erde in nächster Nähe der genau gekennzeichneten Beobachtungspflanzen aufgestellt. Letztere geniessen eine gleichmässige gute Pflege, sowohl in der Sorge für ihre Nahrung u. s. w., als auch im Schutze gegen ihre Feinde.

Im Ganzen sind es, da zu den im Jahresbericht für 1873/74 aufgeführten mittlerweile noch einige (nämlich: *Atropa Belladonna*, die Tollkirsche, *Aster Amellus*, die Sternblume, *Prenanthes purpurea*, der Hasenlattich und *Salix daphnoides*, die Schimmelweide) hinzugekommen sind, jetzt 27 Pflanzenarten, von welchen

die erste offene Blüthe und 9 davon (darunter *Atropa Belladonna*), deren erste reife Frucht beobachtet wird. Einzelne Versuchspflanzen, einschliesslich der Beete, sind 60 vorhanden, indem für die meisten Arten mehrere Vertreter da sind. Wollte ich jeder derselben für die erste Blüthe, sowie für die erste Frucht eine einzelne Tabelle einräumen, so würden es, mit Hinzunahme einiger allgemeiner Beobachtungen deren 117 sein. Weder diese noch die mitgebrachten Haupttabellen möchte ich Ihnen übrigens zumuthen jetzt durchzusehen, am allerwenigsten aber Ihnen ermüdende Zahlenreihen vorlesen. Es wird wohl zur Bekräftigung meiner Darlegung genügen einige Blätter*) herauszugreifen, denen ich noch die Zusammenstellung der (berichtigten) Thermometer-Beobachtungen an den zwei Instrumenten für das Jahr 1878, beispielshalber, zugebe, mit der Bitte, dieselben, ebenso wie die aufgelegten Bücher und Schriften in Augenschein zu nehmen.

Kurz nachdem der obenstehende Vortrag gehalten worden war, erhielt ich Kenntniss von einer am 30. März erschienenen, höchst beachtenswerthen Abhandlung des Herrn Prof. Dr. **A. J. von Oettingen**: Phänologie der Dorpater Lignosen, ein Beitrag zur Kritik phänologischer Beobachtungs- und Berechnungsmethoden. Dorpat 1879. Druck von Heinrich Laakmann. Näher auf diese Arbeit hier einzugehen gestattet der Raum leider nicht, doch möge wenigstens das Hauptergebniss derselben kurz angedeutet werden.

von Oettingen unternahm es, auf Grund der in Dorpat von 1869 bis 1875 angestellten pflanzenphänologischen und der dortigen meteorologischen Beobachtungen, die untere Grenze der nützlichen Temperaturen (vergl. oben S. 107 bez. A. de Candolle!), die »Schwelle«, wie er sie nennt, für eine grössere Anzahl von Gewächsen festzustellen. Er gelangte hierzu, indem er unter Berücksichtigung des wahrscheinlichen Fehlers, die Wärmesummen, von der Winterruhe an, für verschiedene Pflanzen und Vegetationsstufen und für verschiedene Ausgangstemperaturen (von 0 anfangend bis 10° C.) berechnete, und allemal diejenige ermittelte, bei welcher sich die grösste Uebereinstimmung der entsprechenden Summen von Jahr zu Jahr ergab. Die gefundenen Schwellenwerthe haben in der That eine grosse Wahrscheinlichkeit.

---

*) Nachstehend sind auf Seite 118 bis 121 neun derselben vervollständigt abgedruckt. Eine ausgedehntere Veröffentlichung ist erst für eine spätere Gelegenheit in Aussicht genommen.

Ich hoffe bei nächster Gelegenheit wieder auf dieses Buch zurückzukommen und das Verfahren von Oettingen's an meinen phänologischen Beobachtungen, sowohl bezüglich der Mitteltemperaturen, als auch der Besonnungsmaxima zu erproben. Ferner gedenke ich den, nach meiner Meinung nicht aussichtslosen Versuch zu machen, darnach auch die oberen Grenzen (Schwellen) der in phänologischem Sinne nützlichen Temperaturgrade annäherungsweise zu bestimmen, und zwar durch fortgesetzte Herabminderung der höchsten an der Sonne erhaltenen Maximalstände bis zum Gleichwerden der höheren Summen mit den entsprechenden niedersten (vergl. oben S. 111).

Beobachtungen über die Abhängigkeit der Vegetationszeiten von der Besonnung,

angestellt in Frankfurt am Main von Dr. Julius Ziegler, während der Jahre 1869 bis 1879.

Anmerkungen.

Die dem Namen beigefügte Zahl bedeutet die laufende Nummer der Versuchspflanze, die in ( ) daneben stehende die Bezeichnung derselben im Garten (Feldstrasse 8).

Beim Summiren der Sonnenmaxima wurde das am Tag des Eintritts einer Phase beobachtete Maximum nicht mitgezählt, wofern letztere nicht erst gegen Abend eintrat und die Wärme des Tages als wesentlich mitwirkend angesehen werden musste; die Vegetationsbeobachtung ist in diesem Fall, der Gleichförmigkeit halber, auf den folgenden Tag eingetragen. Die eingeklammerten Angaben sind nur annähernd genau.

Die Thermometerstände sind, mit Ausnahme derjenigen vor dem 21. II. 1870, berichtigt.

Am 21. II. 1870 trat an die Stelle der bis dahin benutzten das Maximumthermometer °R. No. 1. Am 16. III. 1871 kam das Maximumthermometer °R. No. 2 für No. 1 und am 1. VI. 1871 das Maximumthermometer °C. No. 3 in Gebrauch. Das Maximumthermometer °C. No. 4 wurde am Nachmittag des 31. XII. 1874 an die Stelle von No. 3 gesetzt. Den mit den älteren Instrumenten erhaltenen Summen ist ein * beigefügt.

Tag	Monat	Jahr	Summe der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers vom 1. Januar an. ° R.	° C.	von der Zeit des Erscheinens der ersten Blüthe im verflossenen Jahr an. ° R.	° C.
***Galanthus nivalis*, Schneeglöckchen,** 1 (1[b]), erste Blüthe offen.						
—	—	1869	—	—	—	—
(12)	(III)	1870	(523·5)*	—	—	—
28	II	1871	409·5*	—	(6159·5)*	—
4	III	1872	580·9	546·9*	6845·5*	—
16	II	1873	355·3	463·8*	6247·7	7433·3*
1	III	1874	486·7	444·1*	6472·6	7383·5*
9	III	1875	521·8	358·5	6183·6	—
29	II	1876	347·0	243·0	5903·3	6160·8
11	II	1877	315·3	286·4	6211·3	6404·5
19	II	1878	278·4	225·1	6045·5	6106·4
4	III	1879	331·4	275·2	6028·8	6243·5
***Ribes rubrum*, rothe Johannisbeere,** 9 (9), erste Blüthe offen.						
(10)	IV	1869	(1135·5)*	—	—	—
(18)	IV	1870	(1095·5)*	—	(6081·5)*	—
26	III	1871	906·0*	—	6084·0*	—
31	III	1872	1005·5	995·9*	6773·6	—
2	IV	1873	990·8	1186·5*	6458·6	7707·0*
9	IV	1874	1063·4	1046·4*	6413·8	7263·1*
13	IV	1875	1042·3	859·3	6127·4	—
3	IV	1876	796·2	679·5	5832·0	6096·5
4	IV	1877	914·4	807·7	6361·2	6489·3
11	IV	1878	935·7	848·8	6103·7	6208·8
9	IV	1879	817·7	759·2	5857·8	6103·8
***Prunus insitícia*, (Pflaume) Reineclaude,** 17 (16), erste Blüthe offen.						
12	IV	1869	1183·5*	—	—	—
23	IV	1870	1254·5*	—	6193·0*	—
16	IV	1871	1298·8*	—	6317·8*	—
18	IV	1872	1319·9	1342·9*	6695·2	—
10	IV	1873	1129·7	1356·7*	6283·1	7530·2*
16	IV	1874	1184·5	1184·1*	6396·0	7230·6*
23	IV	1875	1240·8	1064 0	6204·8	—
10	IV	1876	952·3	836·8	5789·6	6049·1
11	IV	1877	1071·5	967·6	6362·2	6491·9
18	IV	1878	1087·3	1012·2	6098·2	6212·3
26	IV	1879	1050·8	1006·8	5939·3	6188·0

Tag	Monat	Jahr	Summe der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers vom 1. Januar an. ° R.	° C.	von der Zeit des Erscheinens der ersten Blüthe im verflossenen Jahr an. ° R.	° C.
***Pyrus Malus*, Aepfelbaum** (rother Winter-Calville), 23 (20), erste Blüthe offen.						
(17)	IV	1869	(1304·5)*	—	—	—
28	IV	1870	1341·0*	—	(6158·0)*	—
3*)	V	1871	(1643·4)*	—	(6575·9)*	—
25	IV	1872	1445·8	1486·7*	(6476·5)	—
20	IV	1873	1343·7	1625·8*	6381·2	7655·5*
25	IV	1874	1382·2	1399·9*	6379·7	7177·3*
30	IV	1875	1381·9	1210·1	6148·2	—
25	IV	1876	1205·3	1095·8	5901·5	6162·0
6	V	1877	1475·0	1367·0	6513·2	6632·3
28	IV	1878	1296·8	1233·8	5904·2	6034·5
5	V	1879	1202·5	1166·0	5881·5	6125·6
*) Frostschaden.						
***Aesculus Hippocastanum*, Rosskastanie,** 26, erste Blüthe offen.						
(24)	IV	1869	(1445·5)*	—	—	—
(2)	V	1870	(1411·0)*	—	(6087·0)*	—
29	IV	1871	1565·7*	—	(6339·5)*	—
27	IV	1872	1494·1	1541·5*	6602·5	—
19	IV	1873	1325·4	1609·0*	6304·6	7583·9*
25	IV	1874	1382·2	1399·9*	6398·0	7194·1*
5	V	1875	1495·9	1331·7	6262·2	—
24	IV	1876	1194·0	1084·2	5776·2	6028·8
10	V	1877	1556·7	1453·2	6605·7	6730·1
1	V	1878	1361·2	1302·7	5886·9	6017·2
14	V	1879	1379·2	1345·9	5993·8	6236·6
***Lilium candidum*, weisse Lilie,** 40 (33), erste Blüthe offen.						
—	—	1869	—	—	—	—
—	—	1870	—	—	—	—
—	—	1871	—	—	—	—
—	—	1872	—	—	—	—
1	VII	1873	2898·3	3483·3*	—	—
30	VI	1874	2864·5	3115·5*	6307·4	7035·4*
29	VI	1875	2822·9	2816·8	6106·9	—
3	VII	1876	2815·0	2824·3	6070·2	6283·8
2	VII	1877	2888·1	2908·4	6316·1	6445·2
26	VI	1878	2666·0	2723·7	5860·3	5983·0
11	VII	1879	2737·6	2803·4	6047·4	6273·1

Tag	Monat	Jahr	Summe der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers vom 1. Januar an. ° R.	° C.	von der Zeit des Erscheinens der ersten Frucht — Blüthe — im verflossenen Jahr an. ° R.	° C.
Ribes Grossularia, **Stachelbeere,** 6 (6), erste Frucht reif.						
(15)	(VI)	1869	(2532·5)*	—	—	—
(27)	(VI)	1870	(2853·0)*	—	(6410·0)*	—
8	VII	1871	3417·2*	—	(6799·9)*	—
21	VI	1872	2718·6	2957·2*	5975·5	6173·6*
3	VII	1873	2947·9	3538·4*	6702·6	8097·6*
29	VI	1874	2848·7	3097·5*	6242·0	6962·3*
30	VI	1875	2849·7	2847·1	6149·5	—
29	VI	1876	2723·3	2721·1	5951·7	6150·3
4	VII	1877	2931·2	2956·6	6450·9	6596·6
28	VI	1878	2727·1	2792·4	5878·3	6003·5
—	—	1879	—	—	—	—
Aster Amellus, **Sternblume,** 51 (36), erste Blüthe offen.						
—	—	1869	—	—	—	—
—	—	1870	—	—	—	—
—	—	1871	—	—	—	—
—	—	1872	—	—	—	—
—	—	1873	—	—	—	—
—	—	1874	—	—	—	—
12	VIII	1875	3954·1	4083·8	—	—
10	VIII	1876	3910·9	4040·9	6034·9	6233·4
19	VIII	1877	4087·5	4198·2	6419·6	6518·4
18	VIII	1878	4046·4	4237·4	6041·3	6206·9
20	VIII	1879	3795·6	3900·7	5725·0	5856·7
Aesculus Hippocastanum, **Rosskastanie,** 26, erste Frucht reif.						
(16)	(IX)	1869	(4895·5)*	—	—	—
16	IX	1870	4901·5*	—	(6127·5)*	—
28	IX	1871	5714·8*	—	7086·8*	—
25	IX	1872	5153·4	5998·5*	6112·7	6902·5*
30	IX	1873	5274·1	6201·4*	6594·0	7719·3*
19	IX	1874	4983·8	5595·0*	6050·9	6796·8*
13	IX	1875	4833·2	5065·6	5997·9	—
25	IX	1876	5072·7	5254·3	6317·6	6465·0
20	IX	1877	4840·1	4988·3	6010·4	6095·1
15	IX	1878	4774·3	5011·1	6016·6	6190·5
3	X	1879	4823·8	4946·5	6025·3	6128·8

Bemerkungen und Nachträge

zu den

„Mittheilungen über Madagaskar und seine Lepidopteren-Fauna"

des Jahresberichtes 1877/78.

Von **M. Saalmüller.**

Als durch den vorigen Jahresbericht der Senckenberg'schen naturforschenden Gesellschaft 14 neue Lepidopteren von Madagaskar veröffentlicht wurden, ersuchte mich Herr Professor P. Mabille in Paris, der die Lepidopteren für das grosse Werk über Madagaskar von Alfred Grandidier zu bearbeiten übernommen hat, ihm nähere Mittheilungen zu machen und sie ihm womöglich zu übersenden. Es war mir diese Aufforderung um so erwünschter, als ich dann auf die leichteste Weise Sicherheit über die neu aufgestellten Arten erhielt, da dieser anerkannten Autorität augenblicklich das umfangreichste Material aus allen grösseren Sammlungen zu Gebote steht. Bald nach Einsendung der *Novae Species* und einiger sonst noch zu Zweifel Veranlass gebenden, schon bekannten Arten, erhielt ich durch Herrn Mabille auf die liebenswürdigste Weise das Resultat seiner Vergleichungen übersandt, und es wurde mir dadurch die Bestätigung, dass die grosse Mehrzahl als neu anerkannt und nur einige wenige älteren Namen weichen mussten.

Die stattgehabte Correspondenz und meine weiteren Untersuchungen veranlassen mich zu folgenden Bemerkungen:

ad 11 und 12. *A. Rakeli* B. ist ♀ von *A. Zitja* B., welch letzterer Name eingeht.

ad 13. *A. Piva* Gn. (Vinson, Voy. Mad. Lep. p. 34) ist mit *A. Ranavalona* B. als ♀ zusammenzuziehen; ebenso

ad 16 und 17 als *Junonia Epiclelia* B. 16 = ♂; ist aber wohl nur Localform von *J. Clelia* Cram.; das Museum besitzt ♀ Stücke mit blauen Flecken dieser Art.

ad 23. An Stelle von *Hypolimnas Bolina* L. ist *Misippus* L. zu setzen (Mus. Ulr. p. 264. 1764) = ♂ *Bolina* Cram. 65. E. F. = ♂ *Bolina* Dru. Ex. Ent. I. Taf. 14, 1 u. 2). ♀ = *Diocippus* Cram. 28. B. C.

ad 25. *Pseudacrea Drusilla* = *Ps.* (*Panopea*) *Apaturoides.* Felder, Novara-Reise Lepid. p. 416 gibt die Beschreibung, aus der ich unser Exemplar nicht erkennen konnte.

ad 29. *Charaxes Candiope* God. var.

ad 31. *Cupido Romanzo* = *C. Philippus* F. ♂.

ad 32. *Jalimenus Batikeli* B. = *J. Gambinus* B. ♀.

ad 46. *Papilio Merope* Cram. var. *Brutus F.* ist von Felder als Localform unter dem Namen *Papilio Meriones* Feld. aufgestellt. (Novara-Reise Lep. p. 93.)

ad 51. *Tagiades Flesus* F. als *Insularis* Mab. bestimmt.

ad 52. *Plesioneura Hyalinata* = *Hesperia Andrachne* B. Boisduval's Beschreibung ist in seiner Fauna Mad. p. 67 nach einem sehr defecten Exemplar gegeben.

Nachträge I.

Durch weitere Sendungen aus Madagaskar ist die Sammlung durch folgende Arten vermehrt worden:

Rhopalocera.

79 *Danais Chrysippus* L. 2. Orbis antiquus.

Der griechischen, kleinasiatischen und afrikanischen Form nahe stehend, nur Flügel kürzer und breiter, die weisse Binde der Vorderflügel breiter, vor der Spitze befinden sich nur 2 weisse Flecke, die einzelnen Flecke am Rande grösser und in geringerer Zahl, die Hinterflügel mit breiterer, dunkler, wenig gefleckter Aussenbinde. Die Form der Flügel und die Zeichnung der Hinterflügel wie bei Var. *Dorippus* Klug (Symbolae Phys. taf. 48 fig. 1—5).

80. *Eurytela Dryope* Cram. 1. Afrika.

ad 23. *Hypolimnas Misippus* L. var. *Inaria* Cram. (214 A. B.)

Nur Varietät des ♀ ohne weisse Binde auf den Vorderflügeln, dagegen zwischen Rippe 4 und 7 lebhaft hellbraun, der Fleck vor

der Spitze der ♀ Stammform etwas heller als die Grundfarbe angedeutet.

81. **Eronia Lucasi* Grandidier. 2 ♂, 2 ♀.

Rev. Zool. 1867. p. 273.

♂ *Eronia Vohemara* Ward, Ent. Monthly Mag. VI. (1870) p. 224.

Ward, Afric. Lepid. p. 4. t. 4, fig. 3, 4. 1873.

♂ 65 mm, ♀ 68 mm.

In beiden Geschlechtern sehr verschieden. Vorderrand der Vorderflügel stark gebogen, Spitze stark vorgezogen besonders beim ♀.

Aussenrand aller Flügel gewellt, beim ♀ stärker, dessen Flügel auch breiter sind. Körper schwarz, weiss behaart, Fühler schwarz, unten braun mit bräunlicher Kolbe. Stirne braun, Palpen braun, unten gelb; Augen braun, Brust unten orange, ebenso die Beine.

♂ **Oberseite:** weiss. Vorderflügel: Spitze breit gelb, von $^2/_5$ des Vorderrandes aus, das letzte $^1/_4$ der Mittelzelle ausfüllend und vom Ursprung der Rippe 3 mit dieser nach dem innern $^1/_3$ des Aussenrandes laufend. Costalrippe braunschwarz, im letzen $^1/_3$ des Vorderrandes in einen braunschwarzen Rand auslaufend, der die Spitze umzieht, sich im Aussenrande verschmälert und bis gegen Rippe 4 läuft. Von dem dunklen Rand aus ziehen die Rippen in gleicher Farbe eine kurze Strecke in das Gelbe hinein. Hinterflügel zeichnungslos.

Unterseite: Vorderflügel orangegelb, die Wurzel und den Innenrand breit weiss lassend. Am Ende der Mittelzelle ein schwarzer, länglicher Fleck, zwischen Rippe 3 und 6 gegen den Aussenrand zu dunkelbraun bestäubt. Hinterflügel orangegelb, mit braunvioletter Bestäubung, die am stärksten am Vorderrande in 2 Gruppen auftritt.

♀ **Oberseite:** Hellschwefelgelb. Vorderflügel mit schwarzem länglichem Fleck am Ende der Mittelzelle. Costalrippe schwarz, von ihrem letzten $^1/_3$ zieht um die Spitze herum bis nahe an den Innenwinkel ein breiter, braunschwarzer, fleckiger Rand. Hinterflügel am Aussenrande mit 6 braunschwarzen, eckigen Flecken auf den Rippen 2 bis 7, den hellen Rand schmal frei lassend; die mittleren sind die grössten. Vor der Fleckenreihe liegen noch 4 kleinere Flecken im Bogen in Zelle 2 bis 5. In der Nähe der Wurzel mit schwacher dunkler Bestäubung.

Unterseite: Vorderflügel schwefelgelb mit dunklerem Vorder- und Aussenrand, die beide nach der Spitze zu ins Orange übergehen, mit rosavioletter Beschattung, besonders am Aussenrand und dem schwarzen Fleck am Ende der Mittelzelle wie oben. Hinterflügel hellorangegelb mit rosavioletter Bestäubung, am Vorderrand in mehreren Gruppen dunkler. Der Aussenrand zwischen Rippe 2 und 7 breit und fleckig rosaviolett.

82. *Catopsilia Florella* F. 9. Afrika.

ad 41. * *Callosune Evanthe* B. 4 ♂, 1 ♀.

Unter den ♂♂ befindet sich 1 Exemplar, bei dem der Spitzenfleck der Vorderflügel statt hellzinnoberroth, hellorangelb ist.

Trimen (Rhopal. Africae, Australis I. p. 55), welcher das ♀ zuerst beschreibt, sagt: keine Spur von Orange an der Spitze, sondern nur ein einfaches, breites schwärzliches Band etc., während bei vorliegendem Exemplar das schwärzliche Band besonders in seiner Mitte nach der Wurzel zu stark mit orange Schuppen bestreut ist, und an seiner Grenze wurzelwärts einen hellgelben Schein besitzt. Das Vorkommen ausser Madagaskar ist sehr zweifelhaft, ein einziges Exemplar des British Museum trägt das Etiquette Süd-Afrika, in dessen Richtigkeit schon Trimen Zweifel setzt, auch führt Wallengren in seinen Kafferlandets Dag-Fjärilar (Lepid. Rhop. in Terra Caffrorum) 1857. *Evanthe* nicht an.

83. *Papilio Delalandii* God. 1. Süd-Afrika.

Im Vergleich mit Stücken vom afrikanischen Festlande ist die schwefelgelbe Binde der Vorderflügel ungemein breit und zusammenhängend und nur am Vorderrande durch die dunkleren Rippen 6, 7 und 8 unterbrochen. Der Querast in der Mittelzelle ist dagegen sehr schmal, von gleicher Farbe wie die Binde und nur gegen den Vorderrand zu etwas dunkler bestäubt.

84. **Heteropterus Howa* Mabille 1.
Ann. Soc. Ent. Fr. 1876 p. 215 et 270.

85. **Heteropterus Rhadama* B. 1.

Heterocera.

86. **Enyo* (*Ambulyx*) *Coquerelii* B.
Spec. Gén. des Lép. Hétérocères I. p. 191. Pl. 4 Fig. 2.

Nachstehende schöne Ophiuside habe ich zu Ehren des Herrn P. Mabille benannt und ist bereits in den »Petites Nouvelles entomologiques. Paris. N. 213. 1. Fév. 1879« beschrieben; da mir

das Thier jetzt nicht vorliegt, so gebe ich die Uebersetzung der ausführlichen Diagnose.

87. **Ophisma Mabillii* n. s. 1 ♂.

66 mm.

Flügel hellgraubraun, seidenglänzend.

Oberseite: Vorderflügel am Vorderrande nach der Spitze zu convex, haben einen Basalstrich und einen andern in der nierenförmigen Makel. Der Saum leicht violettblau glänzend, hat einen länglichrunden schwarzen Makel. Darauf folgt eine breite Makel am Vorderrande nahe der Spitze, gelblichweiss, mit 3 rostfarbenen eingelegten welligen Linien; am Innenrande befinden sich 3 kleinere von ähnlicher Farbe durch rostfarbene Linien getheilt, in einer Curve gestellt. Aus der Makel am Vorderrande zieht eine dunklere, gezähnte Linie nach dem Hinterwinkel zu. Hinterflügel ungezeichnet, an der Basis breit aschgrau, mit langen, rauhen Haaren. Der Vorderwinkel hat einen weissen Randfleck, der Afterwinkel 2 andere kleinere. Die Fransen am Afterwinkel weisslich.

Unterseite: Vorderflügel an der Basis grauweiss, die Makeln am Innenrand in einem verwischten, weissen Raum; Hinterflügel grau mit bräunlichen Rändern und 2 etwas heller braunen gebogenen Linien gezeichnet.

88. *Grammodes Algira* L. 1. süd. Europa, Afrika, Asien.

89. **Remigia Mayeri* B. 3.

Abgesehen von einigen Consuln, die Sendungen an europäische Museen gelangen lassen, sammelt augenblicklich in Madagaskar von Bedeutung nur Herr J. M. Hildebrandt aus Düsseldorf, leider ist der Engländer Crossley daselbst gestorben.

Unsere beiden Freunde Herr Carl Ebenau und Anton Stumpff, die unser Museum durch sehr interessante Naturalien wesentlich bereichert haben, sind nach kurzem Aufenthalt in ihrer Heimath wieder nach der afrikanischen Insel abgereist. Um den beiden Herren das Sammeln zu erleichtern, hat die Senckenberg'sche naturforschende Gesellschaft dieselben mit allem nöthigen Material und Instrumenten ausgerüstet, so dass wir Aussicht haben, noch manches neue Thier in unseren Abhandlungen und Jahresberichten veröffentlichen zu können.

Allgemeines über Sinnesorgane.

Vortrag

gehalten bei der Jahresfeier der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M. am 25. Mai 1879

von

Dr. **Heinrich Reichenbach.**

Hochansehnliche Versammlung!

Unsere gegenwärtige Zeit bietet die merkwürdige Erscheinung, dass kein philosophisches System die nach wahrer Menschlichkeit strebenden Geister in einem solchen Grade zu beherrschen vermag, wie dies zu den Zeiten eines Cartesius, Leibnitz, Wolff, Kant und Hegel der Fall war. Dieser Umstand braucht keineswegs auf einem allgemeineren geistigen Rückgang zu beruhen, vielmehr wird man nicht fehlgehen, wenn man die Ursache dieser Erscheinung zum grossen Theil dem täglich wachsenden Einfluss der Naturwissenschaften zuschreibt, die sich mit durchschlagendem Erfolg gegen willkürliche Speculationen wenden. Man braucht ja nur an die Resultate der neueren Chemie bezüglich der Molecularconstruction der Materie, an die Auffindung des mechanischen Wärmeaequivalents, an das Princip der Erhaltung der Energie — oder wie Zöllner es nennt — an die Constanz der Bilanz zwischen Ursache und Wirkung in der uns bekannten Welt zu denken, oder man erinnere sich der Umwälzungen, die durch die Aufstellung der Zellenlehre und der Descendenztheorie bewirkt wurden, — und man wird den mächtigen Einfluss naturwissenschaftlicher Errungenschaften auf die allgemeine Weltanschauung erklärlich finden.

Freilich hat sich aus dem Lager der Naturforschung und zwar von materialistischer Basis aus ein erbitterter Kampf gegen alle und jede speculative Philosophie entwickelt, der um so erfolgreicher geführt werden konnte, je weniger die letztere die Resultate exacter Forschung berücksichtigte. Aber es kann mit Genugthuung die erfreuliche Thatsache constatirt werden, dass ebenfalls aus den Reihen der Naturforscher hervorragende Geister, die die Unzulänglichkeit des Materialismus erkannten, der Philosophie in der neueren Zeit ein intensives Interesse zuwenden, durchdrungen von der Ueberzeugung, dass die exacte Forschung unaufhörlich durch philosophische Kritik beeinflusst werden muss, sollen ihre Resultate dem Geistesfortschritt wirklich dienstbar sein, anstatt dem zersetzenden Materialismus Vorschub zu leisten.

Und in der That, durch innige Wechselwirkung von Naturwissenschaft und Philosophie sind gerade in der neueren Zeit Errungenschaften von erheblicher Bedeutung erzielt worden. Es hat sich gezeigt, dass durch Benützung naturwissenschaftlicher Methoden, durch rein physikalische Betrachtungsweise auch über die geistige Natur des Menschen Licht verbreitet werden kann, wenn auch in sehr beschränktem Maasse. Einige Resultate der physiologischen Psychologie rechtfertigen diese Behauptung zur Genüge; es sei nur an das psycho-physische Grundgesetz von Weber und Fechner erinnert, welches aussagt, dass zwischen Empfindungsintensität, also einer rein psychischen Grösse, und der Reizstärke ein ganz bestimmter Zusammenhang besteht, der sich sogar in mathematische Fassung bringen lässt.

Es gibt aber ein Gebiet der Naturwissenschaften, dessen Resultate in ganz besonders hohem Grade auf philosophische Probleme von Einfluss sein müssen, ein Gebiet, das eben deswegen auf das eingehendste erforscht ist und wo der menschliche Geist von jeher seine grössten Triumphe gefeiert hat. Es ist dies die Lehre von den Sinnesorganen.

Die grossartigen Errungenschaften dieses Wissensgebietes sind nicht nur von entscheidender Bedeutung für die Erkenntnisstheorie, sie zeigen uns nicht nur, wie alle unsere Vorstellungen von den Structurbedingungen unseres Organismus abhängen, sondern sie führen uns auch mit zwingender Nothwendigkeit unmittelbar an die scharf markirte und unübersteigliche Grenze unseres Erkennens und Wissens überhaupt und geben somit

entscheidende Gründe zur Wiederlegung des Materialismus an die Hand.

Als mir seitens der Direction der Senckenbergischen Gesellschaft der ehrende Auftrag ward, heute hier zu sprechen, glaubte ich kein besseres Thema wählen zu können, als gerade die Sinnesorgane. Freilich kann ich mich bei der Kürze der Zeit nur an grosse, allgemeine Züge halten und werde ich vorzugsweise nur die morphologischen Verhältnisse einer eingehenderen Betrachtung unterwerfen.

Die Sinnesapparate vermitteln dem Organismus die Kenntniss der Aussenwelt; eingeschaltet zwischen diese und den Sitz der empfindenden und geistigen Thätigkeit, als welcher das Nervensystem gilt, verhalten sie sich zu diesem Centralapparat nach einem geistreichen Vergleich, wie die verschiedenen Schalter eines Telegraphensystems zur Centralstation, die auch je nach ihrer Construction nur ganz bestimmte Depeschen aufnehmen und vermitteln können.

Bei den höheren Geschöpfen, zumal beim Menschen haben diese Sinnesapparate einen ausserordentlich verwickelten Bau. Eine vergleichende Betrachtung der in Rede stehenden Organe in der ganzen Thierwelt hat aber das merkwürdige Resultat zu Tag gefördert, dass fast alle Sinnesorgane, auch die allereinfachsten, ähnliche, ja oft identische Einrichtungen besitzen, die sich von einander leicht und ungezwungen ableiten lassen. Wie auf andern Gebieten, so hat sich auch hier wieder gezeigt, wie eine tiefere Auffassung, eine umfassendere Einsicht dadurch erreicht wird, dass man nicht den Menschen am Menschen allein studirt, sondern dass man bestrebt ist, ihn auf der Folie der Thierwelt, ja der ganzen organischen Natur zu verstehen. Ebenso hat auch die Entwicklungsgeschichte der Sinnesorgane Resultate aufzuweisen, die durch ihre Beziehungen zu den Ergebnissen der vergleichenden Anatomie von hohem Interesse sind.

Wo wir in der ganzen Thierwelt unzweifelhafte Sinnesorgane antreffen, finden sich eigenthümlich modificirte Zellen, welche mit einem Nerven in Verbindung treten. Diese Zellen sind meist cylindrisch, langgestreckt und tragen den Charakter von Epithelzellen deutlich zur Schau. An ihrem centralen Pol lässt sich eine Nervenfaser nachweisen und an ihrem peripheren Ende tragen sie ein Ausscheideproduct, ein sogenanntes Cuticulargebilde, das

bald die Form von Stäbchen, Zäpfchen, Stiftchen besitzt, bald ein oder mehrere Härchen darstellt. Diese Zellen heissen Sinneszellen; treten sie zu Gruppen zusammen, so bilden sie ein Sinnesepithel. Diese Sinneszellen übertragen Bewegungsvorgänge der Aussenwelt, welche wir mit den Worten Licht, Schall, Wärme, chemischer Prozess, Druck etc. zu bezeichnen pflegen, auf die Nervensubstanz; offenbar spielen hierbei die cuticularen Endgebilde eine hervorragende Rolle, denn wir finden sie in den verschiedenen Sinnesorganen ganz verschieden ausgebildet und bei den gleichnamigen Sinnesorganen ganz verschiedener Thiere besitzen sie oft den gleichen Bau. Ueber die Art ihrer Einwirkung auf die Nervensubstanz stehen uns nur Vermuthungen zu Gebot. So werden wahrscheinlich die feinen Hörhärchen in unserm Ohr durch Schallbewegungen in Mitschwingung versetzt; die Endgebilde der Riech-, Schmeck- und höchstwahrscheinlich auch der Sehzellen dürften durch einen chemischen Prozess alterirt werden, während die Tastnervenendigungen, ähnlich wie die Hörhärchen, durch einen mehr mechanisch zu nennenden Vorgang erregt werden.

Da wir in allen unzweifelhaften Sinnesorganen diese Endapparate auffinden, so sind wir zu dem Schluss berechtigt, dass da, wo ähnliche Sinneszellen auftreten, ein Sinnesorgan vorhanden sein kann, dessen Funktion allerdings aus andern Begleiterscheinungen erschlossen werden muss. Es waltet aber hier eine mehr oder weniger beträchtliche Unsicherheit, was ganz besonders von den Tast-, Geschmacks- und Geruchswerkzeugen der niederen Thiere gilt, während wir für Hörorgane und für Augen ziemlich sichere Merkmale besitzen.

Stets sind die Sinnesepithelien oder die Sinneszellen der äusseren Körperschicht genähert; in vielen Fällen bilden sie einen integrirenden Bestandtheil der äusseren Haut und wo sie in der Tiefe liegen, da weist fast überall die Entwicklungsgeschichte ihren Ursprung aus der äussersten Körperschicht nach.

Mit den Sinnesepithelien treten vielfach besondere Apparate in Verbindung, deren ganze Einrichtung darauf hinweist, dass sie die aus der Aussenwelt stammenden Bewegungen in bestimmter Weise zu modificiren haben, ehe die Einwirkung auf die Sinneszellen erfolgt. Dahin gehören Farbstoffe, lichtbrechende Medien, schallleitende Apparate, kleine Polsterchen wie bei den Tast-

körperchen. Ferner liegen fast überall Nerven- oder Ganglienzellen in nächster Nähe der Sinnesepithelien, welche mit den Sinnesnervenfasern vor deren Eintritt in die Sinneszellen verknüpft sind. Man hat diese Ganglienzellen in sehr sinnreicher Weise als Kraftmagazine gedeutet, dazu bestimmt, bei einer grösseren Zahl von Reizvorgängen dem Nerven die erforderliche Kraft zu übermitteln.

Es mag gleich hier noch bemerkt werden, dass wir bei vielen Sinnesorganen zwar die aus der Sinneszelle tretende Nervenfibrille kennen, aber nicht ihren directen Zusammenhang mit dem Sinnesnerven. So ist es bis auf den heutigen Tag noch nicht gelungen, den Zusammenhang der Nerven mit den Sehzellen im Auge, mit den Hörzellen im Ohr, mit den Riechzellen oder den Schmeckzellen bei den Wirbelthieren trotz angestrengter Untersuchungen nachzuweisen, so überaus wahrscheinlich derselbe auch ist.

Nach Obigem machen wir zur unbedingten Voraussetzung von Sinnesorganen die Existenz eines Nervensystems, eines Centralapparats, wo die von jenen Organen übermittelten Bewegungsvorgänge zur Empfindung gelangen, oder wie man zu sagen pflegt, sich in Empfindung umsetzen.

Wie verhält es sich nun bei den Thieren, bei welchen ein Nervensystem noch nicht zur Sonderung gekommen ist? Wie steht es bei den einzelligen Wesen? Haben sie keine Sinnesorgane und demgemäss auch keine Empfindungen? Wir sehen doch, wie die Amoeben, die Infusorien auf äussere Einwirkungen reagiren. Die Amoebe zieht bei der geringsten Erschütterung ihre Pseudopodien ein; die Vorticelle schreckt bei der Berührung durch ein kleines vorbeischwimmendes Thierchen heftig zusammen; wo ein Stückchen faulende Substanz liegt, versammeln sich die Infusorien wie die Adler auf dem Aase; an der hell erleuchteten Seite des Aquariums treffen wir stets die zahlreichsten dieser kleinen Wesen, und bei vielen kennt man einen Pigmentfleck, der an ein Auge erinnert; wir stehen also vor der Thatsache, dass das Protoplasma dieser einzelligen Wesen in verschiedener Weise auf Einwirkungen der Aussenwelt reagirt; wir können auch nicht unbedingt in Abrede stellen, dass dabei etwas Aehnliches stattfindet, wie das, was wir Empfindung nennen wenn wir aber unter Sinnesorganen Einrichtungen verstehen, durch welche gewisse Bewegungsvorgänge der Aussenwelt erst auf ein

Nervensystem übertragen werden müssen, um eine Empfindung zu veranlassen, so dürfen wir jenen einzelligen Thieren keine eigentlichen Sinnesorgane zuschreiben.

Wir treffen demgemäss erst da auf ächte Sinnesorgane, wo die Arbeitstheilung im Zellenstaat so weit vorgeschritten ist, dass sich ein besonderer Empfindungsapparat, ein Nervensystem differenzirt hat. Die einfachsten derartigen Thiere finden wir unter den Coelenteraten. Die Medusen besitzen bereits einen verhältnissmässig hoch entwickelten Nervenapparat, aus vielen Fasern und Ganglienzellen bestehend. Der Körper dieser Thiere besteht auch schon aus den bekannten drei gesonderten Schichten; in der am weitesten nach aussen liegenden Schicht ist das Nervensystem in Form zweier Ringe entstanden und bleibt auch zeitlebens in dieser Schicht liegen. Diese Thatsache hat eine tiefere Bedeutung: Hat doch die Entwicklungsgeschichte den Nachweis geliefert, dass der Leib aller Thiere, mit alleiniger Ausnahme der Protisten, sich aus solchen blattartigen, schichtenweis über einander gelagerten Zellenmassen aufbaut, die in der Zwei- oder Dreizahl vorhanden sind und den Namen Keimblätter führen; ferner weiss man, dass bei den allermeisten Thieren das Nervensystem in dem äusseren Keimblatt, dem Ectoderm sich entwickelt.

Die Sinnesorgane der Medusen sind insofern von Wichtigkeit, als wir hier diese Apparate in ihrer einfachsten Gestalt vor uns haben. An verschiedenen Körperstellen und zwar immer in nächster Nähe des Nervenrings hat das physiologische Experiment eine höhere Empfindlichkeit nachgewiesen und die anatomische Untersuchung daselbst typisches Sinnesepithel constatirt, dessen Elemente lange, in das Wasser ragende Geisselhaare tragen und an ihrem entgegengesetzten Pol eine Faser besitzen, die direct mit dem Nervensystem zusammenhängt. In nächster Umgebung dieser Sinnesepithelien finden sich nicht nur Pigmentanhäufungen, sondern auch lichtbrechende Medien von linsenförmiger Gestalt und ausserdem Einrichtungen, die den Hörorganen höherer Thiere ganz ausserordenlich ähnlich sind.

Diese Verhältnisse weisen darauf hin, dass hier die allereinfachsten Anfänge der Sinnesorgane vorliegen: In dem Sinnesepithel oder in nächster Nähe desselben treten allmälig die accessorischen Apparate auf, die gesonderte Empfindungen von Licht oder Schall ermöglichen, während die Partien ohne diese

Einrichtungen vorläufig noch indifferenter Natur sind. Man hat diese letzteren auch sehr bezeichnend »indifferentes Sinnesepithel« genannt. *)

Werden solche Geisselhaare besonders lang und nehmen sie eine festere Beschaffenheit an, so sind dadurch Einrichtungen gegeben, die besonders geeignet erscheinen als Tastorgane zu dienen; oft treten derartige Tastborsten zu kleinen Kämmchen zusammen, die dann in der Regel an besonders exponirten Körperstellen anzutreffen sind. Bei vielen niederen Thieren sind die hervorragenderen und beweglichen Körperanhänge meist durch feines Tastgefühl ausgezeichnet. Die Empfindlichkeit der Taster und Fühler der Arthropoden ist hinlänglich bekannt und vielfach sind hier von Leydig u. A. haarähnliche Nervenenden als Tastborsten gedeutet. In der ganzen, durch hohe Empfindlichkeit ausgezeichneten Haut der Mollusken sind Tastzellen beschrieben, welche pinseltragende Becherchen darstellen. **)

Hier und da trifft man auf verhältnissmässig sehr complicirte Tastapparate, wie bei der Larve von *Corethra*, von der sie Leydig ***) beschreibt. Hier entspringen in den Bauchganglien Nervenfäden und treten in kleinere Ganglien ein, die der Körperoberfläche genähert sind; mit diesen stehen einfache oder gefiederte Borsten in Verbindung, die frei in das Wasser ragen; eine besondere Rolle scheint dabei ein eigenthümlicher, federnder Apparat zu spielen.

Mit grösserer Sicherheit kennen wir die Tastorgane des Menschen und der höheren Thiere, sie liegen ebenfalls in der Haut und können als Derivate derselben betrachtet werden.

Es lassen sich aber ganze Hautpartien namhaft machen, die keineswegs ohne Empfindung sind, jedoch bestimmter Tastnervenendigungen gänzlich entbehren. Hier müssen wir annehmen, dass die Temperatur- und Druckwirkungen ihrer Natur nach keiner besonderer Uebertragungsapparate bedürfen, um die Nervenfaser zu afficiren. Wo aber der Sitz eines besonders feinen

---

*) O. u. R. Hertwig, Nervensystem und Sinnesorgane der Medusen. Leipzig 1878.

**) Flemming, Arch. f. mikr. An. V. VI. Boll, Ebendas. VI. Suppl. Vergl. auch Claparède, der sie zuerst sah.

***) Leydig, Lehrb. der Histologie pag. 211.

Tastgefühls ist, da treffen wir auch Tastorgane, kleine Polsterapparate von verschiedener Gestalt und abweichendem Bau.

Die einfachsten sind die sogenannten »Tastzellen«,*) blasenförmige Elemente mit hellem Zellkern, in deren Protoplasma eine Nervenfaser eindringt; treten zwei dieser Tastzellen zusammen, so resultirt eine »Zwillingstastzelle«; vereinigen sich endlich eine grössere Anzahl dieser Zellen zu einem kleinen ellipsoidischen Polsterchen, an welches eine vielfach sich verästelnde Nervenfaser tritt, so entsteht ein »Meissner'sches Tastkörperchen«, die besonders häufig an den Fingerspitzen auftreten. Wieder andere Formen sind die »Endkolben«, die bald kuglig, bald cylindrisch sind; hier bilden mehrere Zellen ein Bläschen mit feinkörniger Substanz erfüllt; in dieses tritt die Nervenfaser ein, die meist mit einer kleinen Anschwellung hier endigt.

In der Haut und der Schnabelspitze vieler Vögel finden wir ähnliche Bläschen; nur sind sie hier mit einigen Lamellen umgeben, die prall mit einer Flüssigkeit erfüllt sind. Aus diesen nach ihrem Entdecker »Herbst'sche Körperchen« genannten Gebilden lassen sich leicht die am längsten bekannten »Vater'schen Körperchen« entstanden denken; diese letzteren haben nur eine bedeutendere Anzahl Lamellen und scheinen besonders dazu bestimmt, mechanischen Druck in hydrostatischen umzusetzen.

Wir finden also in der äusseren Haut aller Thiere besondere Nervenendigungen mit Zellen in Verbindung tretend, die im Allgemeinen den Charakter von Sinneszellen aufweisen. Die vielfach von einander abweichenden Tastorgane der höheren Thiere und der Menschen lassen sich, wie wir gesehen haben, leicht von einander ableiten, eine Thatsache, der wir jedenfalls Bedeutung zuschreiben müssen.

Höchst räthselhafte Gebilde finden wir in der bekannten Seitenlinie der Fische; alles weist darauf hin, dass wir es mit Sinnesorganen zu thun haben; zahlreiche Nerven treten in Epithelzellen ein, die alle Merkmale einer Sinneszelle zeigen; ihre Abstammung vom Ectoderm ist erwiesen; sie liegen anfangs in der äussersten Körperschicht und gerathen erst durch einen Einstülpungsprozess in die Tiefe. Ihre Funktion ist gänzlich unbekannt; sie sind aber deswegen von Interesse, weil sie bei

*) Merkel, Arch. f. mikr. Anat. XI.

Amphibienlarven, solange sie im Wasser leben, genau in gleicher Weise auftreten, und erst verschwinden, wenn das Leben in der Luft beginnt. *) Die Existenz dieser Seitenorgane scheint demgemäss mit dem Aufenthalt im Wasser zusammenzuhängen.

Ueber die Geschmacksorgane der niederen Thiere können wir auch nur Vermuthungen aufstellen, obwohl die Erfahrung lehrt, dass diesen Geschöpfen die entsprechenden Empfindungen keineswegs mangeln. Ich erinnere nur an die leckere Stubenfliege und die Honig fressenden Kerfe. Bei der Biene glaubt Joseph **) auch Gechmacksorgane gefunden zu haben; er beschreibt kleine Näpfchen in der Mundhöhle, in welchen helle Bläschen sich zeigen, die einen Stift und eine Faser besitzen. Wurden diese Bläschen unter dem Mikroskop mit indifferenten Bitterstoffen behandelt, so entstand eine bläuliche Färbung, während eine Salzlösung ein gelbgrünes Aufleuchten ergab. Obwohl diese Versuche keineswegs beweisend sind, so lassen sie es immerhin als möglich erscheinen, dass dieser chemische Prozess eine Geschmacksempfindung veranlassen könnte; denn soviel scheint gewiss, dass bei dem Schmecken chemische Prozesse eine Hauptrolle spielen.

Auch vom Menschen und den höheren Thieren kennt man die eigentlichen Schmeckzellen erst seit 1867. An den verschiedenen Papillen der Zunge, auch am Gaumen, und bei Fischen selbst an den Kiemenbögen und den Barteln finden sich zahllose becher- oder knospenförmige Gebilde, sogenannte »Schmeckbecher«; die im Innern dieser Becher liegenden Zellen erweisen sich wieder als typische Sinneszellen; sie haben einen centralen Nervenfortsatz und ein peripheres Härchen oder Stäbchen, was sich in manchen Fällen gabelt; man deutet sie als die eigentlichen »Schmeckzellen«. Da die innere Auskleidung der Mundhöhle in frühen Embryonalstadien sich aus einer Einstülpung aus dem Ectoderm entwickelt, so sind auch die Schmeckbecher mit ihren Sinneszellen gerade wie das Nervensystem Producte des äusseren Keimblattes.

Nicht viel besser wie mit den Geschmacksorganen ergeht es uns mit den Riechapparaten der niederen Thiere. Wir müssen vielen derselben ein ganz ausserordentlich feines Geruchs-

*) Fr. E. Schultze, Arch. f. mikr. Anat. VI.

**) Joseph, Amtl. Ber. d. Naturf.-Vers. in München 1877, p. 227.

vermögen vindiciren; man denke nur an die Aas fressenden Insekten, an die Krebse, die man mit Ködern in Masse fängt man denke ferner an die interessante Thatsache, dass Schmetterlinge, die zu den Seltenheiten in einer Gegend gehören, in grösserer Zahl sich einfinden, wenn man ein Weibchen in einem der Luft zugänglichen Behälter exponirt. Es sind dies staunenswerthe Leistungen, gegen welche selbst der Geruchssinn eines Spürhundes nicht allzu hoch geschätzt werden darf. Trotzdem stehen sich über den Sitz des Geruchssinnes bei niederen Thieren die widersprechendsten Anschauungen gegenüber. Wimpernde Grübchen mit Nervenendigungen werden bei Medusen und Würmern als Geruchsgrübchen in Anspruch genommen.*) In den Fühlern der Landschnecken findet sich ein starker Nerv, dessen Fasern in Ganglien sich verbreiten; man glaubt hier im Einklang mit physiologischen Experimenten das Geruchsorgan vor sich zu haben.**) Bei im Wasser lebenden Schnecken kennt man Wimperleisten und radförmige Wimperorgane, die ebenfalls als Geruchswerkzeuge gedeutet werden. Verhältnissmässig sicherer ist man bezüglich der Cephalopoden, da hier ganz ähnliche Bildungen auftreten, wie bei niederen Wirbelthieren und den Embryonen höherer: hinter den Augen der Tintenfische liegen zwei Grübchen; ein direct neben dem Sehnerven im Gehirn entspringender Nerv versorgt diese Riechgruben mit zahlreichen Nervenfäden.

Besondere Schwierigkeiten machen die Arthropoden. Leydig beschreibt bei Daphnien helle Röhrchen mit knopfförmigem Ende an den Antennen und nennt sie Riechhaare; ganz ähnliche Gebilde fand man bei *Asellus*, *Gammarus* und *Astacus* nebst seinen Verwandten. Auch bei Insekten sollen die Antennen die Träger der Riechorgane sein; kleine Grübchen mit einer kraterartigen Erhebung sind als solche gedeutet.***) Eine andere Hypothese geht von der Voraussetzung aus, dass in physiologischer

---

*) Claus, Denkschrift d. k. Acad. d. Wissensch. Wien XXXVIII. Eimer, Amtl. Ber. d. Naturf.-Vers. München 1877, p. 183 ff. Quatrefages, Mém. sur la fam. des Némertins. Annal. des sc. nat. 1846. 3e sér. Tab. VI.

**) Flemming, Arch. für mikr. Anat. Bd. VI.

***) Vergl. Leydig, Geruchs- und Gehörorgane der Krebse und Insecten. Müll. Arch. 1860. Lehrbuch der Histol. 1857. — Ferner Lefèbore, Ann. de la soc. entom. de France 1838, T. VII. Bergmann u. Leuckart, Phys. Uebersicht des Thierreichs.

Analogie mit den Verhältnissen bei Vertebraten die Geruchsorgane Luft athmender Insekten am Eingang der Respirationsorgane liegen müssten. Joseph*) fand auch in der That in der Nähe der Stigmen ein Grübchen mit Nervenendigungen, die er als Geruchgrübchen deutet.

Erst für die Wirbelthiere sind die Geruchsorgane mit absoluter Sicherheit bekannt; das Riechepithel dieser Thiere ist sogar für die ganze Auffassung der Sinnesorgane von klassischer Bedeutung, insofern von ihm Max Schultze im Jahre 1862 zuerst die hypothetische Behauptung aussprach, die Riechzellen seien weiter nichts als modificirte Epithelzellen, die mit dem Nervus olfactorius in Verbindung getreten seien. Diese Auffassung ist seitdem auf die übrigen Sinnesorgane übertragen und hat sich als vollkommen zutreffend erwiesen.

Was nun die Elemente der Riechschleimhaut anlangt, so lassen sie sich in zwei Gruppen bringen. Die einen sind einfache Epithelzellen, tragen weder Härchen noch Stäbchen, zeigen aber einen sich verästelnden Protoplasmafortsatz an ihrem centralen Pol. Die eigentlichen Riechzellen sind weit schlanker, besitzen einen Stift oder einen Stab und haben eine varicöse Nervenfaser an ihrem centralen Pol.

Von besonders hohem Interesse sind aber die gröberen morphologischen Verhältnisse der Geruchsorgane bei den Wirbelthieren. Hier können wir nicht nur, wie bei den Geschmacksorganen, den Ursprung des Riechepithels aus dem äusseren Blatte nachweisen, sondern wir können auch die mannigfachen Abweichungen der gröberen Structurverhältnisse leicht aus einander ableiten; wir können eine continuirliche Reihe, von Einfachem zu Zusammengesetztem allmälig fortschreitend, aufstellen, und viele der niederen Stadien treten in den Embryonalperioden höherer Thiere gleichsam wie in einem Spiegel reflectirt, wiederum auf.

Das Hauptresultat vorweg nehmend können wir behaupten: Die Geruchsorgane bei den Vertebraten sind nichts weiter als Ectoderm-Grübchen am Kopfe, die allmälig complicirteren Bau annehmen und mit der Mundhöhle in Verbindung treten, sobald das Luftleben beginnt.

Der *Amphioxus* besitzt, wie manche Würmer und Mollusken,

---

*) Joseph, Amtl. Ber. d. Naturf.-Vers. München 1877, p. 174 ff.

nur ein einziges Geruchsgrübchen vorn am Kopf gelegen; bei den Cyclostomen, zu denen unser Neunauge gehört, ist die Nase auch noch unpaar, wird aber bereits zu einem hinten blind endigenden Rohr; nur bei Myxine, einem parasitisch lebenden Fisch, communicirt dieses Rohr mit der Mundhöhle.

Alle übrigen Vertebraten haben eine paarige Nase; in ihrer einfachsten Form stellt sie zwei symmetrisch gelegene, blind endigende Einstülpungen des Ectoderms dar. So tritt das Geruchsorgan bei vielen Fischen und bei sämmtlichen Embryonen der übrigen Vertebraten auf.

Bei den Rochen und Haien ragen zwei Fortsätze vom Rand dieser Gruben einander entgegen und bilden eine zum Mundwinkel führende Rinne. Hier haben wir also den Beginn einer Communication der Nasenhöhle mit der Mundhöhle vor uns, und dieses Uebergangsstadium tritt genau in gleicher Weise bei den Embryonen der übrigen Wirbelthiere vorübergehend ebenfalls auf.

Die seitlichen Randfortsätze, die bei Rochen und Haien die Nasenfurche bilden, können aber frühzeitig verschmelzen, wie bei manchen Knochenfischen; hier besitzt demgemäss die Nasenhöhle zwei Oeffnungen, die aber beide an der Aussenfläche des Körpers sich befinden. Allmälig rückt nun die eine dieser beiden in die Mundhöhle. Bei den Lurchfischen (*Dipnoi*) und den Kiemenlurchen (*Perennibranchiaten*) liegen die inneren Nasenöffnungen gerade noch auf dem Lippenrand, bei Salamandern und Fröschen sind sie schon hinter die Kieferränder gerückt, bei den höheren Amphibien wandern sie noch weiter nach hinten, bis sie endlich bei allen höheren Vertebraten weit hinten im Rachen als die beiden Choanen ausmünden.

Es scheint, dass diese allmäligen Uebergänge im Causalnexus stehen mit dem successiven Aufgeben des Wasserlebens. Wir haben es hier mit einer Anpassung an den Aufenthalt in der Luft zu thun. Durch die Verbindung der Riechorgane mit dem Respirationsorgan werden erstere nicht nur leistungsfähiger bezüglich ihrer eigentlichen Function, sondern sie stellen jetzt auch noch Wächter für die zarten Athmungswerkzeuge dar.

Noch überraschendere und anziehendere Resultate ergibt die vergleichende Betrachtung der Gehörorgane in der Thierwelt.

Fragen wir wieder nach der denkbar einfachsten Form der Hörwerkzeuge, so muss ohne Weiteres zugegeben werden, dass

ein einfaches frei in das Wasser ragendes Härchen von etwas steiferer Beschaffenheit vollständig ausreichend sein kann, um Schallbewegungen des Wassers aufzunehmen und auf die Nerven zu übertragen. Vielfach sind auch derlei Haare an den verschiedensten wirbellosen Wasserthieren beschrieben und als Hörhaare in Anspruch genommen worden. Man suchte diese Deutung auch durch Experimente zu rechtfertigen. Hensen*) fand nämlich an Crustaceen solche Sinneshärchen auf, brachte die Thierchen unter ein Mikroskop, construirte einen schallleitenden Apparat und liess nun eine Trompete anblasen; es ergab sich, dass bei verschiedenen Tönen auch verschiedene dieser Härchen in deutlich mit dem Mikroskop wahrzunehmende Schwingungen geriethen, — ähnlich wie die Saiten eines Claviers ohne Dämpfer in Mitschwingungen versetzt werden, wenn man einen Ton hineinsingt, wobei dann auch diejenigen Saiten am stärksten erklingen, deren Ton dem gesungenen am nächsten verwandt ist.

Aber nur selten ragen die Hörhärchen frei ins Wasser, in weitaus den meisten Fällen befinden sie sich in einem mit Flüssigkeit prall erfüllten Bläschen; mit diesem Bläschen tritt der Hörnerv in Verbindung, dessen Fasern dann in die Epithelzellen des Hörbläschens eintreten, welche an ihrem entgegengesetzten Ende die in die Hörflüssigkeit ragenden Härchen tragen. In der Regel schwimmen in der Hörflüssigkeit feste, kuglige oder crystallisirte Concremente, vorzugsweise aus kohlensaurem Kalk bestehend; sie heissen Hörsteine oder Otolithen und zeigen meist eine zitternde Bewegung. Was für eine Funktion diesen Otolithen zuzuschreiben ist, weiss man nicht. Man glaubt, es seien Dämpfungsapparate, für welche Ansicht man geltend macht, dass in der Säugethierschnecke keine Otolithen sich finden, wohl aber eine eigenthümliche Membran, die Membrana tectoria der Anatomen. Ihre ganze Lage deutet auf einen Dämpfungsapparat hin, ferner sucht man sie mit Recht der Otolithenmembran niederer Vertebraten gleichzusetzen.

Ueberall, wo unzweifelhafte Hörwerkzeuge vorhanden sind, haben wir das gleiche Bauprincip: Ein geschlossenes flüssigkeiterfülltes Bläschen mit Otolithen und Nervenendorganen. Selbst das verwickelte Labyrinth der höheren Vertebraten lässt sich

*) Hensen, Stud. üb. d. Gehörwerkzeuge d. Krebse. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XIII.

vermittelst vergleichender Betrachtung und der Thatsachen der Entwicklungsgeschichte auf diesen Bauplan mit Leichtigkeit zurückführen.

Schon die Medusen tragen in nächster Nähe ihres indifferenten Sinnesepithels diese Hörbläschen in den sogenannten Sinneskörpern.

Bei Muscheln liegen die schönsten Hörbläschen gar im Fusse, während sie bei Schnecken und Würmern (Turbellarien, Nemertinen, *Arenicola, Fabricia* u. a.) dem Kopfganglion dicht angelagert sind. Die Brachiopoden haben nur während ihres Larvenlebens die Hörbläschen, die sich zurückbilden, wenn sich die Thiere festsetzen. Nicht in allen Fällen kann der Zusammenhang mit dem Nervensystem und der Ursprung dieses Hörbläschens mit wünschenswerther Sicherheit nachgewiesen werden. Bei den Medusen sind sie aber mit absoluter Bestimmtheit Derivate des Ectoderms und bei den Tintenfischen weiss man ebenfalls, dass sich das Hörbläschen aus dem äusseren Keimblatt durch einen Einstülpungsprozess, wie bei den Wirbelthieren entwickelt; und wie bei Rochen und Haien, so kann man auch bei Tintenfischen die nach aussen führende Einstülpungsöffnung auch an ausgewachsenen Thieren auffinden.

Die Hörwerkzeuge der Arthropoden kennen wir nur bei wenigen Gruppen mit genügender Sicherheit. Ein kleines Krebschen (*Mysis*) ist dadurch berühmt, dass es seine Ohren, zwei prachtvolle Hörbläschen mit grossen Otolithen gar in der Schwanzklappe trägt. Dieser immerhin eigenthümliche Standort darf uns nicht allzusehr wundern, denn wir können aus anderen Gebieten ebenfalls auffallende Beispiele derart anführen. Die Medusen haben ihre Sinneskörper an verschiedenen und zahlreichen Stellen ihres Schirmrandes; manche Muscheln tragen eine grosse Zahl von Augen an ihrem ganzen Mantelrand, *Amphicora*, ein Borstenwurm, hat Augen an beiden Körperenden, und *Polyophthalmus*, ebenfalls dahin gehörig, hat sogar an jedem seiner zahlreichen Segmente Augen. Diese Thatsachen beweisen nicht nur die ungemein grosse Anpassungsfähigkeit des gesammten Integumentes, sondern sie sind in vorzüglichem Grade dazu geeignet, uns beim Homologisiren ähnlicher Gebilde vorsichtiger zu machen, als gegenwärtig viele Zoologen es sind. So tragen, um nur noch ein Beispiel anzuführen, Grillen und Heuschrecken ihre Ohren in den Schienen der Vorderbeine, während die Feldheu-

schrecken dieselben an den Seiten der ersten Hinterleibsringe haben; und die einzelnen Formverhältnisse weichen bei ganz nahe verwandten Gattungen in einem solchen Grade ab, dass man selbst hier, nach Graber,*) an ihrer Gleichwerthigkeit zu zweifeln berechtigt ist. Die Richtigkeit der Deutung dieser Apparate als Ohren bei den eben genannten Orthopteren ist durch die neueren Untersuchungen Graber's wieder sehr in Frage gestellt. Es zeigte sich das merkwürdige Factum, dass diese Thiere nach der Exstirpation dieser vermeintlichen Ohren auf Geräusche und Töne noch gerade so gut, ja sogar noch besser reagiren als früher. Auch hörten sie nicht auf zu musiciren und die Geschlechter lockten sich nach wie vor durch Töne einander an.

Bei den zehnfüssigen Krebsen stossen wir auf typische Hörbläschen im Basalglied der inneren Fühler, sie stellen eine Hauteinstülpung dar und communiciren zeitlebens mit der Aussenwelt, sind also mit Wasser gefüllt. Die Rolle der Otolithen spielen hier kleine Sandkörner, die sich der Krebs selbst in die Ohren hineinarbeitet, was Hensen dadurch bewies, dass er zu frisch gehäuteten *Palaemon*, die also ihre Hörsteine verloren hatten, Harnsäurecryställchen brachte, welche er später in den Hörbläschen wieder auffand.

Dass wir, wie bemerkt, das wunderbar gebaute Ohr der Wirbelthiere auf die typische Bläschenform zurückführen können, verdanken wir der Embryologie. In frühen Entwicklungsstadien bildet sich zu beiden Seiten der Medulla oblongata eine Einstülpung des äusseren Blattes, die allmälig tiefer wird, sich von dem Ectoderm abschnürt und sich schliesst. Aus den Wandungen dieses primitiven Ohrbläschens entwickeln sich später die Sinnesepithelien des Ohres; also auch hier verdankt der wichtigste Apparat, die Sinneszellen, seinen Ursprung dem Ectoderm. Das in die Tiefe gerückte einfache Bläschen nimmt durch allerlei Ausbuchtungen und Hervorstülpungen die merkwürdige Gestalt an, die zur Bezeichnung Labyrinth die Veranlassung gab. Das Labyrinth ist, wie bei den Wirbellosen, mit der Hörflüssigkeit gefüllt, in der die Otolithen schwimmen. Mit dem Labyrinthbläschen tritt ein Nerv, der Nervus acusticus, der nach Gegenbaur ein modificirter Hautnerv ist, in Verbindung; das mittlere Keim-

*) Graber, Die tympanalen Sinnesapparate der Orthopteren. Denkschr. d. k. k. Acad. d. Wiss. Wien. Bd. XXXVI.

blatt liefert unter anderm eine knöcherne Umhüllung; die erste Kiemenspalte wird von den Amphibien an aufwärts zur Paukenhöhle, während aus den Kiemenbogen selbst, — die bekanntlich bei den Embryonen höherer Wirbelthiere ähnlich auftreten, wie bei den Fischen, nur dass sie ein anderes Schicksal haben — schallleitende Apparate entspringen.

Ganz wie für das Geruchsorgan lässt sich auch für das Hörorgan ein successives Auftreten der oben gekennzeichneten Complicationen darthun, und hier wie dort tritt nicht nur wiederum eine allmälige Anpassung an das Leben in der Luft auf, sondern es existirt auch ein entschiedener Parallelismus zwischen den Embryonalzuständen höherer und den fertig entwickelten Ohren niederer Vertebraten.

Der Einstülpungscanal des Labyrinthbläschens hat sich bei Rochen und Haien erhalten. Die drei bekannten halbzirkelförmigen Canäle treten in der Wirbelthierreihe successive auf. Myxine hat einen einzigen, *Petromyzon* deren zwei und erst die übrigen haben die drei Bogengänge entwickelt. Die Schnecke, jener wichtigste Abschnitt des Labyrinthes, deren wunderbarer Einrichtung wir es zu verdanken haben, dass wir aus einer Klangmasse einzelne Töne herauszuhören vermögen, die also die Existenz der Musik direct bedingt, — sie kann gleichfalls in ihrer allmäligen Entwicklung verfolgt werden: Die Schnecke der Fische ist eine leichte Ausbuchtung des Labyrinthes, die bei den Amphibien, Reptilien und Vögeln sich allmälig vergrössert und an ihrem Ende etwas angeschwollen ist. Die Schnecke der niedersten Säugethiere, des merkwürdigen Schnabelthiers und der *Echidna* ist auf dieser Entwicklungsstufe stehen geblieben; sie haben die gleiche Schnecke, wie die Vögel und Reptilien, und erst bei den höheren Säugern nimmt dieses Gebilde die Form an, die ihm den Namen gab.

Vergleichen Sie nun hiermit die Formveränderungen der Gehörschnecke bei den Embryonen der höheren Thiere. Die früheste Anlage ist eine leichte Ausbuchtung, wie bei den Fischen; bald aber wächst sie in die Länge und bietet bei Säugethierembryonen eine Lage und eine Form, die — nach einem Ausdrucke Kölliker's*) — fast auf ein Haar die Verhältnisse wiedergeben

*) Kölliker, Entwicklungsgesch. pag. 724.

wie bei den Vögeln. Bei *Echidna* und *Ornithorhynchus* bleibt sie auch auf diesem Stadium stehen, bei den übrigen aber beginnt sie bald die bekannten Spiralkrümmungen.

Der Schall-Leitungsapparat erscheint erst mit dem beginnenden Luftleben; während die Schallwellen im Wasser genügende Intensität besitzen, um auf die Gehörorgane durch die Körperwände hindurch einwirken zu können, bedarf es zum Hören in der Luft eines mehr oder weniger feinen Hebelsystems, das in seiner höchsten Ausbildung ganz ausserordentlich feine Luftschwingungen dem Labyrinth vermitteln kann. Es setzt sich dieser Apparat im Wesentlichen aus einer schwingenden Platte, dem Trommelfell, und einem, oder einer Kette von drei Gehörknöchelchen zusammen.

Wem verdanken diese Letzteren ihren Ursprung? Sind sie neu auftretende Organe oder finden wir sie auch schon bereits bei Wasserthieren?

Wie bereits erwähnt, treten bei den Embryonen höherer Thiere Kiemenbogen auf, die in Lage und Form im Allgemeinen den Kiemenbogen der Fische entsprechen, nur ist eben ihr Schicksal bei den verschiedenen Wirbelthieren ein verschiedenes. Die Kiemenspalte, die bei Rochen und Haien die Spritzlöcher bildet, wird von den Amphibien an aufwärts zur Paukenhöhle, die mit der Mundhöhle gerade so wie die Kiemenspalte communicirt; diese Communication ist die Eustachische Trompete, die bei starken Schalleindrücken durch Oeffnen des Mundes ein Sprengen des Trommelfelles gelegentlich verhindern kann. Der Verschluss der Paukenhöhle nach aussen ist eben das Trommelfell, und das äussere Ohr, wo ein solches überhaupt vorhanden, ist lediglich eine Modification der Kiemenspaltenränder. Die Verbindung zwischen Labyrinth und Trommelfell ist bei Amphibien, Reptilien und Vögeln durch ein einziges Knöchelchen, die sog. Columella, bewerkstelligt, einem Derivat des zweiten Kiemenbogens. Erst die Säugethiere besitzen eine Kette von drei Gehörknöchelchen, die als Hammer, Amboss und Steigbügel genügend bekannt sind. Der Steigbügel entspricht der Columella, die beiden übrigen Knochen entstehen gleichfalls aus dem zweiten Kiemenbogen; sie finden sich auch schon bei sämmtlichen niederen Wirbelthieren, funktioniren aber hier als Verbindungsstücke zwischen Ober- und Unterkiefer, sind also beträchtlich grösser. Der Amboss

entspricht dem Quadratbein, der Hammer dem Os articulare der Anatomen.

Das Gehörorgan der Wirbelthiere stellt also in der That ein vom äusseren Blatt stammendes Bläschen dar, welches sich successive durch Ausbuchtungen etc. zu dem Labyrinth gestaltet und mit welchem bei fortschreitender Entwicklung verknöcherte Abschnitte der Kiemenbogen in Verbindung treten, ein feines Hebelwerk darstellen, um die feinsten Schallbewegungen dem Labyrinth, also den Nervenendigungen zu übermitteln.

Diese letzteren finden sich an verschiedenen Stellen des Labyrinthes vertheilt; die mit Hörhaaren in der Ein- oder Mehrzahl versehenen Hörzellen treten zu Gruppen zusammen und formiren die Maculae und Cristae acusticae. Die Hörzellen sind evidente Epithelzellen und zeigen an ihrem einen Pol die Nervenfaser. Besonders zahlreich sind aber die Hörzellen in der Schnecke und hier tragen sie alle ganze Büschel von Hörhärchen. Sie stehen auch hier zu Gruppen vereinigt und setzen mit noch anderen Gebilden das sehr genau untersuchte Corti'sche Organ zusammen, von dem hier nur das Wichtigste hervorgehoben werden kann.

Alle Hörzellen stehen auf einer besonderen Membran, welche in der Schnecke ausgespannt ist, alle Windungen derselben mitmacht und einen höchst bemerkenswerthen mikroskopischen Bau zeigt. Dieses von den Anatomen als Membrana basilaris bezeichnete Häutchen ist nämlich aus zahllosen radiär angeordneten Fäserchen zusammengesetzt. Da nun die Basilarmembran wie der Schneckencanal nach oben allmälig schmäler wird, so verjüngen sich auch die Radiärfasern und es lässt sich eine gewisse Aehnlichkeit der letzteren mit den Saiten eines Klaviers nicht verkennen. Die Membrana basilaris spielt höchst wahrscheinlich die Rolle des Analysators, durch den es ermöglicht ist, aus einer ganzen Klangmasse einzelne Töne herauszuhören; ihre Fasern werden durch die Schallbewegungen des Labyrinthwassers in Mitschwingungen versetzt, und gerade wie beim Klavier ohne Dämpfer diejenigen Saiten am stärksten erklingen, deren Eigentöne dem angegebenen Ton am nächsten verwandt sind, gerade so werden sich die Fasern verhalten und auf die über ihnen befindlichen Hörzellen mehr oder weniger stark einwirken. Früher glaubte man in den Corti'schen Bogen die Analysatoren suchen zu müssen, seit man aber weiss, dass die Vögel, jene eminent

musikalischen Geschöpfe, keine Bogen besitzen, folgt man der oben gegebenen Deutung Hensen's.*)

Es bleibt uns nun noch das Auge übrig. Gerade so, wie wir Hörorgane bereits bei den Medusen aus dem indifferenten Sinnesepithel sich entwickeln sahen, sei es als einfache, frei in das Wasser ragende Härchen, sei es als theilweise oder ganz geschlossene Bläschen mit Otolith, gerade so treffen wir auch hier zum erstenmal auf unzweifelhafte Sehorgane. Die Sinneszellen haben sich mit Pigment umgeben, es treten bereits lichtbrechende Medien, linsenförmige Verdickungen der äusseren Körperschicht auf. Aber die drei Hauptfactoren der Sehorgane: Nervenendigungen, Pigmente und lichtbrechende Medien sind bereits vollständig vorhanden; sie haben sich aus dem äusseren Blatt gesondert, liegen aber noch vollständig in demselben. Wo wir unzweifelhafte Augen antreffen, sind diese drei Factoren beim Aufbau betheiligt, nur lichtbrechende Medien fehlen zuweilen. Demgemäss kann man von dem bei manchen Turbellarien, Rotatorien und andern Würmern dem Gehirnganglion aufgelagerten Pigmentfleck wohl nicht mit absoluter Bestimmtheit behaupten, dass er ein Auge sei, da Sinneszellen noch nicht nachgewiesen sind.

Die Nervenendorgane im Auge sind durchgängig von stäbchen- oder zapfenförmiger Gestalt; die Zellen, denen sie aufsitzen, sind typische Epithelzellen mit centralem Nervenfortsatz; bemerkenswerth ist, dass bei manchen Augen (Wirbelthiere und einzelne Mollusken) die Stäbchen dem Licht abgewendet stehen; das Licht muss vorher einige Gewebsschichten durchdringen, um zu den Stäbchen zu gelangen.

Woher wissen wir, dass die Stäbchen und Zapfen beim Sehen in der That die Rolle von Uebertragungsapparaten spielen?

Wir kennen nämlich im Auge der Wirbelthiere eine Stelle, wo Zapfen und Stäbchen fehlen; dies ist die Eintrittsstelle des Sehnerven; es gelingt leicht, darzuthun, dass dieser bekannte Mariotte'sche Fleck vollständig blind ist. Ferner: Beleuchten wir unsere Retina in schräger Richtung, so gewahren wir die bekannte Purkinje'sche Schattenfigur, die dadurch entsteht, dass die vor den Stäbchen befindlichen Retinagefässe auf diese einen Schatten werfen.

*) Hensen, Zeitschr. für wiss. Zool. XII. pag. 481.

Das allereinfachste Aeuglein besitzen einige Räderthierchen und die berühmte Larvenform der Crustaceen, der *Nauplius*. Hier liegt ein einziges Stäbchen im Pigment eingebettet; diese Einrichtung ist vollständig ausreichend, um verschiedene Intensitätsgrade von Lichtwellen zu unterscheiden, während es kaum denkbar ist, dass damit Farben oder Raumverhältnisse percipirt werden können.

Die nächste Complication zeigen die Echinodermen (Seesterne *) und die Wasserflöhe (Daphnien); hier treten mehrere in Pigment gehüllte Sehstäbchen auf, und bei den Daphnien bildet ihre Aussenfläche einen Theil einer Kugeloberfläche. Wenn wir wollen, so können wir hier bereits von einer Retina sprechen, die kugelig nach aussen sich hervorwölbt und deren einzelne Elemente von verschiedenen Strahlen verschieden afficirt werden. Aber hier steht das Sehvermögen noch auf tiefer Stufe; denn halten wir daran fest, dass durch ein Nervenstäbchen einer Nervenfaser nur ein Eindruck vermittelt werden kann, so ist klar, dass durch die geringe Zahl der Stäbchen in jenen Augen auch nur eine sehr beschränkte Zahl von Einzelempfindungen hervorgebracht werden kann.

Bei fortschreitender Entwickelung des Auges treten lichtbrechende Medien auf.

Ein kleines Krebschen, *Corycaeus*, hat wie der *Nauplius* ein einziges Sehstäbchen; aber vor ihm ist eine Linse eingeschaltet. Offenbar hat letztere nicht die Bestimmung, ein Bild zu entwerfen, da ja keine genügende Zahl von Stäbchen hinter der Linse vorhanden ist, um die punctuellen Verschiedenheiten des Bildes zur Perception zu bringen; die Linse verstärkt lediglich die Wirkung, indem sie ein ganzes Bündel Lichtstrahlen concentrirt und auf das Stäbchen wirft.

Ganz anders aber gestaltet sich die Sache, wenn die Linse mit einer grösseren Anzahl von Sehzellen sich combinirt; letztere bilden dann eine flächenhaft entwickelte Retina, und das ganze Auge stellt nunmehr eine Camera obscura dar, wie sie der Photograph benützt. Die Linse entwirft ein verkleinertes, umgekehrtes Bildchen auf die Retina und letztere verhält sich ähnlich wie die lichtempfindliche Platte des Photographen. Diese Analogie geht

*) Häckel, Zeitschr. f. wiss. Zool. X.

sogar noch beträchtlich weiter. Vor einigen Jahren entdeckte Boll in der Netzhaut von Wirbelthieren einen rothen Farbstoff, den sogenannten Sehpurpur, der die höchst bemerkenswerthe Eigenschaft hat, durch Licht zersetzt zu werden. In rasch geöffneten Augen eben getödteter Thiere kann man noch deutlich das verkleinerte umgekehrte Bildchen vor dem Tod angeschauter Objecte, z. B. eines hell erleuchteten Fensterkreuzes, erkennen. Der Sehpurpur hat möglicherweise weitere Verbreitung. Die Stäbchen in Arthropodenaugen zeigen nämlich gleichfalls röthlichen Schimmer, und von Max Schultze wurde auch im Cephalopodenauge eine rothe Farbe beobachtet.

Durch die Entdeckung des Sehpurpurs sind die Ansichten über das Wesen des Sehvorgangs erheblich alterirt. Während man früher die Stäbchen bald als katoptrische Apparate, bald als Einrichtungen, durch welche stehende Lichtwellen erzeugt würden, deutete, ist man jetzt genöthigt, einem chemischen Prozess die Hauptrolle beim Sehen zu vindiciren; die Natur dieses Prozesses wird wahrscheinlich durch die Beschaffenheit der Lichtstrahlen bestimmt. In welcher Weise dabei die Stäbchen alterirt werden, ist bis jetzt gänzlich unbekannt. Soviel scheint aber gewiss, dass von diesem Prozess nur soviel zur Perception kommt, als einzelne Stäbchen in Mitleidenschaft dabei gezogen werden; demgemäss muss die im Gehirn durch eine Art Addition der Einzelempfindungen entstehende Gesichtsvorstellung um so ausgebildeter und detaillirter sein, je mehr Stäbchen getroffen werden und je feiner diese sind. Gerade so, wie man aus kleinen und zahlreichen Steinchen ein feiner ausgeführtes Mosaikbild construiren kann, wie aus grossen und wenigen, so werden auch diejenigen Thiere besser sehen, die möglichst kleine, aber zahlreiche Stäbchen und Zapfen besitzen.

Hält man an dieser Vorstellung fest, so lässt sich auch die berühmte Frage nach dem Aufrechtsehen der Gegenstände, die doch auf unserer Netzhaut verkehrt abgebildet sind, erledigen. Im Grunde ist diese Frage ohne Weiteres beseitigt, wenn man sich nur klar macht, dass wir ja durch unsere Sinnesorgane überhaupt gar keine Abbilder der Aussenwelt erhalten. Nur Einwirkungen der Objecte auf unser Nervensystem finden statt. Will man aber dennoch diese vielumstrittene Frage erörtern, so bedenke man, was schon Joh. Müller so treffend bemerkt, dass wir ja Alles ver-

kehrt sehen, folglich auch unseren eigenen Körper und die tastende Hand. Und ferner: Was kommt denn in unser Gehirn? Lediglich eine Summe von Einzeleindrücken, vermittelt durch die einzelnen Stäbchen, aber keineswegs ein Bild; die Synthese zu einer Gesichtsvorstellung findet im Gehirn statt, wobei die Innervationsgefühle bei der Augenbewegung eine erhebliche Rolle spielen, und der Umstand, dass das Sehstäbchen, welches mir den höchsten Punkt eines angeschauten Objectes vermittelt, bei dem Netzhautbild zu unterst liegt, kommt gar nicht in Betracht, weil ich ja von der Lage der gereizten Stäbchen auf meiner Netzhaut nicht die geringste Vorstellung habe. Dass aber die relative Lage der in Wirkung tretenden Stäbchen von Bedeutung ist, leuchtet von selbst ein.

Bilderzeugende, nach dem Princip der Camera obscura gebaute Augen kommen in der Thierwelt weit verbreitet vor, und es würde zu weit führen, wollten wir alle kleinen Modificationen bei Würmern, Mollusken, Arthropoden und Wirbelthieren erörtern. Nur Einiges mag noch hervorgehoben werden:

Ein sehr wunderbares Auge hat der zu den Cephalopoden gehörige *Nautilus;* es stellt auch eine Camera obscura mit äusserst ausgebildeter Retina dar; merkwürdigerweise fehlt aber die Linse vollständig. Die Augenkammer communicirt durch eine feine Pupillenöffnung mit der Aussenwelt, ist also durch Wasser ausgefüllt; die Pupillenöffnung kann aber so fein gemacht werden, dass nach bekannten optischen Gesetzen ebenfalls ein umgekehrtes und verkleinertes Bild auf der Retina erzeugt wird.

Die übrigen Tintenfische haben ausserordentlich hoch entwickelte Augen, die in manchen Beziehungen wahrhaft überraschende Analogien mit dem Wirbelthierauge darbieten. Indessen es hat eine genaue Untersuchung die Unmöglichkeit einer Homologie festgestellt. Erwähnt sei noch die bemerkenswerthe Beobachtung Hensen's,*) nach welcher an eine Stäbchenzelle des Cephalopodenauges drei Nervenfasern treten; würde sich dies auch bei andern Thieren bestätigen, so würde dies der gegenwärtig viel bestrittenen Young-Helmholtz'schen Farbentheorie eine erhebliche Stütze bieten.

*) Hensen, Ueber das Auge einiger Cephalopoden. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XV.

Den grössten Modificationen unterliegt das Auge bei den Arthropoden. Ausser dem bereits geschilderten *Nauplius*-Auge, dem Auge des *Corycaeus* und der *Daphnia* treten neben ächten bildersehenden Augen die wunderbaren Facettenaugen auf. Die bildersehenden Augen heissen hier Punktaugen, Ocellen oder Stemmata und finden sich ausser bei Spinnen, Krebsen, Tausendfüsslern und vielen Insektenlarven auch bei ausgebildeten Insekten; im letzteren Fall sind sie zu drei vorhanden und stehen auf dem Scheitel. Die Punktaugen repräsentiren becherförmige Vertiefungen der äusseren Körperhaut, deren Oeffnung nach aussen mit einer linsenförmigen Integumentverdickung verschlossen ist. Im Grunde des Bechers liegt die Retina und zwischen ihr und der Linse sind einige glashelle Zellen, der Glaskörper, eingeschaltet, während Pigment den Augenbecher rings umgibt.

Das merkwürdige Facettenauge lässt sich nun leicht aus diesem Punktauge ableiten. Vermehren sich nämlich die Integumentlinsen, wobei ihre Grösse abnimmt, und findet eine Differenzirung der Retina und des Glaskörpers dergestalt statt, dass je etwa 7 Retinazellen und immer 4 Glaskörperzellen sich zu einer Gruppe vereinigen, sich mit Pigment umkleiden und mit einer der zahlreichen Facettenlinsen in Verbindung treten, so haben wir ein Einzeläuglein des zusammengesetzten Insektenauges vor uns.*) Dabei werden die 4 Glaskörperzellen zu dem bekannten Krystallkegel, die entweder nach Grenacher's neuesten Untersuchungen ihre weiche Beschaffenheit zeitlebens behalten oder aber durch einen Cuticularisirungsprozess allmälig verhärten. Bei verschiedenen Insekten sind Uebergangsstadien dieses Prozesses noch nachzuweisen.

Wie wird nun mit dem Facettenauge gesehen?

Zwei Möglichkeiten liegen vor.

Erstens: In jedem Aeuglein entsteht durch die Facettenlinse ein umgekehrtes Bildchen der angeschauten Objecte; es sind also soviel Bilder da, als Facettenaugen. Diese Anschauung wird seit neuerer Zeit aufgegeben. Denn die geringe Anzahl von Retina-Elementen in einem Einzelauge, deren Stäbchen dazu auch noch zu einem einzigen Sehstab (»Rhabdom« Grenacher) verschmelzen, ist nicht im Stande, eine grössere Summe von Einzelreizen, die

*) Vergl. Grenacher, Untersuch. über das Insektenauge. Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde. Rostock 1877.

doch zur Perception des Bildes erforderlich wären, dem Centralorgan zu übermitteln; dann aber ist gar keine flächenhafte Retina vorhanden, wo ein Bild überhaupt entstehen könnte, und ferner hat Exner*) dargethan, dass nur central einfallende Strahlen zum Sehstab gelangen können, da die Krystallzellen durch totale Reflexion das Zustandekommen eines Bildes vollständig unmöglich machen. Ausserdem aber können ja die Facettenlinsen vollständig fehlen, wie bei den Crustaceen.

Zweitens: Es kommt beim Sehen mit dem Facettenauge überhaupt nicht zur Construction eines Bildes; die Linsen dienen, wie beim *Corycacus*-Auge nur zur Verstärkung, und soviele Einzelaugen in dem kugelig hervorgewölbten Facettenauge stecken, soviele Einzelempfindungen werden beim Sehen erzeugt, gerade wie beim Daphnidenauge. Die Einzeleindrücke werden dann durch das Centralorgan addirt, gerade so wie es im Grunde genommen auch bei den bildersehenden Augen sich verhält; denn ob die meine Stäbchen reizenden Lichtstrahlen vorher einmal irgendwo zu einem reellen Bild vereinigt waren, ist für das Wesen des Sehvorgangs eigentlich irrelevant, wenn nur die relative Lage der von einem Object gereizten Stäbchen die gleiche bleibt. Da die Einzelaugen wie Kugelradien angeordnet sind, so wird bei einem ruhig dasitzenden Insekt ein bestimmtes Aeuglein, z. B. von der Spitze eines Baumes, ein weiter darunter liegendes von einem Punkt des Stammes getroffen. Alle dazwischen und seitlich stehenden werden durch verschiedene Punkte der Krone verschieden afficirt. Die Gesammtheit aller dieser Reize liefert die Gesichtsvorstellung.

Diese Anschauung über die Function des Facettenauges wurde bereits vor 50 Jahren von Joh. Müller vertreten; er nannte diesen Sehprozess das Sehen nach dem Princip der musivischen Sonderung, insofern von einer Menge von Lichtstrahlen durch die Einzeläuglein gewisse central einfallende ausgesondert werden und zur Wirkung gelangen.

Seine höchste Ausbildung und weiteste Verbreitung hat das Auge im Wirbelthierreiche. Nur der zweifelhafte *Amphioxus* hat lediglich einen Pigmentfleck, und wo wir auf blinde Wirbelthiere treffen, liegen stets rückschreitende Metamorphosen vor, An-

*) Exner, Ueber das Sehen von Bew. u. die Theorie des zus. Auges. Wiener Sitzungsber. III. Abth. Juliheft 1875.

passungen an parasitische Lebensweise oder an den Aufenthalt an dunklen Localitäten.

Es unterliegt das Wirbelthierauge auch nur geringen Modificationen, die durch den Aufenthalt im Wasser oder in der Luft, oder durch die Lebensweise überhaupt bestimmt sind. Hierauf einzugehen verbietet die Kürze der Zeit.

Wollen wir aber die wichtigsten Theile des wundervollen Wirbelthierauges in ihrer Bedeutung richtig würdigen, so müssen wir auf die Entwicklungsgeschichte in Kurzem eingehen, deren Resultate auch den vielfach complicirten Bau leichter verständlich machen:

In dem äusseren Keimblatt entsteht in frühen Embryonalperioden das Nervensystem zunächst als eine Längsrinne, die sich allmälig von vorn nach hinten zu verschliesst, also zu einem Rohre wird, und in die Tiefe rückt. Wir halten fest, dass das Centralnervensystem ein Derivat des äusseren Keimblattes ist. An dem vorderen Ende des Nervenrohrs entstehen drei blasenförmige Erweiterungen, aus denen das Gehirn seinen Ursprung nimmt. In der vordersten dieser drei primitiven Hirnblasen entwickeln sich nun zwei seitliche Ausbuchtungen, die bald zu zwei mit der Vorderhirnblase in Verbindung stehenden gestielten Blasen werden; sie heissen die primitiven Augenblasen und wachsen allmälig hervor bis zur Berührung mit der äusseren Haut, die sich über dem gesammten Nervensystem geschlossen hat. An der Berührungsstelle zwischen Augenblase und Integument entsteht nun in letzterem eine Verdickung, die aber bald zu einer Einstülpung sich umbildet, auf die Augenblase drückt, wodurch diese letztere von aussen herein gedrückt wird und dann einen doppelwandigen Becher darstellt, dessen Stiel mit dem Vorderhirn zusammenhängt. Der Stiel wird später zum Sehnerv; die hintere oder äussere Becherwand gibt der Pigmentschicht der Retina den Ursprung, während aus der inneren Becherwand sich die übrigen 5 Retinalschichten differenziren. In den Hohlraum des Bechers ragt die bald sich abschliessende Integumenteinstülpung hinein und entwickelt sich zur Linse. Das mittlere Keimblatt liefert die übrigen Augentheile, die Sclera, Cornea, den Glaskörper, Chorioidea, die Scheide des Opticus und die übrigen accessorischen Augentheile. Was uns am meisten interessirt, ist der Ursprung des wichtigsten Augentheils, des Sinnesepithels der Retina, aus dem äusseren

Blatte; gewiss ein höchst bemerkenswerthes Resultat, zumal wenn wir uns erinnern, dass auch für viele Wirbellose der Ursprung der Sehzellen aus dem Ectoderm constatirt ist, und dass die Sinneszellen im Ohr, im Geruchs- und Geschmacksorgan ebenfalls mit absoluter Bestimmtheit im Ectoderm entspringen.

Der äusserst verwickelte Bau der Retina wird uns durch die soeben geschilderte Entwicklung verständlicher. Die hintere Hälfte des Augenbechers liefert Retinapigment, das sich bis in die Iris fortsetzt. Aus der innern Becherwand entstehen 5 Schichten, die deutlich in zwei Abtheilungen zerfallen, eine nervöse und eine epitheliale.

Die nervöse Abtheilung, die unter anderem die Opticusfasern und zahlreiche Ganglien enthält, kann als eine dünne Lage grauer Hirnsubstanz aufgefasst werden, worauf ja auch ihr Ursprung hinweist, während die Epithelialschicht genau dem Epithel des durch Einstülpung entstandenen Centralcanals entspricht. Ihre Zellen lagen einmal in der äussersten Körperschicht, wo viele Sehzellen niederer Thiere zeitlebens verbleiben. Wie soeben angedeutet, enthält die Epithelschicht die eigentlichen Sehzellen, die theils mit cylindrischen, schlanken Stäbchen, theils mit flaschenförmigen Zapfen ausgestattet sind. Je höher die Thiere organisirt sind, je zahlreicher sind die Stäbchen und Zapfen, je detaillirter wird also gesehen. Beim Menschen schätzt man ihre Zahl auf 130 Millionen, während die Zahl der Opticusfasern nur auf 1 Million geschätzt wird. Demgemäss werden wahrscheinlich mehrere Endorgane auf eine Nervenfaser kommen. Den wirklichen Zusammenhang zwischen Sehzelle und Nervenfaser kennen wir nicht; wir verfolgen die Opticusfasern in die Ganglienzellen, jene »Kraftmagazine«, wir sehen sie auch wieder heraustreten, verlieren sie aber alsdann in der fein granulirten Schicht.

Genau am hinteren Ende der Augenaxe kennt man eine vertiefte Stelle der Retina, die von ihrer gelben Farbe beim Menschen und Affen den Namen Macula lutea führt. Sie ist die Stelle des deutlichsten Sehens, auf die beim Fixiren stets das Bild des fixirten Objectes fällt. Die Sehzellen tragen hier nur Zapfen von ungemeiner Feinheit; die übrigen Partien der Retina verhalten sich zu diesem gelben Fleck nach einem hübschen Vergleich, wie der Sucher am feinen Teleskop zu diesem selbst. —

Wir sind mit unseren Betrachtungen zu Ende gekommen. Das ungeheure Wissensgebiet konnten wir freilich nur flüchtig durchwandern, um hier und da einige Früchte zu pflücken. Nichtsdestoweniger können wir einige allgemeine Resultate aufstellen, die sich daraus unmittelbar ergeben.

Zunächst hat sich gezeigt, dass die Sinnesorgane in der Thierwelt auf verschiedenen Entwicklungsstufen sich befinden, von denen viele von einfacheren, ebenfalls vorhandenen abgeleitet werden können. Andere sind fast stets nach einem gleichen Princip construirt, wenn dies auch nicht auf den ersten Blick in die Augen fällt.

So liessen sich die vielfach variirenden Tastorgane der Wirbelthiere auf allmälig sich mehr und mehr complicirende Polsterapparate zurückführen. Die Geruchsorgane innerhalb des gleichen Typus können in eine vollständige Entwicklungsreihe gebracht werden, und niedere Glieder dieser Reihe treten bei Embryonen höherer Thiere in identischer Weise wieder auf, aber nur vorübergehend.

Das Ohr besitzt fast im ganzen Thierreich den gleichen Bauplan: Ein Bläschen mit Otolithen und Nervenenden. Die Complicationen des Wirbelthierohres, die Bogengänge, die Schnecke und die Gehörknöchelchen treten in der Wirbelthierreihe successive auf und in der gleichen Reihenfolge entwickeln sie sich beim Embryo.

Das Auge erweist sich stets aus drei Factoren zusammengesetzt: Nervenstäbchen, Pigment und lichtbrechende Medien, die in vielen Thierstämmen zu einer Camera obscura zusammentreten, deren Bildfläche von den Nervenstäbchen dargestellt wird.

Allen Sinnesorganen gemeinsam sind aber die Sinneszellen mit ihren Nervenfortsätzen und ihren cuticularen Endgebilden; meist treten sie zu Gruppen zusammen und bilden das Sinnesepithel, das in seiner primitivsten Form bei den Medusen als indifferentes Sinnesepithel zum erstenmal auftritt.

Für die meisten Fälle ist festgestellt, dass die Sinnesepithelien aus dem äusseren Keimblatt stammen. Entweder bleiben sie zeitlebens in der äusseren Haut liegen, oder sie wandern in die Tiefe, theils zum Schutz, theils um mit accessorischen Apparaten in Verbindung zu treten.

Die Sinnesorgane sind demnach eigentlich weiter nichts als modificirte Hautpartien, die mit dem Nervenapparat in Verbindung

treten und deren Structur von der jeweiligen Entwicklungsstufe des betreffenden Geschöpfes abhängig ist.

Es ist klar, dass durch den Entwicklungsgrad der Sinnesorgane auch ihre Leistungsfähigkeit bedingt ist und demgemäss können wir behaupten, dass auch unsere Erfahrung, unsere ganze Erkenntniss von der gegenwärtigen Structur unserer Sinnesapparate direct abhängig sein muss.

Es kommt dabei, ausser den accessorischen Apparaten und den gröberen Verhältnissen, zunächst und vorzugsweise die Beschaffenheit der specifischen Nervenenden, der Stäbchen, Zapfen, Härchen etc. in Betracht, denn hiervon ist ja nach unserer Vorstellung die Natur des Nervenprozesses bestimmt.

Ueber die Beziehungen der Endapparate unserer Sinnesorgane zu den Vorgängen der Aussenwelt einerseits und zu dem Nervenprocess andererseits, sowie über die Natur des letzteren selbst stehen uns nur Vermuthungen zu.

Die neuere Physik lehrt uns, die Erscheinungen des Lichtes, des Schalles, der Wärme, die chemischen Prozesse etc. als Bewegungsvorgänge der kleinsten Massentheilchen kennen. »Das reichste Naturgemälde eines tropischen Urwaldes bietet der analysirenden Wissenschaft nichts als bewegte Materie.« Diese Bewegungen pflanzen sich bis zu unseren Sinnesorganen und in letzter Instanz bis auf die Nervenenden fort und müssen dort nach dem Princip der Erhaltung der Energie ebenfalls Bewegungen hervorbringen, Bewegungen, deren Natur durch die Vorgänge der Aussenwelt, aber auch durch die Beschaffenheit der Sinnesorgane bestimmt ist.

Aber lange nicht alle Bewegungen der Aussenwelt können unsere Nervenendorgane alteriren. Aus dem unendlichen Chaos der uns umgebenden Vibrationen der Atome werden durch unsere Sinnesorgane nur gewisse ausgesondert und auf das Empfindungsorgan verpflanzt. So haben unsere Tonwahrnehmungen eine obere und eine untere Grenze, denn es gibt Wellenbewegungen der Luft, die genau so ablaufen, wie diejenigen, welche unsere Tonvorstellungen erzeugen, aber unser Ohr reicht nicht aus, sie zu hören. Ebenso gibt es Lichtstrahlen, die die Silberverbindungen der photographischen Platte noch zersetzen, aber wir sehen sie nicht; es sind dunkle Lichtstrahlen. Zahlreiche Gerüche, die von anderen Geschöpfen wahrgenommen werden, machen auf unser

Riechorgan keinen Eindruck. Und sind wir nicht umgeben von einem Heer von Bewegungserscheinungen, die wir Elektricität, Magnetismus etc. nennen, die aber erst so zu sagen in optische, akustische, chemische und mechanische Bewegungsformen umgesetzt werden müssen, damit wir von ihrem Dasein überhaupt eine Kenntniss erlangen? Das heisst doch nichts anderes, als: Wir nehmen von der Welt nur soviel wahr, als es unsere Sinnesorgane erlauben, und es kann als einer der höchsten Triumphe der Naturforschung bezeichnet werden, dass wir ganz bestimmt wissen: Es existiren noch Vorgänge in der Welt, für deren Wahrnehmung uns die Organe fehlen.

Es lässt sich aber ausserdem noch mit Leichtigkeit darthun, dass unsere Vorstellungen von Farbe, Grösse, Lage, Bewegungen eines Objectes durch die Beschaffenheit des Letzteren gar nicht unabänderlich bestimmt sind. Denken Sie nur an die berühmten Versuche, die an die Existenz des blinden Flecks in unserem Auge anknüpfen, oder an die bekannte Zöllner'sche Täuschungsfigur; diese letztere zeigt uns, dass wir nicht im Stande sind, zwei Linien, von denen wir ganz bestimmt wissen, dass sie parallel sind, als Parallellinien zu erkennen, wenn wir sie durch ein System schiefer Linien durchkreuzen.

Unsere Erkenntniss ist also, wie Helmholtz sagt, durch unsere Organisation bedingt. Die Atome der Welt leuchten nicht, sie klingen nicht und haben keine Temperatur. Die ganze Welt ist dunkel, stumm, kalt. Erst wenn Sinneshärchen die Vibrationen auf ein Nervensystem übertragen, entsteht Licht, Schall, Wärme.

Aber das grösste Räthsel, dessen Unlösbarkeit gerade aus der Lehre von den Sinnesorganen hervorgeht, haben wir noch nicht genannt. Wie entsteht aus einem Nervenprozess, der nach aller Wahrscheinlichkeit nur Bewegungsformen von Molecülen darstellt, eine Empfindung? Hier ist die Brücke abgebrochen; aus bewegter Materie kann Empfindung und Bewusstsein nicht abgeleitet werden. Auch die Hypothesen von Seelenzellen helfen hier nicht; aus dem einen grossen allgemeinen Räthsel entstehen dadurch nur Millionen Einzelräthsel, von denen jedes gerade so unlösbar bleibt.

Können wir aber nicht die einfachste Empfindung aus bewegter Nervensubstanz ableiten, und lässt sich darthun, dass wir die Vorgänge der Welt nur insoweit wahrnehmen, als die jeweilige

Structur der Sinnesapparate und des Nervensystems es gestattet, ja gelingt es sogar zu zeigen, dass wir Objecte gar nicht so wahrnehmen können, wie sie wirklich sind, so ist damit die absolute Unbegreiflichkeit der Naturvorgänge unabänderlich und endgültig erwiesen.

Mit der Begreiflichkeit der Naturvorgänge steht und fällt aber der Materialismus; er kann als philosophisches Princip nicht aufrecht erhalten werden.

Die Naturwissenschaften kämpfen also nicht nur mit Erfolg gegen willkürliche philosophische Speculationen, sondern sie bringen auch entscheidende Gründe gegen den Materialismus auf und beseitigen mit diesem auch seine zersetzenden Wirkungen.

Es sind demnach auch die Naturwissenschaften nach der positiven Seite hin vollkommen geeignet, hinter unserer Sinnenwelt eine neue und unendliche Welt der Ideale zu eröffnen, die den tiefgehenden Bedürfnissen des menschlichen Gemüthes, welche objectiv betrachtet ja auch schaffende Naturtriebe darstellen, in vollem Maasse Genüge leistet

Möge es der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft noch lange vergönnt sein, an diesen wahrhaft erhabenen Bestrebungen der Naturwissenschaften intensiven Antheil zu nehmen.

Anhang.

a. Sectionsberichte.

1. Bericht über die Section für vergleichende Anatomie.

Von der Direction der Senckenberg'schen naturforschenden Gesellschaft zu einem Bericht über die Section für vergleichende Anatomie aufgefordert, komme ich dieser Aufforderung mit vollkommenster Bereitwilligkeit entgegen. Finden sich aber auch in dem Bericht über 1875—76 eine grosse Anzahl osteologischer Thierpräparate von mir aufgeführt, so kann in diesem Jahre davon freilich nicht die Rede sein. Es waren jene Abfälle früherer langjähriger Arbeiten über vergleichende Myologie und Osteologie der Raubthiere etc. Gegenwärtig bin ich freilich mit ähnlichen Untersuchungen, wenngleich in weit unbekannteren Regionen beschäftigt. Das Material hierzu findet sich glücklicherweise noch in der Section und enthält *Choloepus didactylus, Chiromys madagascariensis, Hyrax, Lemur, Phascolomys, Halmaturus* und *Antilope dorcas;* Exemplare seltenster Art theilweise nicht nur präparirt, sondern gezeichnet, ja für unsere Abhandlungen lithographirt. — Hier begegnen wir der Entwicklung der in Frage stehenden Systeme auf der niedersten Stufe, und hier finden wir Verknüpfungen in verschiedenster Richtung zwischen Wiederkäuern, Beutelthieren und Nagern, zwischen Affen, Faulthieren und Raubthieren. Dass ein solches Material geistig und technisch durchgearbeitet werden muss und nicht kurzer Hand beurtheilt und sichtbar vorgeführt werden kann, versteht sich ja von selbst und muss ich daher, verehrliche Direction, bitten, sich mit obigen Andeutungen zu begnügen.

Dr. Lucae.

2. Bericht über die Thätigkeit der entomologischen Section der Senckenberg'schen naturforschenden Gesellschaft im Zeitraum 1878/79.

Die Thätigkeit der Sectionäre beschränkte sich im abgelaufenen Jahre auf die genaue Durchsicht der Sammlungsbestände und auf die Vorarbeiten für eine durchgeführte und gleichmässige Herstellung der Schränke und der darin enthaltenen Kasten für die eigentliche Sammlung. Zu diesem Zwecke musste ein grosser Theil der Kasten geräumt und deren Inhalt provisorisch anderweitig in gesicherten Behältern aufbewahrt werden. Bis zu Ende Sommer werden die Reparaturen vollendet sein und soll dann eine gleichmässige Ordnung und Bearbeitung der Gesammtbestände in Angriff genommen werden. Bei diesem Umstecken in andere Kasten konnte schon auf diese Umordnung zum Theil Rücksicht genommen und gleichartiges Material zusammengebracht werden.

Eine Vermehrung ward der Sammlung zu Theil durch die Sendungen einer grossen Anzahl von Madagaskar-Insekten durch Herrn Stumpf. Herr v. Saussure aus Genf, unser correspondirendes Mitglied, hatte die Güte, bei seinem letzten Hiersein eine Anzahl davon, besonders Orthopteren und Millepeden zu bestimmen, von denen einige sogar zugleich die Originalexemplare darstellen.

Von Herrn von Maltzan wurde eine Anzahl von ihm in diesem Jahre in Portugal gesammelter, sowie ferner eine Suite brasilianischer Pracht-Schmetterlinge im Tausche gegen Dubletten aus den Käferbeständen erworben.

Der Vorsteher der entomologischen Section:

Dr. von Heyden,
K. Hauptmann z. D.

3. Bericht über die conchologische Section in 1878/79.

Unsere Conchyliensammlung erhielt in dem abgelaufenen Jahre verschiedene nicht unerhebliche Bereicherungen. Angekauft wurden aus der Gruner'schen Sammlung die Gattungen *Triton*, *Pyrula* und *Fusus*, unter denselben zahlreiche Seltenheiten, welche unserer Sammlung fehlten. Von den *Pyrula* haben zahlreiche Exemplare als Originale für die Monographie dieser Gattung im Conchyliencabinet von Martini-Chemnitz gedient.

Ferner wurden in Tausch von Herrn Verkrüzen erworben: *Panopaea norvegica*, *Boreofusus Berniciensis*, *Neptunea norvegica* und *Buccinopsis Dalei*, vier der seltensten Nordsee-Arten, und eine Anzahl uns noch fehlender Seeconchylien von Mauritius.

Von Herrn D. F. Heynemann erhielt unsere Sammlung ein sehr werthvolles Geschenk, eine grosse Anzahl abnormer und verkrüppelter Conchylien, drei Schiebladen füllend, eine in ihrer Art wohl einzige Sammlung.

Ferner von dem Sectionär eine Anzahl für unser Museum sämmtlich neuer Meeresconchylien aus West-Indien. Im Anschluss an die früher im Tausch erworbene Suite schenkte uns Herr H. von Maltzan ausserdem noch eine reiche Suite westindischer Zweischaler, so dass auch unsere westindische Localsammlung jetzt nicht mehr ganz unbedeutend ist.

Die Artenzahl unserer Sammlung hat im verflossenen Jahre um etwa 300 zugenommen und beläuft sich jetzt auf nahezu 8000, immerhin noch nicht ein Viertel der bekannten Arten.

Dr. W. Kobelt.

4. Bericht über die Sectionen der Botanik und der Phytopalaeontologie.

Der Direction der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft erlaube ich mir folgenden kurzen Bericht über die Botanische Section vorzulegen.

Die in letzter Zeit erworbenen Sammlungen, welche sich hauptsächlich auf Europa (hier vor allem auf Süd-Italien, aber auch auf Spanien, Griechenland, Serbien, Ungarn und Scandinavien)

ferner auf Nord-Amerika (Jowa, Missouri, Californien) und Süd-Amerika (Argentinische Republik) beziehen, konnten wenigstens zum Theil bereits eingeordnet werden. Hierzu kam noch der grösste Theil des von Prof. Fresenius gesammelten Herbars, sowie die in letzter Zeit von mir bestimmten Pflanzen aus den von Prof. Rein in Japan gemachten Sammlungen. Die Einreihung schreitet vorläufig noch immer sehr langsam fort, da im verflossenen Jahre nur erst ein Theil der vorhandenen Fascikel in dem Schwefelkohlenstoffkasten gereinigt werden konnte; also bei den jetzt einzureihenden Gattungen das lästige und ungemein zeitraubende Durchsehen der Fascikel noch nicht unterlassen werden kann. Im Jahre 1879 wurden durch die Beihülfe von Herrn A. Metzler weitere Erwerbungen von meist südamerikanischen und südeuropäischen Pflanzen gemacht, und schliesslich eine Flora von Colorado, bestehend in 860 Nummern erworben, einem Districte, welcher durch die Grossartigkeit und Eigenthümlichkeit seiner Terrainbildung sich auszeichnet und zugleich noch kaum bekannt ist. Diese Flora ist Gebirgsflora, gesammelt von 5000 bis 14 000 Fuss über'm Meer. — Bei wissenschaftlichen Arbeiten wurde das Herbar der Senckenbergischen Gesellschaft in letzter Zeit mehrfach zu Rathe gezogen, (von auswärtigen hier durchreisenden Botanikern).

Die paläontologische Sammlung wurde dieses Jahr durch die von Herrn Prof. Sandberger in Würzburg geschenkte werthvolle Suite von Pflanzenversteinerungen aus dem Zsilythale in Siebenbürgen bereichert. Zugleich hoffe ich, dass wohl in naher Zeit eine Sammlung von Devonpflanzen aus belgischen Fundorten, welche mir Herr Director Crépin in Brüssel für das Museum zugesagt hat, eintreffen werde. Auch darf ich die Hoffnung aussprechen, dass ich eine grössere Suite von Pflanzen aus dem Pliocen Toskana's, mit deren Bearbeitung ich jetzt gerade beschäftigt bin, durch die Güte des Herrn Dr. v. Bosniaki dem Museum zuzuweisen vermag. Letzteres würde insofern noch besonders erwünscht sein, da die von mir aus gleichaltrigen Ablagerungen Siciliens beschriebenen Abdrücke durch Schenkung des Herrn Director Stöhr schon früher dem hiesigen Museum zugewendet wurden.

Dr. Geyler,
Sectionär für Botanik.

5. Bericht der Section für Mineralogie über den Jahrgang 1878.

An Geschenken sind hervorzuheben:

1. Von Herrn Dr. Friedrich Scharff 4 Stufen vom Vesuv, besonders aufsitzende Leuzite, 1 Amethystdruse von den 3 Brunnen. 14 Stufen aus dem Taunus, darunter Flussspath-Octaeder vom Rossert. Weiter: Groth, Uebersicht der Mineralien nach ihren krystallographisch-chemischen Beziehungen.

2. Von Herrn Dr. Alfred Buck 1 faustgrosses Stück Tachylyt aus dem Basalt von Bockenheim.

Aus dem durch Herrn Dr. Rüppell seiner Zeit der Mineralogischen Section durch Tauschgegenstände zugewiesenen Capitale sind von demselben alljährlich zu Anschaffungen zu verwenden fl. 22.30 = ... M. 38.57
dazu wurden für den laufenden Jahrgang weiter . » 111.43
ausgeworfen, so dass zur Verwendung kommen konnte
ein Betrag von . . . . . M. 150.—

Hiervon ist angeschafft worden:

1. In dem Heidelberger Mineralien-Comptoir fand ich nur Weniges für das Museum geeignet:

Mai: 1 Wolframit von Schlaggenwald	M. 3.—	
1 verzerrter Kalkspath von Andreasberg	» 1.—	
1 Markasit von Folkestone	» 1.—	M. 5.—

2. C. F. Pech, die ausgezeichnete Mineralienhandlung in Berlin, sandte Besseres:

Aug. 13. Gold von Vöröspatak, zierlicher Skeletbau in Stäbchen reihenweise geordnet, ähnlich einer Stufe in Bonn, welche Hessenberg in Mineralog. Notiz VII pag. 39 beschrieben	M. 20.—	
Ilmenit von Miask.	» 13.50	M. 33.50

Weiter hat sich die Section an Dr. Schuchardt in Görlitz gewandt in der Hoffnung, daselbst spanische Mineralien zu erhalten, die uns fast durchaus fehlen.

Er sandte 3 Kistchen, darinnen aber nur wenige spanische Mineralien.

3. (Oct.) bei Dr. Schuchardt in Görlitz.

Proustit von Marienberg	M.	10.—
Kalkspathgruppe von Przibram . .	»	10.—
Skapolith von Gouvernor	»	20.—
Thenardit von Caracolas	»	2.—
10 Stück Philippsit von Zirswitz .	»	3.—
Schweizerit nach Quarz, Zermatt .	»	1.—
Göthit von Lostwithill	»	4.—
Hydrotitanit 2 Stück, Magnet Cove	»	2.50
Stephanit von Andreasberg . . .	»	12.—
Manganit von Ilefeld	»	3.—
Pyrolusit von Platten	»	1.50
Malachit von Cordova	»	1.50
Pyromalit von Nordmarken . . .	»	4.—
Nagyagit von Naguaga	»	6.—
Glauberit von Villa Rubin . . .	»	10.—
Henlandit vom Wallis, Gieblisbach.	»	8.50
sog. Sandcalcit	»	3.—
Sylvanit von Nagyag	»	7.—
		M. 109.—
Im Ganzen also . .		M. 147.50

Dagegen wurden zufolge eines Beschlusses der Gesellschaft 3 Stück kleiner Nilgeschiebe No. 1855 aus der Mineralogischen Sammlung ausgeschieden und an die städtische historische Sammlung laut Quittung übergeben.

Von den seiner Zeit durch Herrn Dr. Volger eingestellten Gegenständen sind bis jetzt zwei Kisten voll ausgeschieden und abgeholt worden; es ist etwa noch ein gleicher Betrag zu demselben Zwecke zurückgestellt worden.

Im Laufe dieses Sommers ist die ganze Mineralogische Sammlung durchgesehen, gereinigt und frisch geordnet worden. Es geschah dies wieder nach dem bisher befolgten älteren System von Blum, während neuerdings die öffentlichen Sammlungen mehr und mehr bei der Gruppirung der Mineralien die Aehnlichkeit der chemischen Constitution ohne Berücksichtigung der Form ins Auge fassen und zur Geltung bringen. Ein bezüglicher An-

trag auf Umänderung des Systems in der Aufstellung ist indess unterblieben, weil eine derartige Umstelluug einen verfügbaren freien Raum verlangt, jetzt aber zu diesem Zwecke kaum eine einzige Schublade hätte verwendet werden können; vorerst bleibt noch die Aufstellung der geologischen und der paläontologischen Sammlung zu vollenden, der nöthige Raum wird sich dann wohl finden.

Dr. Friedrich Scharff,
Sectionär für Mineralogie.

b. Protokoll-Auszüge über die wissenschaftlichen Sitzungen während 1878/79.

In diesen Sitzungen werden regelmässig die neuen Geschenke für die Sammlungen, sowie für die Bibliothek vorgelegt.

Diese sind, da ein Verzeichniss derselben unter S. 35 gegeben ist, hier nicht erwähnt, insofern sich nicht etwa Vorträge daran knüpften. Ebenso ist nicht erwähnt, dass, was regelmässig geschah, das Protocoll der vorigen Sitzung verlesen wurde.

Samstag den 16. November 1878.

Vorsitzender Herr Dr. Th. Petersen.

Herr Dr. Stricker hielt zur Erinnerung der am 7. April 1778 erfolgten Promotion von Samuel Thomas von Sömmerring einen Vortrag, — das Andenken an die vielseitige Thätigkeit und Bedeutung des grössten Anatomen Deutschlands hier in Frankfurt wach zu erhalten, wo er seine Familie begründete. Hierdurch wurde ihm später Frankfurt zu seiner zweiten Heimath, wo er mehrere Jahre als practischer Arzt wirkte, wo er auch die letzten Lebensjahre im Kreise seiner Familie verbrachte und 75 Jahre alt sein ruhmreiches Leben schloss. In eben diesen Jahren schenkte Sömmerring auch unserem Museum und daher vor Allem den kühnen Unternehmungen Rüppell's grosses Interesse. 1828 am 7. April wurde hier auf das solennste sein 50jähriges Doctorjubiläum gefeiert. Aus den Ueberschüssen der zur Prägung einer Denkmünze für diesen Tag gesammelten Beiträge wurde der von unserer Gesellschaft alle 4 Jahre zu vergebende, vor 2 Jahren nun zum elften mal vergabte Sömmerring-Preis, welcher der bedeutendsten Leistung in der Physiologie werden soll, gegründet.

In einem zweiten Vortrage schilderte Herr Dr. v. Heyden seine mit 2 Freunden von Mitte Mai bis Ende Juli dieses Jahres in Croatien und Slavonien unternommene wissenschaftliche Reise. Hierfür ist eine Karte, in welche ihre Reiseroute eingezeichnet ist, ferner eine grössere Anzahl besonders interessanter Landschaftsbilder etc. aufgestellt. Nachdem nun der Redner die durchreisten Länder orographisch und hydrographisch beschrieben, geht er auf die nähere Beschreibung der besonderen Ziele und der Mittel ein, welche die Reisenden beim Sammeln verwendeten. So wurde Perusic wegen der in den dortigen Höhlen lebenden augenlosen Insecten besucht. Eine Hauptausbeute gaben die auf dem Grunde von trichterförmigen Vertiefungen vermodernden umgestürzten Bäume und das hier liegende Laubwerk. Die Entstehung dieser Kessel erklärt der Redner durch locales Einsinken, Einstürzen des unterhöhlten, kahlen, kalkigen Plateaus; vielfach sind diese Trichter, welche in sehr verschiedenen Grössen, vielfach in enormer Menge, sich im ganzen Gebiete finden, mit durch die Regenwasser eingeschwemmter, bebaubarer Ackerkrume am Grunde überdeckt. Gelegentlich der Beschreibung der Buchen- und Eichenurwälder, die von den Reisenden ebenfalls durchforscht wurden, kommt der Redner auf das frühere unsinnige Abholzen des westlichen Seekarst und Velebit, ferner auf die Art und Weise, wie die österreichische Regierung jetzt diese kolossalen Waldbestände nutzbar zu machen sucht, zu sprechen. Das Nothwendigste hierfür, Strassen, fehlen eben noch meistens. Die Ziege bezeichnet der Redner als den grössten Feind des Pflanzenwuchses; wo sie in grösserer Menge gezogen werde, ist das Land arm.

Abgesehen von der Insectenwelt hat auch die übrige Fauna manch Interessantes: im Oguliner Regiment sollen in einem Waldbestand von 40 000 Joch noch circa 150 Bären stehen; hier finden sich auch Auerhähne, Gemsen, häufig auch Wölfe; ganz enorm reich sind Sümpfe, z. B. im Peterwardeiner Regiment an Sumpfvögeln. Die Plitvica-See'n, welche 12 an Zahl etagenmässig übereinander reihenweise sich folgen, von denen jeder sein krystallreines kalkreiches Wasser durch mehrere Klafter hohe Fälle in den unteren ergiesst, sind reich an Lachsforellen. Das Fischen derselben geschieht durch Werfen mit eisernen Haken nach denselben von den höchst primitiven Fahrzeugen aus, die einfach

und ganz roh ausgehöhlte Baumstämme sind. Von Clausilien brachte der Redner 8 neue Varietäten mit.

Die erfolgreiche Reise verdanken die Reisenden zum grossen Theil einer von General-Feldmarschall-Lieutenant Philippovic ausgestellten offenen Ordre, welche alle Civil- und Militär-Behörden anwies, den Reisenden auf jede Weise behülflich zu sein.

Samstag den 7. December 1878.

Vorsitzender Herr Dr. Th. Petersen.

Den ersten Vortrag hielt Herr Dr. H. Loretz über die Schichten von Hallstatt und St. Cassian und deren Versteinerungen, wozu eine grössere Auswahl der von Herrn von Klippstein angekauften Sammlung vorlag. Die Namen Hallstatt und St. Cassian sind schon lange in den Kreisen derer bekannt, welche sich die touristische oder die wissenschaftliche Erforschung der Alpenwelt zum Ziele gesetzt haben. Wie die Umgebungen dieser Orte landschaftlich reich an sehenswerthen, grossartigen Scenerien sind, so enthalten auch die dortigen Berge eine grosse Fülle von merkwürdigen Versteinerungen, deren Aufsammlung und Untersuchung die Geologen schon seit Jahrzehnten beschäftigt; eine umfangreiche Literatur existirt schon über dieselben. Die Gesteinsschichten, welche jene versteinerten Ueberreste ehemaliger Meeresgeschöpfe einschliessen, gehören dem Keuper an, welcher sich aber in seiner alpinen Ausbildung, nach Gestein, wie nach organischen Einschlüssen wesentlich von dem uns nähergelegenen schwäbisch-fränkischen Keuper abweichend zeigt. Diese Verschiedenheit in der alpinen und ausseralpinen Entwickelung ein und desselben Schichtensystems macht sich mehr oder weniger bei allen Formationen geltend und bildet eine Hauptschwierigkeit bei der zoologischen Entzifferung des alpinen Schichtengebäudes. Der Vortragende berührt nun kurz noch eine Reihe von anderen Schwierigkeiten — so die mannigfaltigen und grossartigen Lagerungsstörungen, welche mächtige, steil aufgerichtete Schichtensysteme betroffen und verschoben haben, dann die grosse Armuth an Versteinerungen oder den schlechten Erhaltungszustand derselben in manchen Gebirgspartien, weiter die Hindernisse, welche Terrain, Witterung oder auch mächtige Alles verfüllende Schuttmassen dem vordringenden

Geologen entgegenstellen u. s. f. Erschwerender jedoch als die genannten Punkte ist für die rasche und sichere geognostische Orientirung in den Alpen der sogenannte Facieswechsel, d. h. die Erscheinung, dass ein und dieselbe geologische Bildung an verschiedenen, oft gar nicht weit von einander entfernten Orten im Alpengebirge selbst so ganz anders aussehen kann, dass also z. B. in demselben geognostischen Horizonten Korallenkalk, Dolomit, Hochseekalk mit Ammoniten etc. miteinander wechseln können. Gerade der Keuper zeigt sich in dieser Beziehung äusserst vielgestaltig und bietet denn auch an den Orten Hallstatt einerseits und St. Cassian anderseits ein sehr abweichendes geognostisches Bild; während in Hallstatt am unteren und mittleren Keuper eine Kalkbildung mit Ammoniten, der sogenannte Hallstatter Marmor erscheint, findet sich in St. Cassian als gleichzeitiges Aequivalent eine Reihe ganz anders zwischen Schichten und unter diesen als wichtigste die St. Cassianer Kalkmergel und Korallenkalke mit den berühmten Versteinerungen. Den Schluss des Vortrages bildet eine nähere Charakterisirung und übersichtliche Betrachtung der Faunen, welche in Hallstatt und St. Cassian überliefert sind, nebst Bemerkungen über deren gegenseitige Beziehungen und muthmassliche Lebensbedingungen. Auch durch die Entdeckung dieses Reichthumes an organischen Formen in der Alpen-Trias wird die nur dürftige Fauna der gleichzeitigen ausseralpinen Formationen in erfreulicher Weise ergänzt, und so erst die Verbindung hergestellt zwischen der reichen Entfaltung der Thierwelt einerseits in den paläozoischen Formationen und anderseits in den jüngeren mesozoischen.

Hierauf besprach Herr Dr. Petersen die Quellen für die Bildung der Erzgänge. Dass Gangmineralien und Erze im Allgemeinen nicht aus grossen Tiefen stammen, vielmehr zu den Nachbargesteinen in naher Beziehung stehen, konnte nicht unbekannt bleiben; weiss ja auch der Bergmann aus Erfahrung, wie sehr die Erzgänge und Lager nutzbarer Mineralien an gewisse Gesteine geknüpft sind. Es hatte an einschlägigen, genauen chemischen Untersuchungen bislang gefehlt. Der Vortragende erinnert daran, wie er für viele krystallinische Gesteine einen Gehalt an phosphorsaurem Kalk nachgewiesen und so auch die Quelle der nassauischen Phosphoritlager erklärt, ferner wie er bei den in Gemeinschaft mit Prof. Sandberger ausgeführten

Untersuchungen der hochinteressanten Mineralien der Silber, Wismuth, Kobalt und andere Metalle führenden Erzgänge des mittleren Schwarzwaldes eben jene Metalle mehrfach in den Nebengesteinen constatirt, sowie dass der Schwerspath der dortigen Gänge von dem kleine Mengen von Baryt führenden Feldspathe abgeleitet werden müsse. Neuerdings hat sich nun Sandberger weiter mit diesem Gegenstande beschäftigt und in verschiedenen Hornblenden, Augiten und sogar im Glimmer schwere Metalle, wie Kupfer, Kobalt, Blei, Silber, Wismuth, selbst Arsen und Antimon nachgewiesen, was für die Bildung der Erzgänge von hohem Interesse erscheint. Der Antimon, Kupfer und Kobalt führende Glimmer von Zindelstein im südöstlichen Schwarzwalde wurde u. A. vorgezeigt.

Samstag den 18. Januar 1879.

Vorsitzender Herr Dr. H. Schmidt.

Vorerst erläutert Herr Dr. v. Heyden die Bildung der Kalktuffe, welche sich auch heute noch am Grunde der Plitvica-See'n bilden. Der Kalkreichthum der Zuflüsse gelangt heute durch Auslaugung des Hippuritenkalkes, der die umliegenden Gebirge zum grossen Theil zusammensetzt, in dieselben.

Hierauf hält Herr Dr. Reichenbach den angekündigten Vortrag über die Keimblätter und die erste Entwickelung des Nervensystems bei Arthropoden. Eine der wichtigsten Errungenschaften der modernen Zoologie ist die Erkenntniss, dass die Thiere mit alleiniger Ausnahme der Protisten aus ganz einfachen, meist flächenhaft ausgebreiteten Primitivorganen, den sogenannten Keimblättern, sich entwickeln. Nachdem der Vortragende die Verdienste Wolff's, Pander's, Bär's, Rathke's, Müller's etc. hervorgehoben, zeigt er, wie durch die Aufstellung der Zellentheorie auch die Lehre von den Keimblättern in eine neue Phase getreten und eine Menge diesbezüglicher wissenschaftlicher Fragen angeregt habe, u. A. wie entstehen aus der Eizelle die Keimblätter, wie sind die Keimblätterzellen beschaffen, wie betheiligen sich deren Elemente an dem Aufbau der Organsysteme? Neuerdings ist nun durch die Aufstellung der Descendenztheorie die Keimblätterlehre wieder in ein neues Stadium getreten. Jetzt richte sich die Forschung

besonders darauf, zu eruiren, ob die Keimblätter der verschiedenen Thiertypen, der höheren und niederen, gleichwerthig oder homolog seien? Behufs dessen geht die Untersuchung dahin zu erkennen, 1. ob der Entstehungsprocess der Keimblätter bei allen Thieren der gleiche ist, 2. ob bei denselben aus den entsprechenden Keimblättern genau die gleichen Organsysteme sich aufbauen.

Redner stellte sich nun die Aufgabe, diese beiden Momente an genau untersuchten Repräsentanten des Arthropoden-Kreises zu discutiren, schickte jedoch dem noch die Erläuterung des von ihm verbesserten Leiser'schen Mikrotoms voraus, mittelst dessen z. B. ein erhärteter Embryo in eine ununterbrochene Reihe von Schnitten bis $^1/_{70}$ mm Dicke zerlegt werden kann, so dass eine genaue Einsicht in die inwendig ablaufenden Entwickelungsprocesse möglich ist. Aus der Untersuchung Bobretzky's etc. ergab es sich, dass im Arthropodenei eine totale Furchung stattfinde, dass jedoch das Endresultat dieses Processes bei Crustaceen und Arachniden einerseits, bei Insecten anderseits ein wesentlich verschiedenes sei. Genau beschreibt Redner besonders das von ihm in diesem Stadium untersuchte Ei von *Astacus fluviatilis* und dessen Umwandlung; schliesslich sei es von einem über einschichtigen Zelllager umhüllt. Bei den Schmetterlingen hingegen fand Bobretzky innerhalb dieser Eizelle noch andere sehr voluminöse Zellen, die den ganzen übrigen Zellraum erfüllen. Während also bei Krebsen und Spinnen am Schlusse des Furchungsprocesses nur ein Keimblatt vorhanden ist, finden sich beim Schmetterlinge deren zwei. Der Redner schildert nun die von ihm beobachtete weitere Entwickelung der Keimblätter des Flusskrebses — die des Mesodermes und Entodermes, welch' ersteres wahrscheinlich dem Entoderm entstamme. Nach Kowalewsky bilde sich beim Schwimmkäfer und bei der Biene durch Einstülpung nicht, wie beim *Astacus* das innere, sondern das mittlere Blatt, ähnlich sei es auch nach Bobretzky bei den Schmetterlingen. Es geht hieraus hervor, dass die Keimblätter nahe verwandter Thiere auf sehr abweichende Art entstehen, dass somit, auch wenn man andere Thiere so in den Bereich der Vergleichung zieht, aus dem Entstehungsprocesse bis jetzt noch nicht auf deren Homologie zu schliessen sei.

Nun auf die Betheiligung der Keimblätter an dem Aufbaue der Organsysteme übergehend, macht der Vortragende geltend,

dass in dieser Beziehung mehr Uebereinstimmung vorhanden sei. Wie bei den höheren Thieren entwickeln sich z. B. bei *Astacus* aus dem inneren Blatt der Mitteldarm und die Leber, aus dem mittleren die Muskulatur, das Herz, das Blut etc., aus dem äusseren die Körperbedeckung, der Vorder- und Hinterdarm, besonders aber auch das Nervensystem, dessen hier ablaufende Entwickelungsvorgänge sehr analog denen bei Wirbelthieren sei. Redner beschreibt genauer die ersten Anlagen des Nervensystems bei *Astacus*; zuerst lege sich eine mediane seichte Rinne an, deren mittlere Partieen später segmentweise sich einstülpen, während die Randpartieen die Ganglien liefern. In früheren Stadien liege das Gehirn nicht dem übrigen Nervensystem in Bezug auf den Darm entgegengesetzt, vielmehr sei die Lage des Krebsgehirnes über dem Darm lediglich die Folge später eintretender Krümmungen, die mediane Nervenrinne sei auch bei Schmetterlingen und beim Regenwurm aufgefunden.

Nach alle dem schliesst Redner, dass die Homologie der Keimblätter noch als ein Problem bezeichnet werden müsse, das in hohem Maasse geeignet sei, den Forschungstrieb anzuspornen und ihm feste Richtung zu geben.

Die wichtigsten Behauptungen bezüglich der Entwicklungsgeschichte des Flusskrebses belegte der Vortragende mit beweisenden Präparaten, die er durch Zeichnungen erläuterte und mittels der aufgestellten Mikroskope demonstrirte.

Samstag den 15. Februar 1879.

Vorsitzender Herr Dr. Geyler.

Eine vorliegende Sammlung, ein Geschenk von Herrn Prof. Dr. Sandberger in Würzburg, gab Herrn Dr. Geyler Gelegenheit, die Tertiärflora des Zsilythales in Siebenbürgen zu besprechen, demnach ist sie äquivalent unserem Cyrenenmergel, also oberoligocän; ausser den von Heer beschriebenen Pflanzen fanden sich unter den von Herrn Sandberger geschenkten auch Spuren von *Taxodium distichum*.

Hierauf folgte der Vortrag des Herrn Dr. Julius Ziegler über phänologische Beobachtungen. Siehe Seite 89.

Samstag den 1. März 1879.

Vorsitzender Herr Dr. H. Schmidt.

Herr Major von Homeyer über Naturleben am Cuanza. Wie alle westafrikanischen Flussgebiete, so ist auch das des Cuanza charakterisirt durch eine vordere Barre — zurück ins Land hat derselbe z. B. bei Massangano eine Breite von 1400 Schritt, während die der Mündung nur 500 Schritt beträgt; noch weiter zurück, oberhalb Dondo stürzt der Fluss über mehrere Wasserfälle. Zur grossen Regenzeit — Februar bis Anfangs Mai — stauen sich daher die Wasser bedeutend und setzen das Tiefland, das sich von der Küste weit ins Innere erstreckt, unter Wasser. Unter anderem beobachtete der Redner (1875) an einer Palme noch in einer Höhe von 22 Fuss Schlammtheile.

Das vom Redner durchforschte Gebiet gliedert sich in: 1. die weite Ebene mit Steppenflora, 2. den Urwald mit dichtem unwegbarem Unterwalde, 3. das inselartig aus der Steppe sich heraushebende Felsengebiet mit Bergen von 2—4000 Fuss Höhe, durchschnitten von tiefen Schluchten. Hier concentrirt sich das Thier- und Menschenleben. — Die Flora der Steppe besteht, soweit sie feucht ist, vornehmlich aus Ricinus, Papyrusartigen Gräsern und Bourdaonpalmen, auf und an den zurückgetretenen Wassern aus Süsswasser-Blasentangen und Amaryllisartigen Pflanzen; wo in der Trockenzeit die Steppe trocken ist, ist sie von Cactusartigen Euphorbien, Mimosen, Genisten und gelb und roth blühenden Malvenbäumen bewachsen. Weiter werden die Umstände geschildert, welche die Ebene zu einer Malariagegend machen — Wasser, tropische Hitze, dumpfe Luft und starker Temperaturwechsel, der während eines Tages ca. 20° R. beträgt.

Auf das Thierleben übergehend bespricht der Redner den grossen Einfluss, welchen die Manier der Neger, die dürre Steppe in Brand zu setzen, auf jene ausübt. Der Löwe ist weit östlich bis Malange verdrängt, wo keine Steppe ist; dasselbe gilt vom Büffel, vom Elephanten, auch Busch-Antilopen werden nicht mehr gesehen; der Leopard ist ins Gebirg verdrängt, ist auch dort nicht mehr gefürchtet. Doch regenerirt sich rasch wieder die Steppe, flüchtige Thiere, Perlhühner, Trappen, Heuschrecken finden sich wieder ein, letztere sogar oft in ungeheurer Anzahl. Von den Flussbewohnern bespricht der Redner besonders das Krokodil; er sah Thiere von

10—14 Fuss Länge; es ist als das schlimmste nächtliche Raubthier gefürchtet; während der Fortpflanzungszeit hält es sich in den Tümpeln mit weit aufgerissenem Rachen, den oft ein blauflügeliger Regenpfeifer nach Parasiten fahndend durchläuft. Nach de Rosa ist das Nilpferd bei Colombo, 12 Meilen von der Küste, sehr häufig, doch lässt es höchstens 6 Punkte — die Nüstern, die Augen-Stirnränder und die Ohrenspitzen am Wasserspiegel sehen. — Aus dem gebirgigen Gebiete nannte der Vortragende den Klippschliefer und die graugrüne Meerkatze, deren Hauptaufenthalt Carica Papaya, die Bananen, die Schirmakazien und Gummibäume sind; auffällig ist, dass sie beim Herabklettern auch von den steilsten Felsen stets mit dem Kopf vorangehen. — Die Regenzeit ist die Zeit der Begattung, des Nesterbauens, folglich der Sommer. Zur Berichtigung der verbreiteten Ansicht, als besässen die Tropen keine Sänger, führt der Redner die Buntdrossel *(Bessornis)*, verschiedene Staare und Nectarinen, auch einen drosselartigen Steinschmätzer in Central-Afrika an. Von den Schmetterlingen hebt der Vortragende den sehr raschen Generationswechsel hervor. In den 9 Monaten — September bis Anfangs Mai — geschieht derselbe meist dreimal. Während die Abkömmlinge einer Generation gleich sind, zeigen dagegen die verschiedenen Generationen Verschiedenheiten, z. B. hat die 1. Generation von *Pontia severina* auf der Unterseite eine schwarz und weisse, die 2. eine schwarz und gelbe und die 3. eine schwarz und rothgelbe Netzzeichnung. Als Beweis für das massenhafte Vorkommen der Schmetterlinge erwähnte der Redner, dass er in der Regel an einem Abende in seinem Zimmer 180—200 Nachtschmetterlinge gefangen habe. Die grossen hochfliegenden Charaxen, welche am Gipfel der *Veronia febrifuga* sich aufhalten, lockte er mit Cognac und Zucker, mit denen er Negercacteen überzog, herab. Die Stellen, an welchen sich die Charaxen gerne aufhalten, sind kleine Stellen, am Gipfel, an welchen durch Ameisen das Ausfliessen des Nahrungssaftes veranlasst ist. Herr von Homeyer vermuthet, es seien die Ueberschwemmungen und Brände, welche die Ameisen nöthigten, so hoch zu steigen. Damit stimme, dass alle Höhlennestbauenden Vögel, die Staare, Eisvögel etc. zahlreiche Brut haben, im Gegensatze zu denjenigen, welche offene Nester bauen, deren Bruten bei uns zahlreich sind. Was die Verbreitung der Thiere angeht, wird hervorgehoben, dass die Thierwelt von Pongo Adongo, das vom Ufergebiete durch eine Gebirgs-

kette getrennt ist, sehr geringe Beziehungen zum benachbarten Westen haben, vielmehr gehe die Hauptströmung nach Nordost. So correspondiren die Schmetterlinge mit der Fauna der südasiatischen Inseln, sogar des Amurgebietes, wofür *Yphthima* der Erebien-Abtheilung, dann auch *Danais* und *Charaxes* Belege geben. Mit Madagascar hat Pongo Adongo die *Acherontia solani* gemein. Eine dritte Strömung führt nach Norden nach dem Senegal, was sich durch gleiches Klima und gleiche Bodenbeschaffenheit erklärt. Von am Cuanza vorkommenden Kosmopoliten erwähnte der Redner schliesslich den Distelfalter, unseren Todtenkopf und die kleine Ackereule. — Mehrfach ist die Bemerkung gemacht, dass an der Küste (Loando) Schmetterlinge, welche weiter landeinwärts mit Punktzeichnung vorkommen, in Strichzeichnung übergehen, ähnlich wie dies z. B. die Helgoländer Form *Var. Zatima* thut, im Vergleiche zur continentalen Stamm- und Punktform *Spilosoma lubricipeda.*

Samstag den 5. April 1879.

Vorsitzender Herr Dr. H. Schmidt.

Herr Dr. Julius Ziegler spricht über thermische Vegetationsconstanten. Siehe Seite 103.

Dr. F. Kinkelin,
d. Z. erster Secretär.

Inhalt.

Seite

Bericht, erstattet am Jahresfeste, den 25. Mai 1879, von Dr. med. Heinrich Schmidt 3

Verzeichniss der Mitglieder:

I. Stifter 22

II. Ewige Mitglieder 23

III. Mitglieder des Jahres 1878 24

IV. Neue Mitglieder für das Jahr 1879 30

V. Correspondirende Mitglieder 31

VI. Ausserordentliche Ehrenmitglieder 34

Verzeichniss der eingegangenen Geschenke:

1. Für das naturhistorische Museum 53

2. An Geld 38

3. An Büchern 38

Verzeichniss der durch Tausch erworbenen Bücher und Zeitschriften 41

Verzeichniss der angekauften Bücher und Zeitschriften 51

Uebersicht der Einnahmen und Ausgaben 55

Bilanz per 31. Dec. 1878 56

Vorträge und Abhandlungen:

1. Reptilien und Amphibien aus Syrien von Dr. Oskar Böttger 57

2. Diagnosen zweier neuer Amphibien aus Madagascar. Von Dr. phil. O. Böttger 85

3. Diagnoses Coleopterorum aliquot novorum in Japonia a Dom. Prof. J. J. Rein, Doct. phil., collectorum, auctore Dr. L. de Heyden 87

4. Ueber phänologische Beobachtungen von Dr. Julius Ziegler 89

5. Ueber thermische Vegetations-Constanten von Dr. Julius Ziegler 103

6. Bemerkungen und Nachträge zu den Mittheilungen über Madagaskar und seine Lepidopteren-Fauna von M. Saalmüller 122

7. Allgemeines über Sinnesorgane. Vortrag, gehalten bei der Jahresfeier von Dr. Heinrich Reichenbach 127

20454

Anhang:

a. Sectionsberichte.

1. Bericht über die Section für vergleichende Anatomie . . . 157
2. Bericht über die Thätigkeit der entomologischen Section der Senckenberg'schen naturforschenden Gesellschaft im Zeitraum 1878/79 158
3. Bericht über die conchologische Section in 1878/79 159
4. Bericht über die Sectionen der Botanik und der Phytopalaeontologie 159
5. Bericht der Section für Mineralogie über den Jahrgang 1878 161

b. Protokoll-Auszüge über die wissenschaftlichen Sitzungen während 1878/79 164

Mahlau & Waldschmidt. Frankfurt a. M.

1878-1882
Ges. 29464
Ph.

Bericht

über die

Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.

1878—1879.

Frankfurt a. M.
Druck von Mahlau & Waldschmidt.
1879.

MBL WHOI Library - Serials
5 WHSE 00181