© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Anhang.

A. Sektionsberichte.

Herpetologische Sektion.

Im Laufe des Jahres 1894/95 flossen der Sammlung wiederum reiche Gaben zu. Unsere alten Freunde und Gönner, die Herren B. Schmacker in Shanghai, F. W. Urich und R. R. Mole in Port of Spain, Dr. Franz Werner in Wien, Konsul F. Mauss in Puerto Cabello (Venezuela), Prof. Dr. H. v. Ihering in Saõ Paulo (Brasilien), Carl Fleischmann in Guatemala, Albrecht Seitz in Hamburg und Konsul G. v. Schröter in San José (Costa Rica) erfreuten uns durch zumeist sehr reichhaltige Sendungen.

Durch Herrn Schmacker erhielten wir prächtige Arten von der Insel Hainan und von den Liukiu-Inseln, durch die Herren Urich und Mole von Trinidad, darunter *Hyla maxima* Laur. und die Schlangen *Phrynonax eutropis* Blgr. und *Phr. fasciatus* Pts., deren Vaterland entweder bis heute unbekannt geblieben war oder die zum wenigsten auf Trinidad noch nicht nachgewiesen worden sind. Herr Dr. Werner schenkte Stücke von ihm beschriebener neuer Arten und einige uns fehlende Formen aus Barma, die Herren Dr. C. Flach in Aschaffenburg und Prof. L. v. Méhely *Lacerta praticola* Eversm. aus Burgas in Ostrumelien und aus Mehadia im Banat. Unter den von Herrn Mauss erhaltenen Arten sind besonders merkwürdig eine große *Glauconia macrolepis* Pts. und ein ♂ von *Prosthherapis trinitatis* S. Garm., beide aus Venezuela. Der letztgenannte, von San Esteban bei Puerto Cabello stammende kleine Frosch trägt fünf seiner Kaulquappen, aber nicht, wie man nach den bisherigen Beschreibungen vermuten durfte, angesaugt nach

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Art eines Lendenschurzes um die Weichen gruppiert, sondern oben auf dem Rücken in der Weise, daß die Larven ringförmig gekrümmt sich mit dem Schwanze selbst oder gegenseitig decken und fest gepackt neben einander liegen. Mit einer Suite Batrachier aus Saõ Paulo in Brasilien erfreute uns Herr Dr. v. Ihering, während uns Herr Fleischmann mit einem selbst gesammelten riesengroßen Stücke der seltenen Blindwühle *Dermophis mexicanus* D. B., dem schönen *Ancistrodon bilineatus* Gthr. und anderen kostbaren Schlangen aus dem tropischen Teile von Guatemala bedachte. Die kleine Sammlung des Herrn Seitz von der westindischen Insel Tobago hat deshalb besonderen Wert, weil sie uns die Kenntnis der Fauna dieses noch wenig bekannten Eilandes vervollständigen hilft. Von Herrn v. Schröter bekamen wir eine Reihe guter Arten aus Costa Rica, von Herrn Dr. med. A. Zander in Riga *Pelobates fuscus* Laur. von der in geographischer Beziehung beachtenswerten Lokalität Beljassuwar an der russisch-persischen Grenze Transkaukasiens. Weitere Geschenke verdanken wir den Herren Baron Otto Rosen in Askhabad (Transkaspien), Pfarrer G. Nägele in Waltersweier bei Offenburg (Baden), Dr. phil. Heinr. Lenz in Lübeck u. a.; die Zeit reichte diesmal nicht bei Abfassung dieses Berichtes alle Geschenke zu registrieren und aufzustellen; die Liste dieser Tiere soll daher im nächstjährigen Berichte nachgetragen werden.

Von wissenschaftlichen Arbeiten wurden, abgesehen von den in diesem Berichte 1894 herausgegebenen beiden Abhandlungen, veröffentlicht „Zwei neue Reptilien vom Sambesi“ im Zoolog. Anzeiger 18. Jahrg. 1895 pag. 62—63 und „Liste der Reptilien und Batrachier der Insel Halmaheira nach den Sammlungen Prof. Dr. W. Kükenthals“ ebenda pag. 116—121 und pag. 129—138, sodann „Lurche (Batrachia) und Schlangen“ in Semons Zool. Forschungsreisen in Australien und dem malayischen Archipel Bd. 5 pag. 107—128, Taf. 5, „Beitrag zur herpetologischen Kenntnis der Calamianen, Philippinische Inseln“ in Abh. u. Ber. d. Kgl. Zool. u. Anthr.-Ethn. Mus. Dresden 1894/95, No. 7. 4° 5 pagg., „A contribution to the herpetological fauna of the island of Tobago“ in Journ. of the Trinidad Field Naturalists' Club Vol. 2, 1895 pag. 145—146 und „Neue Frösche und Schlangen von den Liukiu-Inseln“ im 33./36. Bericht Offen-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

bach. Ver. f. Naturk. 1895 pag. 101—117 und Auszug davon im Zool. Anzeiger 18. Jahrg. 1895 pag. 266—270. Überdies zahlreiche Referate über neuere herpetologische Arbeiten im „Zool. Centralblatt 2. Jahrgang 1895."

Von Typen, die dem Museum im Laufe des letzten Jahres zuflossen, sind abgesehen von den im Jahresbericht für 1894 pag. LXXI—LXXII bereits namhaft gemachten Arten 16 zu verzeichnen, nämlich:

1072 a *Rana frenata* Bttgr. Moramanga, Ost-Madagaskar. Noch unbeschrieben. Gesch. des Herrn Franz Sikora, Anantanarivo.

1072,1 a *Rana okinavana* Bttgr. Okinawa, Liukiu-Inseln. 33./36. Jahresber. Offenbach. Ver. f. Naturk. 1895 pag. 103. Gesch. des Herrn B. Schmacker, Shanghai.

1074 a *Rana eiffingeri* Bttgr. Liukiu-Inseln. Ebenda pag. 104. Gesch. von demselben.

1078 a *Rhacophorus sikorae* Bttgr. Moramanga, Ost-Madagaskar. Noch unbeschrieben. Gesch. des Herrn Franz Sikora, Anantanarivo.

1078,2 a *Rhacophorus isabellinus* Bttgr. Moramanga, Ost-Madagaskar. Noch unbeschrieben. Gesch. von demselben.

1087 a *Rhacophorus exiguus* Bttgr. Chin-hai bei Ningpo, Ost-China. Ber. Senckenberg. Naturf. Ges. 1894 pag. 148, Taf. 3, Fig. 3. Gesch. des Herrn B. Schmacker, Shanghai.

1141,2 a *Mantella rubra* Bttgr. Moramanga, Ost-Madagaskar. Noch unbeschrieben. Gesch. des Herrn Franz Sikora, Anantanarivo.

3106,1 a *Clemmys schmackeri* Bttgr. Hainan. Ber. Senckenberg. Naturf. Ges. 1894 pag. 129, Taf. 3, Fig. 1. Gesch. des Herrn B. Schmacker, Shanghai.

4159 a *Microscalabotes spinulifer* Bttgr. Moramanga, Ost-Madagaskar. Noch unbeschrieben. Gesch. des Herrn Franz Sikora, Anantanarivo.

4221,1 a,b. *Sphaerodactylus molei* Bttgr. Caparo auf Trinidad, Britisch-Westindien. Journ. Trinidad Field Naturalists' Club Vol. 2, 1894 pag. 80. Gesch. der Herren F. W. Urich und R. R. Mole, Port of Spain.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

5455,2 a *Monopeltis pistillum* Bttgr. Boroma am Sambesi. Zool. Anzeiger 18. Jahrg. 1895 pag. 62. Gesch. des Herrn Prof. Dr. O. Boettger, Frankfurt a. M.

8010,1 a *Drymobius bitaeniatus* Bttgr. Retalhulen, Guatemala. Noch unbeschrieben. Gesch. des Herrn C. Fleischmann, Guat.

8056,2 a *Coluber schmackeri* Bttgr. Yaeyama auf Mijakoshima, Südgruppe der Liukiu-Inseln. 33./36. Jahresber. Offenbach. Ver. f. Naturk. 1895 pag. 108. Gesch. des Herrn B. Schmacker, Shanghai.

8277 a *Ablabes herminae* Bttgr. Yaeyama auf Mijakoshima, Südgruppe der Liukiu-Inseln. 33./36. Jahresber. Offenbach. Ver. f. Naturk. 1895 pag. 110. Gesch. des Herrn B. Schmacker, Shanghai.

Noch ohne No. *Elapsoidea boulengeri* Bttgr. Boroma am Sambesi. Zool. Anzeiger 18. Jahrg. 1895 pag. 62. Gesch. des Herrn Prof. Dr. O. Boettger, Frankfurt a. M.

Noch ohne No. *Trimeresurus luteus* Bttgr. Yaeyama auf Mijakoshima, Südgruppe der Liukiu-Inseln. 33./36. Jahresber. Offenbach. Ver. f. Naturk. 1895 pag. 111. Gesch. des Herrn B. Schmacker, Shanghai.

Für den Rest des Jahres 1895 und für das Jahr 1896 ist die Neukatalogisierung der Schlangen und die Herausgabe des 2. Bandes unseres Reptilkataloges, der die Ophidier enthalten soll, in Aussicht genommen.

Wie in früheren Jahren wurde der Sektionär in schwierigen systematischen Fragen oder bei Beschaffung von Vergleichsmaterial und von fehlender Litteratur mit Rat und Hilfe aufs Bereitwilligste unterstützt von den Herren G. A. Boulenger, F. R. S., am British Museum in London und Dr. F. Mocquard, am Muséum d'Histoire Naturelle in Paris, während er selbst den Zoologischen Museen, Instituten und Gesellschaften von Basel, Berlin, Bremen, Buenos Aires, Dresden, Graz, Hamburg, Hann.-Münden, Hildesheim, Jena, Karlsruhe, Kopenhagen, London (British Museum Nat. Hist. und Biolog. Labor. R. College of Science), Lüttich, München, Paris, Port of Spain (Trinidad), Riga, São Paulo (Brasilien), Tring (Herfordshire, England), Turin, Washington, Wien und Zürich, sowie der hiesigen Zoologischen Gesellschaft gefällig zu sein Gelegenheit hatte.

Prof. Dr. O. Boettger.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sektion für Insekten.

A. Weis hat die Sammlungsbestände durchgesehen und in gutem Zustand erhalten. Eine große Anzahl meist sehr alter, unschön präparierter Coleoptera aus Abessynien, Australien, China, Mexiko u. s. w. wurde umpräpariert. Die in unserem Besitze befindlichen sehr zahlreichen Neuseeland-Coleoptera, die seiner Zeit von G. Brown geschickt worden sind und meist Typen zu seinen Arbeiten enthalten, wurden eingeordnet (als Spezialsammlung zusammengelassen), nachdem dieselben anstatt der kleinen englischen, die gebräuchlichen Carlsbader Nadeln erhalten hatten. Ferner wurden sämtliche von Prof. Dr. W. Kükenthal auf den Molukken gesammelten Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, Hemiptera und ein Teil der Orthoptera präpariert und alle Tiere zur besseren Übersicht provisorisch geordnet. Die zahlreich von dieser Reise mitgebrachten Lepidoptera werden von Herrn Sanitätsrat Dr. med. A. Pagenstecher in Wiesbaden präpariert und bestimmt.

Major Dr. von Heyden hat von den vielen Kükenthal'schen Insekten eine Anzahl nach der Litteratur und nach dem vorhandenen Sammlungsmaterial bestimmt, den weitaus größten Teil der Arten aber an auswärtige Spezialisten zur Bestimmung weggesandt. — Ferner hat derselbe die ausländischen Orthoptera umgeordnet und nach der neueren Litteratur etikettiert.

von Heyden schenkte seine umfangreiche exotische Coleopteren-Sammlung mit vielen Arten aus Brasilien und Mexiko. Mit ihrer Aufstellung ist derselbe noch beschäftigt.

Dr. L. von Heyden.
Albr. Weis.

Botanische Sektion.

Im Laufe des verflossenen Winters konnte das Phanerogamen-Herbar, nachdem die ausgeliehenen Faszikel zurückgelangt waren, fertig geordnet werden. Neu eingereiht und katologisiert wurden, abgesehen von den großen Schenkungen der Herren Kesselmeyer und Steitz und von kleinern Zuwendungen, die von Dr. Baenitz bis jetzt erhaltenen Lieferungen des Herbarium Europaeum. Es war eine große Hilfe, die uns Herr M. Dürer mit

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dieser Einordnung geleistet hat, und indem wir ihm wiederholt unseren verbindlichsten Dank ausdrücken, hoffen wir, daß er auch fernerhin bei Gelegenheit zur Mitarbeiterschaft bereit sein werde. Die Kryptogamen, unter denen besonders die Flechten durch die Metzler'sche Sammlung und die reichen Sendungen des Herren Oberlandesgerichtsrates Arnold in München hervorragen, sind einstweilen in geeigneten Schränken untergebracht worden. — Für die Ausstellungssammlung sind einhundert der schönen Herpell'schen Pilzpräparate angeschafft worden. Herr Albr. Seitz in Hamburg übergab uns mehrere frische Kakaofrüchte, die er aus Tobago, W.-Indien, mitgebracht hatte. Einen Teil dieser Früchte setzten wir in Formol, in dem sie sich sehr gut halten, und die Samen des übrigen Teiles wurden im botanischen Garten und im Palmengarten ausgepflanzt, aber leider ohne Erfolg. Für das Sektionszimmer schenkte Herr Dr. Ant. Fresenius das eingerahmte Bild seines sel. Vaters, des Professors Dr. Georg Fresenius, Lehrers der Botanik am Senckenbergianum von 1831 — 1866. Wir werden dieses Erinnerungszeichen an den vortrefflichen Lehrer und Mitarbeiter stets in Ehren halten. Was uns sonst für die botanische Sammlung zugegangen ist, findet sich in dem besonderen Verzeichnisse für Geschenke, Tausch und Kauf angeführt.

Oberlehrer J. Blum.
Professor Dr. M. Möbius.

Geologisch-paläontologische Sektion.

Soweit sich die Arbeiten in der geologisch-paläontologischen Sektion an Geschenke anschließen, verweisen wir vorerst auf die summarische Aufführung derselben auf S. XLI ff.

Unter diesen Geschenken müssen wir aber vor Allem wieder, wie schon manches Jahr, die wertvollen Sendungen, die aus den persönlichen Aufsammlungen unseres korrespondierenden Mitgliedes, Herrn Oberingenieurs C. Brandenburg in Szeged, hervorgegangen sind, hervorheben. Es betreffen diese heuer besonders zwei geologische Horizonte:

1. Die bei Svinitza im Banater Gebirgsland anstehenden Clausschichten, Roteisenerze, welche in meist vorzüglicher Erhaltung und zwar als Steinkerne fast ausschließlich Ammoniten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

des oberen Dogger in alpiner Entwicklung enthalten. Bisher konnten wir aus dieser Fauna folgende Fossilien bestimmen: *Terebratula* cf. *T. coarctata* Park., *Oppelia fusca* Quenst., *Sphaeroceras ymir* Oppel, *Lytoceras adeloides* Kudernatsch, *Phylloceras flabellatum* Neum., *Phylloceras mediterraneum* Neum., *Phylloceras kudernatschi* Hauer, *Phylloceras? disputabile* Zittel, *Perisphinctes procerus* v. Seebach, *Perisphinctes brongniarti* d'Orb., *Perisphinctes* cf. *funatus* Oppel. Unter den Perisphincten, die wir von Svinitza besitzen, sind jedenfalls noch Formen, die nicht beschrieben sind. Von den Ammoniten, die man von Svinitza kennt, fehlen uns nur mehr wenige. Wenn auch in unserem Material noch nicht *Terebratula digona* enthalten ist, so figuriert darin doch *Oppelia fusca* als Leitfossil, das eine Parallelisierung mit dem mitteleuropäischen Jura gestattet.

2. Der andere Horizont, aus welchem uns wieder Zusendungen wurden, die nach der Durcharbeitung mancherlei Schönes und Neues brachten, sind die Congerienschichten von Radmanest im Banat. Unter den Fossilien sei besonders eine *Anodonta*-ähnliche Bivalve hervorgehoben. Auch die aquitane Fauna von Dios Jenö wurde vervollständigt.

Um Herrn Brandenburg über die Zusammensetzung seiner Sendungen auf dem Laufenden zu erhalten, haben wir ihm eine Dublettensendung aus den Radmanester Congerienschichten, aus den sarmatischen Schichten von Golubacs (Serbien) und aus der Mediterranstufe von dort zusammengestellt und zugesandt. Nach unserer Bestimmung der mediterranen Fossilien von Golubacs hat uns Herr Brandenburg wesentlich mehr Formen von dort zugesandt, als bisher bekannt waren.

Von Herrn M. Bamberger gingen uns in zwei Partieen durch seinen Bruder, Herrn J. Bamberger dahier, Fossilien aus Peru zu, die wir wieder Herrn Prof. Dr. Steinmann in Freiburg i. B. zugesandt haben, da derselbe schon seit längerer Zeit Publikationen über Fossilien aus diesem Gebiete bringt.

Unter den Geschenken, die einen wissenschaftlich hohen Wert haben, müssen wir dann derjenigen gedenken, die uns von Herrn Prof. Dr. A. Andreae in Hildesheim wurden und u. a. in dem Schwanzende der *Amia kehreri* bestehen.

Ganz außerordentlich reich, wertvoll und mannigfaltig sind die Sendungen der Herren Dyckerhoff, Fabrikbesitzer in

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Biebrich a. Rh. Diese Zuwendungen sind uns um so wertvoller, als sie die in unserem Museum aufbewahrten und aufgestellten Faunen und Floren unserer näheren Umgegend mehr und mehr vervollständigen. Die Mannigfaltigkeit bezieht sich vor Allem auf die verschiedenen geologischen Horizonte, denen die Zusendungen entstammen.

Der älteste davon ist der Rupelthon von Flörsheim. Ein größerer Teil der Fischreste von da wird in der in unseren Abhandlungen zur Veröffentlichung kommenden Arbeit A. Andreaes über die tertiären Fische des Mainzerbeckens Beachtung finden und in nicht geringem Grade die Kenntnis dieser Fischfauna vermehren. Wir führen vorderhand nur den Fund eines Zahnes von *Carcharodon angustidens* an, der aus dem Rupelthon bisher nicht bekannt war, ferner den von Kiefern eines *Chrysophrys*-ähnlichen Fisches, dann noch von Resten eines *Trionyx*. Die Flora des Flörsheimer Rupelthones wird in der Folge auch durch besser erhaltene Blätter in der Sammlung vertreten sein, da unser korrespondierendes Mitglied, Herr Rudolf Dyckerhoff begonnen hat, sie vor der Versendung durch Einlegen in Leimlösung zu konservieren.

Haben die Zusendungen aus dem Landschneckenkalk und aus dem Cerithienkalk bei Flörsheim auch nichts Neues gebracht, es wäre denn, daß wir uns überzeugt haben, daß auch von hier, wie aus der Mark bei Offenbach, der große *Mytilus* der *Mytilus aquitanicus* ist, so sind sie uns doch immer recht erwünscht, da vielfach der Wunsch von auswärts an uns gelangt, Fossilien aus unserem Becken zu erhalten. Gegensendungen sind dann geeignet, manche Lücken in unserer Sammlung auszufüllen. Mit Steinkernen von *Mytilus aquitanicus* von Offenbach, aber auch noch mit manchen anderen aus dem Bohrloch im Lehen bei Offenbach bekannt gewordenen Fossilien des Cerithiensandes sind wir von dem eifrigen jungen Sammler Herrn J. Zinndorf bedacht worden. Nach einem vor kurzem gemachten Funde des Herrn von Reinach kommt *Mytilus aquitanicus* auch bei Hochstadt vor.

Unter den Dyckerhoff'schen Zuwendungen sind uns besonders wertvoll sowohl die Säugetierreste als auch die Conchylien aus dem Hydrobienkalk. Unter den ersteren heben wir die zusammengehörigen Vorder- und Backenzähne von *Hyotherium*,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ferner zusammengehörige Tibia, Astragalus, Metatarsus und Zehenglieder des großen *Palaeomeryx* hervor, unter den letzteren ein untadelhaftes Exemplar des so überaus seltenen *Limnaeus urceolatus* und einer *Glandina inflata.*

In hohem Grade schätzen wir ein Objekt, das, für die Sammlung allgemein-geologischer Erscheinungen bestimmt, wir auch der Liebenswürdigkeit des Herrn Rudolf Dyckerhoff verdanken. Es stellt dasselbe ein Stück des Heßler Steinbruch-Profiles in Glas und Rahmen dar und gibt uns eine klare Vorstellung von dem Vorgange der Schichtung; zugleich zeigt es diese Schichten in geneigter Stellung. Die Sammlung allgemein-geologischer Erscheinungen, deren Vervollständigung wir ständig im Auge haben, bedachte auch der bekannte Paläontolog, Herr Dr. O. Reis in München. Es sind besonders interessante, zum Teil rätselhafte Gebilde aus dem Flysch der Nordalpen; ferner Stücke, welche u. a. die Gesteinsbildung durch Organismen (Nummuliten, Bryozoen, Korallen) demonstrieren. Durch Herrn Dr. Reis erhielten wir auch eine Sammlung von Fossilien aus den obersten Kreideschichten am Fuß der bayerischen Alpen, die sich wohl unmittelbar zeitlich an die Priesener Thone Nordböhmens anschließen, aus welchen wir schon eine ziemlich reiche Sammlung von Fossilien besitzen.

Ein Fossil, ebenfalls ein Geschenk des Herrn Dyckerhoff, das das größte Erstaunen erregt und wohl ein Unicum darstellen mag, stammt aus den mitteldiluvialen Sanden, welche im Heßler bei Mosbach den Hydrobienkalk unmittelbar überlagern. Dieses merkwürdige Fossil ist, wenn man so sagen darf, ein fossiles Gehirn, resp. der Ausguß des einem der großen Säuger der Diluvialzeit, wahrscheinlich dem *Hippopotamus major,* angehörigen Schädels. Die Konservierung und Zurichtung der Säugetierreste aus diesen Sanden hat bekanntlich zwei Schwierigkeiten. Im Sand eingebettet, sind sie, trotzdem derselbe von kalkreichem Löß überlagert ist, durch den Verlust des leimgebenden Gewebes und durch teilweise Lösung des phosphorsauren Kalkes vielfach sehr mürbe und zerbrechlich. Die andere Schwierigkeit besteht darin, daß die Sande und Gerölle, in denen die Knochen liegen, häufig durch kohlensauren Kalk und auch durch Eisenhydroxyd in der Umgebung der Knochen sehr fest verkittet sind, so daß das Herauspräparieren entweder

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

unmöglich oder doch sehr zeitraubend ist. Der Bildung jenes fossilen Gehirns sind gerade diese beiden Umstände zu statten gekommen. Der in die Gehirnhöhle eingeschwemmte, zumeist feine Sand — nur in der Partie des Hinterhauptsloches sind gröbere Geschiebe zu beobachten — füllte den Hohlraum schließlich völlig aus und verkittete endlich sehr fest. Während nun die mürben Schädelknochen beim Abtragen des Sandes in Trümmer gingen, blieb eben der Sandausguß der Hirnschale erhalten; fast nur Partieen des Kleinhirns sind defekt. In dem fossilen Gehirn erscheinen die Windungen als Höcker, zwischen welchen die Furchen mehr oder weniger deutlich durchziehen; auch der Verlauf von Blutgefäßen ist mehrfach zu beobachten.

Die Sendung, in welcher sich dieses wunderbare Fossil befand, enthielt außerdem noch reichliche Ergänzungen der Mosbacher Diluvialfauna. Wir heben daraus nur den vorzüglich erhaltenen Oberarm und das Schienbein von *Rhinoceros mercki* hervor und einen vorzüglich erhaltenen letzten Backenzahn von *Elephas primigenius* mit sehr geringer Abnützung.

Eines der wertvollsten Geschenke verdanken wir unserem geschätzten korrespondierenden Mitgliede, Herrn Oberlehrer H. Engelhardt in Dresden. Es besteht dies in einer großen Kollektion von tertiären Pflanzenresten aus Nordböhmen, die fast ausschließlich die Originalien zu seinen Abhandlungen über die Floren von Waltsch und Ladowitz sind.

Auch dieses Jahr bedachte unser munifizentes Mitglied, Herr A. von Reinach die paläontologische Sammlung reichlich mit Kollektionen, die mehrfache Lücken ausfüllen. Besonders schätzen wir unter den alttertiären Fossilien aus dem Vizentinischen die große, namentlich an Gastropoden und Korallen reiche Sammlung von La Trinità di Montecchio Maggiore und von Gamboliano, sowie die Petrefakten aus dem alpinen Dogger vom Mte. Meleta. Recht erwünscht war uns auch ein Backenzahn von *Elephas meridionalis,* den uns Herr Baron von Reinach von seiner letzten italienischen Reise mitbrachte, da diese Art bisher nur in einem Papiermaché-Modell im Museum vertreten war.

Auch dieses Jahr wendeten uns Mitglieder unserer Gesellschaft den Erfolg jahrelangen Sammelns zu, wodurch manche Lücken ausgefüllt und das Tauschmaterial vermehrt wurde.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Aus sehr zahlreichen Lokalitäten und Horizonten stammen die Schenkungen des Herrn Oberlehrers J. Blum; besonders dem fränkischen Jura und der alpinen Trias entstammen die Fossilien, welche uns Herr Landesgeolog Dr. Hermann Loretz zum Geschenk gemacht hat. In demselben Sinn war uns auch die Schenkung der im Nachlaß des Herrn Theodor Passavant befindlichen Fossilien aus der Umgegend von New York, aus dem rheinischen Schiefergebirg und dem Mainzer Tertiär erwünscht. Als Novum aus dem Meeressand von Weinheim ist der Fund eines *Lepidopus*-Zahnes durch Herrn Oberpostsekretär a. D. Ankelein von Interesse.

Auch von künstlerischer Seite erfuhren wir manche Förderung. So stellte der begabte Sohn des Herrn Malers Ed. J. Müller dahier vorzügliche Bleistiftzeichnungen her, welche dazu bestimmt waren, die Art der Aufstellung und Aufhängung von Säugetieren und Säugetierresten in unserem Museum zu demonstrieren, in der Ausstellung, welche bei Gelegenheit der vorjährigen Naturforscher-Versammlung in Wien stattgefunden hat. Herr Fritz Winter dahier stiftete als Hörer der geologischen Vorträge die wohlgelungene Federzeichnung eines restaurierten *Rhamphorhynchus* für die paläontologische Sammlung.

Wir kommen nun auf die durch Tausch gemachten Erwerbungen zu sprechen. Unter denselben sind besonders die zu nennen, die wir von Herrn Geheimrat v. Zittel erhielten; sie bestehen in vorzüglich ausgeführten Gipsabgüssen der größten Seltenheiten aus den lithographischen Schiefern. Wir verweisen in dieser Hinsicht auf Seite XLVII und heben hier nur den so wunderbar erhaltenen Abdruck des Flugorgans von *Rhamphorhynchus* und die fast unglaublichen Spuren von oberjurassischen Quallen hervor. Unsere Gegenleistung bestand in der Sammlung von Abgüssen unserer permischen Reptilreste aus dem Ural und in einer Kollektion von selteneren Formen aus dem Biebricher, Frankfurter und Flörsheimer Tertiär.

An der Sonderung und Bestimmung der kleinen Fossilien aus der mediterranen Meeresfauna von Lapugy in Siebenbürgen wurde hauptsächlich im Winter und Frühjahr vielfach fortgearbeitet, ohne daß wir aber entfernt mit dieser Arbeit zu Ende kommen konnten, woran mehr die große Menge als die den Augen zugemutete scharfe Anstrengung die Schuld trägt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Um unserem geschätzten korrespondierenden Mitglied Herrn Dr. Jickeli in Hermannstadt, der uns das Material von Lapugy vor einigen Jahren zugesandt hat, unseren guten Willen zu zeigen, gingen wir gegen den Sommer daran, eine vorläufige, aus den größeren Fossilien von Lapugy bestehende Sendung zusammenzustellen. Diese wäre auch längst vollendet und abgegangen, wenn nicht der Sektion in den letzten Monaten so viel Material zugeströmt wäre, das Ordnung, Bestimmung und Einreihung verlangt und damit die Zeit des einen der Sektionäre gänzlich in Anspruch genommen hätte. Wir hoffen diese unterbrochene Arbeit bald wieder aufnehmen zu können und bitten die Herren in Hermannstadt, versichert zu sein, daß uns das noch nicht erfüllte Versprechen, dessen Größe wir s. Z. nicht übersahen, sehr drückt.

Vom British Museum for Natural History, dem wir heuer noch einen guten Abguß von dem in unserer Sammlung befindlichen *Rhacheosaurus*-Original unter Glas und Rahmen gesandt haben, sind wir noch der Gegensendung gewärtig. Eine kleinere Sendung erhielt auch das Aargauische Kantonale Museum. Wir dürfen hier wohl unserer Freude Ausdruck geben, daß die in unserer Sammlung befindlichen permischen Reptilienreste aus dem Ural, die wir unserem verstorbenen berühmten Mitglied, Hermann von Meyer verdanken, nicht zum wenigsten dazu beigetragen haben, die genialen, von außerordentlicher Kenntnis der fossilen Reptilien zeugenden Restaurationen der seltsamen Gattungen *Rhopalodon* und *Deuterosaurus* durch Herrn Professor H. G. Seeley in London (Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Vol. 185 B., 1894) zu ermöglichen. Hiernach besitzt unsere Sammlung an permischen Reptilresten aus dem Ural, ein Geschenk des Majors von Wangenheim an Hermann von Meyer, von *Rhopalodon*: drei verschiedene Stücke vom Schulterbein, den Distal- und den Proximalteil der Fibula und einen Rückenwirbel, von *Deuterosaurus*: das Gelenkende des Unterkiefers, das Distalende des Oberschenkels und den Gelenkteil vom Becken. Von der ganzen wertvollen Kollektion ist demnach nur noch ein kleiner vollständiger Oberarm unbestimmt.

Besonders gelegentlich der Vorlesungen über historische Geologie zeigten sich empfindliche größere Lücken in unserer

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sammlung bei den Fossilien der unteren Kreide, des alpinen Tithon und der Scaglia. Den Ankauf von reichlichen Fossilien aus diesen letzteren Schichten zu vermitteln hatte Herr von Reinach die Freundlichkeit. Derselbe hat auch gelegentlich seiner diesjährigen Reise in Italien mit Museen und mit Geologen Verbindungen angeknüpft, die wir in der Folge auszunützen gedenken. So hoffen wir auch Bezugsquellen von Fossilien der unteren Kreide ausfindig zu machen. Soweit es sich um die norddeutschen Schichten dieser Zeit handelt, erwarten wir von Herrn Professor Andreae unterstützt zu werden.

Um den Besuchern des Museums eine ungefähre Vorstellung von der Verteilung von Land und Wasser in den verschiedenen geologischen Perioden zu geben, wurden auf Grund der Neumayr', Koken' und Penck'schen Forschungen Karten hergestellt; hierbei wurden wir wieder durch die Gefälligkeit des Herrn Architekten Remy Hoch dahier unterstüzt. Außer diesen Karten sollen im kleinen Saal der paläontologischen Sammlung auch die Koch'schen geologischen Karten des Taunus aufgestellt werden.

Des interessanten Fundes des fragmentären Geweihes und Schädels eines Elchs im Aulehm von Frankfurt haben wir schon im letzten Bericht Erwähnung gethan. Das mächtige Geweih prangt nun, soweit es die Stücke, die uns vom städtischen Tiefbauamt zugegangen sind, ermöglichten, von der geschickten Hand unseres Präparators, Herrn August Koch, restauriert, über der Eingangsthüre an der Längswand des für die fossile Lebewelt der weiteren Umgebung von Frankfurt bestimmten Saales.

Professor Dr. F. Kinkelin.
Professor Dr. O. Boettger.

Mineralogische und petrographische Sektion.

Die Hauptthätigkeit beschränkte sich auf die Neuaufstellung der Sammlung. Da Naumann-Zirkels „Elemente der Mineralogie“ als das verbreitetste Lehrbuch angesehen werden muß, wurde die in der letzten Auflage durchgeführte Gruppierung adoptiert. Die Art der Aufstellung ist im wesentlichen die der Münchener Sammlung, und der Unterzeichnete ist den Herren Professor Dr. Groth und Dr. Grünling zu großem

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Danke für ihre freundlichen Ratschläge verpflichtet. Die Stufen stehen auf vorn schief abgeschnittenen Holzplatten, welche mit gedruckten Etiketten versehen sind. Jede Stufe ist so orientiert, daß dem Beschauer das Sehenswerte deutlich vor Augen tritt und womöglich einem Krystall die ihm gebührende Axenstellung zukommt. Größere Stufen sind in der obersten Reihe untergebracht. Die systematische Sammlung schließt mit den Meteoriten in der ersten Hälfte des sechsten Schrankes.

Die zweite Hälfte dieses Schrankes ist einer Sammlung loser Krystalle, nach den Systemen geordnet, gewidmet. Die Krystalle sind auf gedrehten Postamentchen, welche auf kleinen Brettchen stehen, mit Wachs befestigt.

Der siebente Schrank beginnt mit einer Kollektion künstlicher, von Dr. Goldbach in Schiltigheim dargestellter Krystalle, welche es namentlich ermöglichen, isomorphe und isodimorphe Gruppen, sowie isomorphe Schichtung gut zu veranschaulichen. Von Interesse sind auch die Beispiele von Flächenzerteilung (Sadebecks Subindividuen) und mangelhafter Raumerfüllung, ferner eine ebenfalls künstlich dargestellte Pseudomorphose von schwefelsaurem Kupferkalium nach Kupfervitriol, durch Diffusion erhaltenes Gipsaggregat, der „Eisenblüte“ von Eisenerz im äußeren Aussehen ähnelnd, künstliche Zinnsäure-Krystalle u. a.

Der übrige Raum desselben Schrankes enthält die noch nicht vollendete terminologische Sammlung (Wachstumserscheinungen, Einschlüsse, Aggregate, Pseudomorphosen, Spaltbarkeit und Farben).

Im letzten Schrank sollen die Mineralien der Umgebung von Frankfurt ausgestellt werden.

Die großen Schränke an der Wand sind zur Aufnahme der Gesteine bestimmt, und wird bei der Einreihung namentlich darauf Rücksicht genommen werden, daß die Repräsentanten der Heimat den günstigsten Platz erhalten. Spessart und Taunus sind durch die Fr. Ritter'schen Schenkungen vortrefflich vertreten; auch die wichtigsten Vorkommnisse des Odenwaldes sind in letzter Zeit zusammengestellt worden, bedürfen aber noch hier und da einer kleinen Ergänzung.

Über die Bereicherung, welche die Sammlung durch Schenkungen erfahren hat, besonders durch die Dr. Loretz'sche Kollektion, siehe pag. XXXIX.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Hier möge noch erwähnt werden, daß Herrn Ritters Manganspäte von Oberneißen, des Herrn Oberlehrers Blum Mikroklinstufe vom Pikes Peak, Herrn Dr. Hofmanns Arsenkies-Kryställchen von Auerbach, die spanischen Zinnsteine des Herrn F. Beuther, die Wulfenite und Laacher See-Mineralien, ein Rheinbreitenbacher Malachit, Zirkon in Basalt und mehrere andere Stufen der Dr. Loretz'schen Sammlung teils für uns neu sind, teils frühere Stücke an Schönheit bedeutend übertreffen. Namentlich ist noch der prächtigen Stufen des Herrn James Douglas zu gedenken. Sie bilden eine wertvolle Bereicherung der Sammlung, da bis jetzt die Arizona-Kupfererze vollständig fehlten. Von besonderer Schönheit ist ein großes Gangstück Lasur, aus kugelig gehäuften kleinen Individuen bestehend, krystallographisch wertvoll ein kleines, welches lebhaft an Chessy erinnernde Einzelkrystalle zeigt. Auch die größte Gangstufe, kugelig gescharter, radialfaseriger Malachit bildet eine Zierde der Sammlung.

Herrn Br. Strubell verdanken wir eine herrliche Zinnwalder Stufe, paragenetisch interessant, da sie neben Lithionglimmer und Quarz noch Zinnstein und hellvioletten, dunkelvioletten und grünen Fluorit führt.

Interessante Wachstumserscheinungen zeigt die Chalcedon-Quarzgeode des Herrn Oberlehrers Blum: innen ein Chalcedonzapfen, peripherisch von Quarzkrystallen umhüllt, welche ihre Pyramiden nach außen wenden: vermutlich zuerst Chalcedonausfüllung eines Hohlraums: dann wuchsen von dieser als Unterlage aus Quarze in das verwitterte und deshalb nachgiebige Nebengestein.

An dieser Stelle erlaubt sich der Unterzeichnete, Herrn Professor Dr. Chelius in Darmstadt seinen herzlichsten Dank für die unter seiner kundigen Leitung ausgeführte Exkursion in die Bergstraße sowie für seine freundlichen Ratschläge zu weiteren Exkursionen auszusprechen.

Dr. W. Schauf.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

B. Protokoll-Auszüge.

Samstag, den 20. Oktober 1894.

Vorsitzender: Herr Oberlehrer J. Blum.

Der Vorsitzende begrüßt die Versammlung zum Wiederbeginn der wissenschaftlichen Sitzungen und teilt dann mit, daß der Dozent und Sektionär der Gesellschaft für Geologie und Paläontologie, Herr Dr. F. Kinkelin, von der Königlichen Regierung in Anerkennung seiner wissenschaftlichen Leistungen zum Professor ernannt worden ist. Ferner macht der Vorsitzende die Mitteilung, daß der Enkel des berühmten Samuel Thomas v. Soemmerring, der im verflossenen Sommer verstorbene Herr Karl Soemmerring dahier, der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft fünftausend Mark letztwillig bestimmt hat. Der Name Karl Soemmering wird daher neben dem seines Vaters und seines ihm in den Tod vorangegangenen Sohnes als ewiges Mitglied auf der Marmortafel am Eingange des Museums glänzen. Samuel Thomas v. Soemmerring zählt zu den Gründern der Gesellschaft. Mit dem Tode Karls ist seine männliche Nachkommenschaft erloschen.

Der Vorsitzende giebt hierauf an der Landkarte eine kurze Übersicht über den seitherigen Verlauf der von Herrn Professor W. Kükenthal ausgeführten Rüppellreise. Nach dieser Übersicht verliest der Schriftführer einen Brief Kükenthals, dat. Ternate, den 4. Mai 1894, worin dieser seine Expedition nach Nord-Halmaheira schildert, und einen zweiten Brief aus Sarawak vom 6. September 1894, Mitteilungen über seine Reise den Barumfluß hinauf enthaltend.

Nunmehr erhielt Herr Dr. J. H. Bechhold das Wort zu seinem angekündigten Vortrage: Wanderungen in Norwegen und Schweden (s. diesen Bericht S. 31).

Dienstag, den 20. November 1894.

Rüppellfeier.

Zur Feier des hundertsten Geburtstages von Eduard Rüppell hatte sich auf Einladung der Direktion eine zahlreiche Versammlung von Freunden und Verehrern des berühmten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Toten eingefunden. Der Saal war mit der von einer Pflanzengruppe umgebenen Büste Rüppells geschmückt. An den Wänden hingen einige Portraits Rüppells und auf dem Tische lagen dessen wissenschaftliche Veröffentlichungen sowie die im Besitz der Gesellschaft befindlichen Handschriften, Briefe und Ehrendiplome. Der Vorsitzende, Herr Oberlehrer Blum, betonte in seiner einleitenden Ansprache, daß die Gesellschaft gern die heutige Gelegenheit ergreife, um den Namen Rüppell in besondere Erinnerung zu rufen, wenn man auch tagtäglich bei dem Eintreten in das Museum an diesen Namen gemahnt werde. Der Senckenbergischen Gesellschaft ziemt es nicht allein, wie heute geschehen, in aller Stille einen Lorbeerkranz auf das Grab ihres vornehmsten Gönners zu legen, sondern sie ist auch verpflichtet, ihren Gefühlen und ihrer Verehrung lauten Ausdruck zu geben, da vor allen Rüppell ihr zu einer hervorragenden Stellung im wissenschaftlichen Europa verholfen hat. Der Redner wies dann auf ein Bild hin, das Rüppell und dessen ersten Begleiter nach Nordost-Afrika, Michael Hey, in Lebensgröße darstellt, und sprach sein lebhaftes Bedauern aus, daß der spätere treue Begleiter Rüppells auf dessen Reise nach Abessynien, der nachmalige Kustos des Senckenbergianums, Herr Theodor Erckel, der sich trotz seines hohen Alters noch verhältnismäßig großer Rüstigkeit erfreut, durch ein Augenleiden verhindert ist, der Feier in der Abendstunde beizuwohnen. Herr Dr. W. Kobelt hielt nunmehr die Festrede (s. S. 3 dieses Berichtes).

Samstag, den 8. Dezember 1894.

Vorsitzender: Herr Oberlehrer J. Blum.

Nach Verlesung des Protokolls begrüßt der Vorsitzende mit warmen Worten den Redner, Herrn Professor Dr. Willy Kükenthal aus Jena, der vor wenig Wochen von der im Auftrag der Gesellschaft auf Kosten der Rüppellstiftung ausgeführten Forschungsreise nach dem malayischen Archipel glücklich heimgekehrt ist. Boten auch die Umsicht des jungen Forschers, seine auf einer Fahrt in's Nördliche Eismeer gesammelten Reiseerfahrungen, seine kräftige Konstitution, sowie die seitens des Auswärtigen Amtes in Berlin zugesicherte För-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

derung des Unternehmens durch die Offiziere der australischen und ostasiatischen Station und die Empfehlungen der holländischen Regierung an den Generalgouverneur von Niederländisch-Indien nach menschlicher Berechnung alle Vorbedingungen für eine erfolgreiche Reise, so empfindet es die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft doch angesichts der Gefahren der Wildnis und des Klimas, denen der auf unbetretenen Pfaden vordringende Tropenreisende tagtäglich ausgesetzt ist, dankbar, daß Herr Professor Kükenthal von seiner Reise gesund und glücklich zurückgekommen ist.

Herr Professor Kükenthal beginnt nunmehr seinen hochinteressanten Vortrag. Als ihm die Ehre zu Teil geworden sei, mit der von der Gesellschaft geplanten zoologischen Forschungsreise nach dem malayischen Archipel, besonders den Molukken, beauftragt zu werden, habe er geglaubt, seine Aufgabe auf ein kleines Gebiet der Molukken, insbesondere auf die noch wenig erforschte Insel Halmaheira beschränken zu sollen, und neben der Erfüllung der von der Gesellschaft ihm gestellten Aufgabe noch morphologische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an Ort und Stelle ausführen zu können. Bald habe aber die faunistische, geographische und ethnographische Erforschung des Landes sein Interesse in so hohem Maße in Anspruch genommen und seine ganze Zeit ausgefüllt, daß er das Mikroskop bei Seite gelegt und sich allein dieser Aufgabe seiner Reise gewidmet habe. Seitdem der englische Zoologe Wallace den malayischen Archipel bereist hat, sind die Hauptprobleme in tiergeographischer Hinsicht gelöst; dort prallen gewissermaßen zwei große Tiergebiete aufeinander, das ostasiatische und das australische. Ob die Grenzen beider Gebiete zwischen Borneo und Celebes, wie Wallace annimmt, oder zwischen Celebes und Halmaheira liegen, ist eine Frage, deren endgültige Lösung der Zukunft vorbehalten ist, wenn erst die wichtige Insel Celebes hinreichend erforscht sein wird. Mögen auch Kükenthal's Forschungen bei Beurtheilung dieser Frage in Betracht kommen, als Hauptergebnis seiner Reise bezeichnet er selbst die Durchforschung der malayischen Insel Halmaheira in Bezug auf die Hauptcharaktere ihrer Fauna, wenn es wohl auch späteren Reisenden noch vorbehalten sein wird, neue Tierspezies daselbst aufzufinden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Am 23. Oktober 1893 hat sich Kükenthal in Genua nach Singapore eingeschifft, und nachdem der Suezkanal passiert war, im Roten Meere seine wissenschaftliche Thätigkeit begonnen, indem er tagtäglich Untersuchungen des filtrierten Meerwassers auf mikroskopisch kleine Organismen vornahm. Nach kurzem Aufenthalt in Singapore ging die Reise nach Batavia weiter, wo Kükenthal von Sr. Excellenz dem Generalgouverneur von Niederländisch-Indien auf's Liebenswürdigste empfangen wurde. Von Batavia aus besuchte er den weltberühmten Botanischen Garten in Buitenzorg, vielleicht den schönsten und größten der ganzen Welt, und hielt sich daselbst kurze Zeit auf, teils mit Laboratoriumsarbeiten beschäftigt, teils Ausflüge in's Gebirge unternehmend, welche vorwiegend von touristischem Interesse waren. Anfang Dezember 1893 fuhr Kükenthal auf einem Molukkendampfer von Batavia ab über Mangkassar (Südcelebes), die kleine Insel Ambon und die Banda-Inseln, die Heimat der Muskatnüsse, und erreichte am zweiten Weihnachtstage das erste Ziel seiner Reise, Ternate, eine kleine Stadt auf einer Halmaheira dicht gegenüberliegenden Insel gleichen Namens, welche von Malayen, Chinesen und Arabern und etwa einem Dutzend Europäern, auch einigen Frauen darunter, bewohnt ist. Dort nahm Kükenthal Wohnung im Hause eines alten deutschen Missionars, während ihm ein fester Schuppen, hart am Meere gelegen, als zoologisches Laboratorium diente. Im Sammeln wurde er durch die eingeborene Jugend Ternate's redlich unterstützt, besonders in Bezug auf die litorale Fauna, indem die Jungen gerne bei Ebbe hinaus auf die Korallenbänke schwammen und ihm Tiere der verschiedensten Art als Beute brachten, für welche sie mit Kupfermünzen belohnt wurden. Jeden Morgen fuhr Kükenthal selbst mit flinken Jungen hinaus ins offene Meer, und da die krystallhelle Klarheit des Wassers eine genaue Beobachtung des farbenprächtigen Meeresgrundes mit seinen Aktinien, Seesternen und Fischen selbst noch in großen Tiefen ermöglichte, bedurfte es nur eines Wortes an die jugendlichen Begleiter, um sie zum Tauchen in die Tiefe und zum Heraufholen der gewünschten Tiere zu veranlassen. Besonders die auf solche Weise erlangten mächtigen Korallenblöcke, welche zahllosen Tieren zur Wohnstätte dienen, ergaben die reichste Ausbeute.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

In Bezug auf die pelagische Fauna ist Kükenthal überrascht über deren Armut gegenüber dem Reichtum des Nördlichen Eismeeres, zumal es seither als ein Axiom galt, daß die Tropenmeere an pelagischen Formen erheblich reicher seien, als die arktischen Meere.

Zur Konservierung bediente sich Kükenthal meist des Alkohols, verwandte aber besonders für Meerestiere auch das im Museum der Gesellschaft zuerst als Konservierungsmittel benützte Formol, welches namentlich in Bezug auf die Erhaltung der schillernden Farben bei Fischen zu überraschend schönen Ergebnissen geführt hat.

Nach Durchforschung der kleinen Insel Ternate selbst und des ternatanischen Meeres fuhr Kükenthal im Januar d. J. auf einem kleinen Dampfer um die Südspitze Halmaheira's herum nach der an der östlichen Halbinsel gelegenen Stadt Patani, wo er von dem „Posthouder" auf's Liebenswürdigste aufgenommen wurde. Mit der Post nach europäischen Begriffen hat ein solcher Posthouder nichts zu thun, denn die Eingeborenen schreiben keine Briefe; es bezeichnet der Name vielmehr den höchsten Beamten auf einem vorgeschobenen Posten, dem letzten Punkt holländischer Zivilisation. Der Posthouder von Patani, ein aus dem Unteroffizierstand hervorgegangener einfacher Mann, der große Hochachtung vor der Wissenschaft hatte, erwies sich als ein ganz prächtiger Mensch. Er teilte Kükenthal sechs Häuptlingssöhne als ständige Begleiter zu und erließ unverzüglich ein Dekret, wonach im Bereich seiner Herrschaft alle Fallen, womit die Eingeborenen das Wild — Hirsche und Schweine — zu fangen pflegen, und denen ein mit der Oertlichkeit unbekannter Fremder gar leicht zum Opfer fallen könnte, abgestellt wurden. Wie in Ternate, so zog jetzt die ganze Jugend von Patani zum Sammeln aus und brachte stets reiche Beute.

In Begleitung des Posthouders fuhr Kükenthal nun an der Südküste der Halbinsel entlang nach Wedah, indem die Nächte zum Rudern benutzt und die Tage den Exkursionen ans Land gewidmet wurden. Mehrfach wurde die Flüsse stromaufwärts gerudert, in mehr und mehr sich verengernde Thäler, zwischen steilen Felswänden hindurch, deren Höhen von mächtigen Palmen besetzt waren. Auf einer solchen Fahrt drang Kükenthal, unter

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dem Widerstreben seiner Begleiter, welche an böse Geister glaubten, in eine etwa 400' hohe, weite Höhle ein, welche innen durch einen prächtigen Wasserfall abgeschlossen war. Eine zweite Exkursion ins Innere, an einen idyllischen See inmitten des tropischen Urwaldes, bot nicht geringeres Interesse.

Die eingeborene Bevölkerung von Halmaheira besteht zum Teil aus Malayen, Orang-slam, d. h. Männern des Islam, zum größeren Teil aus Alfuren, einem kräftigen, hochgewachsenen Volksstamm, dessen Kleidung, das Lendentuch, aus Baumrinde kunstvoll gefertigt und bunt gefärbt ist. Die Orang-slam haben eine wahre Vorliebe für Gifte von allerlei Art und wählen gerne Fremde, um deren Wirkung zu erproben. In Wedah selbst ließ der Posthouder Tag und Nacht seine Hütte und die mitgebrachten Mundvorräthe bewachen, damit von den Orang-slam kein Gift unter die Nahrungsmittel gemischt würde. Nach einem Aufenthalt von etwa 3 Wochen fuhr Kükenthal von Patani mit einem von Neu-Guinea kommenden Dampfer, der ternatanische Jäger an Bord hatte, nach Ternate zurück. Die Fahrt war höchst ungemüthlich, indem einige Passagiere an Beri-Beri erkrankt waren und zwei davon auf der kurzen Fahrt starben. Von diesen ternatanischen Jägern hat Kükenthal die prachtvolle Kollektion von Paradiesvögeln aus Neu-Guinea erworben, welche im Saal aufgestellt ist.

Im Februar machte der Reisende dann von Ternate aus einen Abstecher an die Westküste von Halmaheira, nach Oba, dem Sultan von Tidore gehörig, welcher Kükenthal besuchte und großes Interesse für dessen Wissenschaft, besonders für das Mikroskop, an den Tag legte. Der Sultan ließ einen sogenannten Lieutenant und einen Polizisten zu seinem Schutze zurück. In einer elenden, baufälligen Bambushütte, unmittelbar an einem großen Sumpfe gelegen, fand Kükenthal Unterkunft; vor jedem Ausflug mußte der Sumpf durchwatet werden, wobei die Leute oft bis an die Brust in den Morast einsanken. An Malaria erkrankt und mit einer Anzahl von Wunden am Körper, welche von kleinen Milben herrührten, kehrte Kükenthal nach kurzem Aufenthalt in Oba nach Ternate zurück.

Dort hatte inzwischen ein Regierungswechsel stattgefunden, der Posthouder von Galela, welcher dem neuen Residenten seine Aufwartung gemacht hatte, schickte sich zur Rückreise an und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

stellte Kükenthal seine Prau zur Verfügung. Am 15. März fuhr Kükenthal in Begleitung des Posthouders nach der Ternate gegenüberliegenden Landenge von Dodinga, welche er mit allem Gepäck überschritt, um auf der Ostküste die große Prau des Beamten vorzufinden. Nach einem kurzen Abstecher nach Ekkor, an der nach Nordost hinziehenden Halbinsel gelegen, segelten Kükenthal und sein Gefährte nordwärts und landeten nach fünf Tagen in Kau an der Mündung eines großen Flusses etwa von der Breite des Rheins bei Köln. Von hier aus wurde eine dreitägige Bootfahrt stromaufwärts unternommen nach einem großen Alfurenkampong, der eine Fülle ethnographischer Merkwürdigkeiten bot.

Von Kau aus ging es weiter nordwärts, und nach einem kurzen Aufenthalt in Tabello, der Niederlassung der kriegerischsten und wildesten Alfuren, welche 1876 von der holländischen Regierung zur Strafe für zahlreiche verübte Unthaten niedergebrannt worden war, wurde am 27. März Galela erreicht und sofort mit einer Karawane von Trägern eine Expedition ins Innere angetreten. Hier liegt ein großer, 7—8 Kilometer breiter Süßwassersee, an den Ufern von zahlreichen Alfurendörfern besetzt. An diesem See nahm Kükenthal im Hause eines Missionars, der sich zur Rückkehr nach Europa anschickte, nachdem es ihm in dreizehn langen Jahren nicht geglückt war, auch nur einen einzigen Alfuren zum Christentum zu bekehren, einen vierwöchentlichen Aufenthalt, den er als eine Idylle inmitten der Wildnis des Urwaldes bezeichnet. Bald wurden die Kinder der Eingeborenen seine Freunde, dann die Erwachsenen, Männer, Frauen und Mädchen, deren Liebenswürdigkeit den Reisenden entzückte. Ein jeder suchte den anderen an Fleiß im Sammeln zu übertreffen; allabendlich kamen die Eingeborenen mit ihren Bambusröhren, die mit einem Grasbüschel verschlossen, Getier aller Art, Schlangen, Eidechsen, Skorpione etc. enthielten.

Um die Gebirgsfauna kennen zu lernen, unternahm Kükenthal von hier aus eine Hochgebirgstour im Urwald, eine nicht minder interessante wie anstrengende Besteigung der etwa 3000′ hohen Bergkette.

Nach vierwöchentlichem Aufenthalt an diesem Binnensee erfolgte die Rückkehr nach Galela und wenige Tage später, am 25. April, auf einem kleinen Segelboote die kühne, gefahr-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

volle Fahrt um das Nordkap der Insel Halmaheira. Reissende Strömungen, bis zu zehn Meilen in der Stunde, erschwerten in hohem Maße die Fahrt, die hohe Brandung, der wehende Nordwestmonsum machten eine Landung unmöglich, sodaß die geplante Besteigung der auf etwa 15.000′ Höhe geschätzten Vulkane unterbleiben mußte; und ein ausbrechender Sturm nötigte den kühnen Forscher schließlich quer über das offene Meer nach Ternate zu steuern und Mast, Segel u. s. w. über Bord zu werfen, um sie als Wellenbrecher zu benutzen. Trotz aller Gefahren wurde nach fünfzigtägiger Abwesenheit am 2. Mai Ternate glücklich wieder erreicht.

Dort traf Kükenthal zufällig mit einem deutschen Landsmann aus seiner engeren Heimat zusammen, dem Direktor einer Plantage von 800.000 Kaffeebäumen in Brang-Kadollon auf Batjan, Herrn Ohlendorf aus Eisenach, und folgte gerne einer Einladung desselben nach der Insel Batjan. Letztere, in historischer Zeit noch ein Meeressund, ist ein weites, fruchtbares Flachland mit herrlichen Plantagen und Sagowäldern. Dort engagierte Kükenthal einen besonderen Schmetterlingsjäger, während er selbst der Affenjagd oblag. Auf Batjan lebt eine Affenart, der Schopfpavian, *Cynocephalus niger,* welcher wohl mit Schiffen hierher gekommen sein mag. Wie anderen Reisenden, so ist es auch Kükenthal auf der Affenjagd ergangen; der Anblick der schmerzverzogenen Züge der zum Tode getroffenen Thiere, die im Sterben so menschenähnlich sind, hat ihm bald die Lust an der Affenjagd benommen, sodaß er sie seinen Jägern überließ. Auch an Krokodilen *(Crocodilus porosus* Schneid.) ist Batjan sehr reich: sie gehören zu den häufigsten und gefährlichsten Tieren der Insel, sodaß bei Dunkelheit stets Fackelträger vorausgeschickt werden mußten, um die lauernden Tiere zu verscheuchen.

Den Aufenthalt in Batjan benützte Kükenthal zu einem kurzen Ausflug nach den benachbarten Obi-Eilanden, die nur von wenigen hundert Eingeborenen bewohnt sind. Zur Zeit seiner Ankunft hatte sich daselbst ein schrecklicher Mord ereignet: vier tidoresische Fischer waren von einer Schaar Alfuren aus Tabello umgebracht und ihre Leichen ins Meer versenkt worden. Eine Erklärung findet diese grausige That in der unmenschlichen Sitte, daß das Töten eines Menschen als eine

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Heldenthat gilt und kein tabelloresisches Mädchen einen Mann heirathet, der nicht einen Mord begangen hat.

Von Batjan nach Ternate zurückgekehrt, ordnete Kükenthal seine Sammlungen und verließ Anfang Juni sein seitheriges Standquartier, um sich nach Gorontalo auf Nordcelebes zu begeben. Celebes ist auf der Landkarte als holländischer Besitz eingezeichnet; der wirkliche Besitz der Holländer ist freilich nur gering, das okkupierte Gebiet zeigt aber eine hohe Zivilisation mit großartigen Straßenbauten, sodaß man die Berge und Urwälder des holländischen Celebes als „Salon-Tropen" bezeichnen kann. Gar manchesmal hat Kükenthal des Abends dort die melodischen Weisen deutscher Volkslieder mit malayischem Texte singen hören. Mehrere Wochen verweilte Kükenthal dort, in der Minahassa, in Gemeinschaft mit den Vettern Sarrasin, welche sich bereits seit zwei Jahren zur Erforschung der Insel daselbst aufhalten, und verlebte mit den befreundeten Forschern inmitten der Wildnis die angenehmsten Stunden.

Anfang Juli kehrte Kükenthal von Celebes nach Singapore zurück; der Dampfer landete zuerst in Lombok, der Reisende konnte indessen wegen des ausgebrochenen Krieges nicht in das Innere vordringen und mußte nach Surabaya auf Ost-Java weiterfahren, wo der Dampfer wegen der Truppentransporte einen Aufenthalt von 6 Tagen erlitt. Diese Zeit benutzte Kükenthal zu einem Ausflug nicht naturwissenschaftlicher Art nach dem berühmten tausendjährigen Hindutempel bei Burubudur, dem schönsten Java's, von dessen rein buddistischem Stil und hervorragender Schönheit inmitten der üppigen Tropenvegetation eine Anzahl aufgelegter Photographien Zeugnis geben.

Von Singapore aus unternahm Kükenthal Anfang August eine größere Expedition nach Nordwestborneo. Nach einem kurzen Aufenthalt in Kutjing, der Hauptstadt von Sarawak, ging die Seefahrt der Küste entlang nordwärts nach der Mündung des Baramflusses, dann auf einem Regierungsdampfer den Strom hinan, der etwa doppelt so breit wie unser Main und 90′ tief ist, bis an die Gebirgsregion. Von der Niederlassung Baram aus ist dann Kükenthal in das Hochgebirge vorgedrungen, als erster Naturforscher, der das Land betreten hat. Mit beredten Worten schildert der Reisende die großen Schwierigkeiten dieses Vordringens im Urwald, dessen Boden ein schlammiger, tiefer

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sumpf ist, in dessen Dunkel kein Sonnenstrahl einzudringen vermag. Nur mühselig und langsam ist ein Vordringen möglich, wenn bei jedem Schritt der Weg mit dem Waldmesser durch die mörderischen Schlinggewächse gebahnt werden muß, welche die mächtigen Baumriesen umranken und schließlich auch die stärksten unter ihnen zu Fall bringen. Es ist ein stummer Kampf ums Dasein in der Vegetation, der die farbenprächtigen Blüten und die bunte Tierwelt fehlen, mit denen unsere Phantasie so freigebig die Urwälder der ostasiatischen Tropen bevölkert. Nur Scharen von Moskitos, in dichten Wolken aus dem dürren Laub unter dem ungewohnten Tritt des Eindringlings auffliegend, beleben die Gegend und belästigen den Reisenden in unbeschreiblicher Weise, während kleine Sandfliegen in Menge das Peinigungswerk vollenden.

Im Hochgebirge aber lebt ein freier, stolzer, wilder und unabhängiger Volksstamm, die Kayans, Kopfjäger genannt, weil unter ihnen die Sitte heimisch ist, den gefallenen Feinden den Kopf abzuschneiden und ihn geräuchert als Trophäe in ihrer Hütte aufzuhängen. Die Hütte des Kayan ist oft $^1/_2$ Kilometer lang und steht auf 20′ hohen Pfählen; auf einer Galerie sind die Frauen mit ihrer Arbeit, mit dem Stampfen des Reises etc. beschäftigt. Auf den ersten Blick erscheint es, als trügen die Frauen der Kayans Trikotbeinkleider, während in Wirklichkeit ihre Haut von den Hüften an eine feine, kunstvolle Tätowierung zeigt. Diese Frauen belasten von Kindheit an ihre Ohrläppchen mit schweren Gewichten, welche dieselben zu einer derartigen Länge herabziehen, daß sie oft bis zur Brust herabhängen. Männer und Frauen erwiesen sich als liebenswürdige Gastgeber, bei denen Kükenthal, als z. B. einmal ein frischer Kopf eingebracht wurde, ein Fest mit ansah, das ihn an deutsche Studentenkommerse erinnerte. Die Ehe ist den Kayans heilig, Ehebruch wird mit dem Tode bestraft, Männer und Frauen erweisen ihren Kindern die zärtlichste Liebe. Kannibalismus besteht nicht; wenn in den Berichten anderer Reisender das Gegenteil behauptet wird, so mag dies wohl damit zu erklären sein, daß bei den wilden Tänzen um einen Kopf die Exstase der jungen Männer manchmal bis zu einem solchen Grade sich steigert, daß sie von dem Kopfe Stücke Fleisch mit ihren Zähnen abreißen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Am 27. September schiffte sich Kükenthal von Singapore aus wieder nach Europa ein und kam am 20. Oktober wohlbehalten in Genua an.

Der Redner schloß mit der Versicherung, daß ein Rückblick auf seine einjährige Reise in den Tropen ihn mit innigster Befriedigung erfülle, und daß er der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft stets zu lebhaftestem Dank verpflichtet bleiben werde für die Gelegenheit, die sie ihm, dem jungen Zoologen, gegeben habe, auf einer solchen Reise wissenschaftliche Erfahrungen zu sammeln.

Der Vorsitzende dankt dem Redner für seinen interessanten Vortrag und spricht die Hoffnung aus, daß die schöne Reise für den Reisenden selbst, für die Senckenbergische Gesellschaft und für die Wissenschaft zum bleibenden Vorteil gereichen möge.

Eine große Anzahl von durch Herrn Professor Kükenthal meist selbst aufgenommenen Photographien giebt einen trefflichen Überblick über Land und Leute der bereisten Inseln.

Samstag, den 12. Januar 1895.

Vorsitzender: Herr Major Dr. von Heyden.

Der Vorsitzende Herr Major Dr. von Heyden begrüßt die Versammlung zum neuen Jahre und heißt die Herren, die an dem augenblicklich dahier stattfindenden französischen Ferienkursus teilnehmen und der Einladung zum heutigen Vortrage Folge geleistet haben, herzlich willkommen. Er macht hierauf Mitteilung von der in der Direktion eingetretenen Veränderung. Es hatten statutengemäß auszutreten der erste Direktor, Herr Oberlehrer J. Blum, und der erste Schriftführer, Herr Dr. med. A. Knoblauch. An deren Stelle wurden die Herren Major Dr. L. v. Heyden und H. Alten gewählt. Der Vorsitzende lenkt alsdann die Aufmerksamkeit der Versammlung auf die ausgestellten Naturalien. Herr Albrecht Seitz von hier hat zwei Kakaofrüchte von seiner Plantage auf der Insel Tobago (West-Indien) mitgebracht und der Gesellschaft geschenkt. Von diesen gurkenähnlichen Früchten ist das eine Exemplar unverletzt und das andere von der Schale entblößt in Formol aufbewahrt worden. Durch diese Konservierungsmethode sind sowohl die Farbe der Schale, soweit sie noch un-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

verändert war, wie der weiße Brei, in den die Samen gebettet sind, und diese selbst wie in ihrem frischen Zustande erhalten. Herr Seitz hat der Gesellschaft auch eine Anzahl Schlangen von der genannten Insel geschenkt; hierüber wird an einem anderen Ort berichtet werden. Von Herrn Generalkonsul Ludwig Kopp wurde ein bis etwa zur Größe eines Puppenkopfes eingetrockneter, hochinteressanter Indianerkopf, aus Ecuador am obern Amazonas stammend, geschenkt. Bei den Indianern jener Gegend bestand und besteht vielleicht noch der Gebrauch des „Knopfschnellens", d. h. dem besiegten Feinde den Kopf abzuschneiden. Aus dem abgeschnittenen Kopfe werden Gehirn und Knochen entfernt und Schädel- und Gesichtshaut mit heißen Steinen oder Sand gefüllt, so daß sie zu dem erwähnten geringen Umfange zusammenschrumpfen. Merkwürdig ist die Geschicklichkeit, mit der diese Indianer eine solche bedeutende Schrumpfung erzeugen, ohne daß das Gesicht dabei irgendwie eine Verzerrung erleidet. — Herr Paul Spatz schenkte 2 Gazellen, *Antilope dorcas* Pall. — Von Herrn J. Menges, der im vorigen Sommer einen größern Transport Tiere aus dem Somali-Lande gebracht und im hiesigen Zoologischen Garten ausgestellt hatte, stammen folgende Arten: 1 Jagdleopard, *Felis guttata* Schreb., 1 Kudu, *Strepsiceros kudu* ♂, 2 *Strepsiceros imberbis* ♂ und ♀, 1 Oryxgazelle, *Oryx beisa* Rüpp. ♂, 1 Soemmerring'sche Antilope, *Antilope soemmerringi* Rüpp., und 1 Klippspringer, *Tragelaphus saltatricoides* Rüpp. ♂. Diese Tiere sind meist jüngere Exemplare, die unserer naßkalten Witterung nicht lange Widerstand zu leisten vermochten. Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft dahier wurde ein Europäischer Luchs, *Felis lynx* L., gekauft. Der Luchs war im Mittelalter in unsern Wäldern häufig. In diesem Jahrhundert wurden da und dort noch einzelne Exemplare erlegt. Seit etwa zwanzig Jahren scheint er in Deutschland ganz ausgerottet zu sein.

Der Vorsitzende erteilt nunmehr Herrn Dr. med. K. Vohsen das Wort zu seinem angekündigten Vortrage über „Die Probleme des Ohrlabyrinths" 1. Herr Dr. Vohsen zeigte zunächst einige Photographien von Präparaten, die er der Güte des Herrn Dr. Katz in Berlin verdankt. Zur Darstellung der Präparate wird das Felsenbein gehärtet, der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Knochen gelöst und die Präparate werden alsdann vermittelst Xylol durchsichtig gemacht, so daß die häutigen Gebilde des Labyrinths anschaulich zu Tage treten.

Wenn wir, beginnt hierauf der Redner, die Sinne nach ihrem Wert für die Erhaltung des Lebens und die Befriedigung der notwendigsten Anforderungen, die dem lebenden Geschöpfe gestellt werden, betrachten, so wird der Tastsinn zuerst zu nennen sein. Die Orientierung im Raume ist nur durch Daten möglich, die er giebt. Das Auge wird durch ihn erzogen. — Ordnen wir die Sinne nach ihrer Selbständigkeit und Differenzierungsfähigkeit, so steht das Gehör an ihrer Spitze. Der Ton bedarf keines Interpreten, das Ohr versteht ihn ohne Weiteres. Wenn für die Welt des Auges die körperliche Wahrnehmung erst durch den Tastsinn erschlossen werden muß, vollzieht das Ohr zwar die Projektion in den Raum außer uns nach den Gesetzen unserer Sinnesthätigkeit überhaupt, aber die Quelle der Tonwahrnehmung giebt ihm keinen Schlüßel zum Verständnis der Töne, die vielmehr für sich bestehen und ihm nur das anvertrauen, was es aus ihnen herauszuhören versteht. Alle unsere anderen Sinne können ruhen, wenn uns Musik ihre Welt erschließt; zu ihrem Verständnis bedürfen wir nur der Thätigkeit des geheimnisvollen Organs und seiner zentralen Verbindungen.

Die Welt der Töne ist aber eine ungeheuer große: Nach Savart's Untersuchungen hört unser Ohr Töne von 8—24000 Schwingungen in der Sekunde, nach Helmholtz 16 bis 38000 Schwingungen, also gegen 12 Oktaven.

In der Musik werden hiervon etwa 7 Oktaven, die Töne von 40—4000 Schwingungen in der Sekunde, benutzt. In der Sprache geht die Höhe des S-Lautes noch etwas über diese letzte Zahl hinaus.

In der Differenzierung der Qualitäten steht das Ohr höher als das Auge: Die schnellsten Schwingungen des Lichts im Violett haben nur die doppelte Zahl der langsamsten des Rot, liegen also nur eine Oktave auseinander. Das Ohr aber umfaßt in seiner Perceptionsfähigkeit 11 Oktaven: Der höchste Ton, den es wahrnimmt, hat 2000 mal so viel Schwingungen, wie der tiefste.

In dieser großen Reihe von Tönen unterscheidet das Ohr noch Unterschiede von so geringer Zeitdauer, daß es beispiels-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

weise die Tonhöhe von 1000 Schwingungen noch gegen die von 1000 $^1/_5$ Schwingungen abgrenzen kann. Und die Geschwindigkeit seiner Wahrnehmungen ist so groß, daß bei geeigneter Versuchsanordnung nur zwei Schwingungen genügen, um als bestimmbare Tonhöhe empfunden zu werden.

Ein Organ, das solche Aufgaben löst, auf dessen Funktion das Sprachverständnis und damit die menschliche Gesellschaft beruht, hat natürlich von jeher zu den anziehendsten Problemen der naturwissenschaftlichen Forschung gehört. — Eingeschlossen in einen festen Knochen, ist sein Verständnis dem Anatomen sehr schwer gemacht, und es bedurfte der hochvervollkommneten Methoden präparatorischer und mikroskopischer Technik, um in die Geheimnisse seines Baues einzudringen, hoher Ausbildung physiologischer Methoden, um das Verständnis seiner Funktion anzubahnen, und nicht zuletzt der physikalischen Forschung, um den Gegenstand seiner Wahrnehmungen und damit erst die Möglichkeit eines Verständnisses zu erschließen.

Erst im Anfang des 14. Jahrhunderts wurde durch Mondino de Luzzi die Zergliederung menschlicher Leichen gebräuchlich. Er legte jedoch noch nicht Hand an den Kopf der Leichen. Von ihm ausgehend aber bemühten sich zahlreiche Forscher, unter denen Valsalva, Vieussens, Boerhaave hervorragten, um die Erkenntnis der Anatomie des Gehörorgans und fügten physiologische Spekulationen ihrer Untersuchung bei.

Äußeres Ohr, Gehörgang, Trommelfell und Gehörknöchelchen wurden alsbald beschrieben und im Groben ihre Funktionen erkannt. Diese sogenannten schallleitenden Theile des Ohres erklärten sich leicht, da sie durchaus mit der Luft in Berührung treten und ihre Schwingungen leiten resp. übertragen können. Der Erkenntnis des schallwahrnehmenden Apparates aber stand die alte Aristotelische Anschauung im Wege, wonach ein Aër implantatus, eine im Körper vorhandene Luft, den Schall, den man als bewegte Luft erkannt hatte, im Kopfe wahrnehme. — Erst Domenico Cotugno wies 1760 das Vorhandensein einer serösen Flüssigkeit im Labyrinth nach und Antonio Scarpa erkannte 1789 die häutigen Gebilde, welche in den Gängen des Labyrinths der serösen Flüssigkeit eingebettet liegen. Nun erst konnte die Frage der Funktion der einzelnen Gebilde an festbegründete anatomische Thatsachen anknüpfen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

In seinem geistvollen Buche „Grundlinien einer Philosophie der Technik“ hat Kapp nachgewiesen, daß wir uns die Organe unseres Körpers in ihren Verrichtungen erst erschließen durch die Werkzeuge, die wir selbst bilden; so hat uns die Camera obscura die dioptrischen Apparate des Auges erschlossen, so Windlade, Pfeife und Ansatzrohr den Mechanismus unserer Stimmbildung, so hat uns Hermann von Meyer die Züge der spongiösen Substanz im Oberschenkelknochen in Übereinstimmung gezeigt mit den theoretischen Zug- und den Drucklinien am knochenähnlichen Krahn.

So hat man auch schon vor Cotugno nach Analogieen gesucht und die halbzirkelförmigen Kanäle des Labyrinths mit gewundenen Trompeten, die membranösen Gebilde mit Saiten verglichen, die zum Mittönen gebracht werden. Das Mittönen hatte, nach Kirchner, schon im Anfange des 17. Jahrhunderts ein italienischer Musiker, Tadini, entdeckt.

Unser Jahrhundert hat die Erkenntnis des Ohrs durch die großartigen anatomischen Untersuchungen Hyrtls (1845), die physiologisch-akustischen Arbeiten Savarts und Johannes Müllers und schließlich Cortis und Helmholtz' bahnbrechende Arbeiten gefördert.

Helmholtz hat in seiner Lehre von den Tonempfindungen die Grundlage für unsere heutigen Anschauungen geschaffen. Die Analyse der Klänge hat ihn zur Entdeckung der Obertöne geführt und damit die Anregung zu seiner Theorie der Tonwahrnehmung in der Schnecke des Ohrs gegeben, welche durch Cortis Entdeckungen in ihrem feineren Bau bekannt geworden war.

Diese Theorie verglich zunächst die Pfeiler des Cortischen Organs mit abgestimmten Saiten eines Instrumentes, die auf entsprechende Töne durch Mitschwingen reagieren. Als sich aber herausstellte, daß die Vögel solche Pfeiler nicht besitzen, sondern nur die Grundmembran des Schneckengangs, welche eine radiäre Faserung zeigt, modifizierte Helmholtz seine Theorie. Seitdem nimmt man an, daß die Fasern der Membran, die von der Basis nach der Spitze der Schnecke zu allmählich an Länge zunehmen, die mitschwingenden Teile sind, deren unterste, kürzeste Fasern die hohen, deren längste, oberste die tiefsten Töne wahrnehmen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Eine wesentliche Stütze fand diese Theorie, da bei der Kleinheit der Gebilde die direkte Wahrnehmung ausgeschlossen ist, durch Beobachtungen Hensens, welche Helmholtz bestätigte. Hensen bemerkte an den Haaren im Schwanze einer Crustaceenart, *Mysis,* Bewegungen, die durch Töne hervorgerufen wurden, und zwar derart, daß bei bestimmten Tönen sich nur bestimmte Haare bewegten.

Blieben diese Beobachtungen auch bis jetzt vereinzelt, so kommt den Helmholtz'schen Anschauungen doch noch eine weitere Stütze aus dem Gebiete der Erkrankungen des menschlichen Gehörorgans. Die Beobachtung ist auch auf diesem Gebiet mit großen Schwierigkeiten verknüpft. Die Töne, die wir zur Ohrprüfung verwenden, sind Stimmgabeltöne, bei denen wir durch Klemmen die Obertöne möglichst ausschließen. Nun ist gerade bei den hochgradig Schwerhörigen zunächst eine Quelle des Irrtums auszuschließen, daß sie noch Töne fühlen können, die sie als solche gar nicht mehr wahrnehmen. Besonders die Schwingungen tiefer Stimmgabeln sind noch recht wohl wahrnehmbar für den Tastsinn. Empfinden wir doch nach Hensens Untersuchungen auf den Wollhärchen unserer Haut noch Berührungen mit Cocon-Fäden, die an einer sehr feinen Waage nur einen Ausschlag von $^{7}/_{100}$ Milligramm ergeben. Diesem Irrtum unterliegen häufig Kranke und Taubstumme. Prüfen wir das Gehör nicht durch Luftleitung, sondern durch Knochenleitung, indem wir die Stimmgabel dem Kopfe direkt aufsetzen, so werden erstens die Schwingungen noch lebhafter vom Tastgefühl als Vibrationen empfunden, zweitens aber wird bei einseitig erkranktem Ohr der Ton im anderen Ohr gehört und kann so zu Täuschungen über die Wahrnehmung führen. So sind zunächst die klinischen Erfahrungen in Zweifel zu ziehen, welche noch Tonwahrnehmung feststellten, nachdem auf nur einem Ohr das mutmaßliche Organ der Tonwahrnehmung, die Schnecke, durch einen Krankheitsprozeß ausgestoßen worden war. Die wenigen Fälle von doppelseitig ausgestoßener Schnecke ergaben absolute Taubheit. Eine Reihe von Fällen ist aber bekannt, wo sich Tonlücken an kranken Ohren nachweisen ließen, deren anatomische Ursache durch die Sektion in einer Zerstörung der der Helmholtz'schen Theorie entsprechenden Elemente der Tonwahrnehmung erkannt wurde. Meist erkranken die unteren Windungen der Schnecke,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die dem am ehesten Insulten durch heftigen Schall oder Krankheitsprozesse ausgesetzten Vorhof am nächsten liegen. In solchen Fällen zeigte sich ein Tonausfall für hohe Töne. Die in der Spitze der Schnecke liegenden Teile erkranken selten; dementsprechend ist der Tonausfall für tiefe Töne höchst selten beobachtet. Die Tonlücken, welche entstehen, wenn der Hörnerv erkrankt, liegen in der Mitte der Skala oder erstrecken sich über die ganze Hörbreite, ergeben aber nicht das typische Bild des Ausfalls der hohen Töne, das wir bei Erkrankungen an der ersten Windung der Schnecke finden. Es kommt auch ein Ausfall der tiefen Töne vor; dies aber bei Erkrankungen des schallleitenden Apparates, Verwachsungen des Steigbügels mit dem ovalen Fenster, vielleicht beruhend auf einer schwächeren Übertragung der Schallwellen auf die von der Trommelhöhle entferntesten Gebiete der Schnecke. Bei diesen Erkrankungen kann der schallempfindende Apparat unversehrt sein.

Ein von Schwartze beobachteter Fall ist der des bekannten Komponisten Robert Franz, der durch den Pfiff einer Lokomotive plötzlich der Wahrnehmung der Töne beraubt wurde, welche höher als C^{IV} waren.

Eine merkwürdige Erkrankung ist die Schwerhörigkeit und Taubheit bei einzelnen Berufszweigen, die mit lautem Lärm verbunden sind. Speziell untersucht wurden von Habermann die Kesselschmiede, von welchen sich ein großer Prozentsatz schwerhörig zeigte. Auf Grund dieser letzten Befunde kam Lorenz v. Stein auf den Gedanken, Tiere der dauernden Einwirkung eines Stimmgabeltones auszusetzen, um eventuell durch diesen ein bestimmtes Gebiet der Schnecke zu beeinflussen und durch die Sektion die Richtigkeit der Helmholtz'schen Hypothese festzustellen. Die zu dem Versuch benutzten Meerschweinchen zeigten die sonderbare Erscheinung, daß sie nach kurzer Zeit an Linsenstar erkrankten. Es gelang auch, den Star auf anderem Wege, durch Kälteeinflüsse z. B., zu erzeugen, aber er wurde durch die Stimmgabel beschleunigt. Diese Untersuchungen beruhen auf einem guten Gedanken, wenn sie auch zur Zeit noch keine Früchte gezeitigt haben.

Die Experimente am Tier, soweit sie das Hören betreffen, werden immer zweifelhaft bleiben. Weber-Liel hat sehr

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

treffend bemerkt: Auf die Frage „Was hört ein Tier?“ kann nur der Mensch antworten. Man hat nach objektiven Merkmalen gesucht, die das Hören der Tiere anzeigen: die reflektorischen Bewegungen der Ohrmuscheln, der Augen, Zwangsbewegungen, Bewegungen der Binnenmuskeln der Trommelhöhle, Verhalten der Blutgefäße im äußern Ohr, Bewegungen der Hörhaare und der Otolithen. Diese Anzeichen sind ja unzweideutige Anzeichen einer Wahrnehmung durch das Sinnesorgan, über die Empfindungen bei der Tonwahrnehmung aber können die Tiere nichts aussagen. Der Hund, der seinem Herrn auf ein Wort gehorcht, liefert uns gewiß einen Beleg für die Feinheit seiner Gehörswahrnehmung, vorausgesetzt, daß er keine begleitenden Geberden seines Gebieters wahrnimmt — auch der Lockruf der Vögel ist ein unzweifelhafter Beweis für die Feinheit ihres Gehörs — aber zur Entscheidung unserer Fragen können diese Beobachtungen wenig beitragen, denn unsere Hilfsmittel reichen nicht soweit, etwa Teile der membranösen Schnecke zu zerstören, und gelänge selbst dies, so könnte doch kein Tier unzweideutige Anzeichen des Ausfalls bestimmter Tongruppen geben.

Neben den Tönen nehmen wir noch eine Unzahl Geräusche wahr, die sich durch aperiodische Schwingungen von jenen unterscheiden. Ein prinzipieller Unterschied besteht nicht zwischen diesen und jenen. Zwar können wir aus Geräuschen keine Töne machen, Brücke konnte z. B. durch einen 200 mal in der Sekunde wiederholten Knall keinen Ton erzeugen — aber jedes Geräusch hat doch für unser Ohr eine gewisse Tonhöhe und bei scharfem Aufmerken können wir bei manchen Geräuschen auch richtige Töne heraushören. Andererseits konnte Mach nachweisen, daß zwei Schwingungen eines Tones von 128 Schwingungen in der Sekunde nur als Schall oder Schlag empfunden wurden. Wie nehmen wir nun diese Geräusche wahr?

Helmholtz läßt sie in der Schnecke empfunden werden. Sie erregen die ganze Membran und, wenn wir eine gewisse Tonhöhe dabei empfinden, vorzüglich gewisse dem Eigenton entsprechende Abschnitte.

Mit dieser Theorie steht eine Beobachtung Steinbrügge's im Gegensatz, der bei einem 45-jährigen Kranken Krampfanfälle beobachtete, die nur durch musikalische Töne ausgelöst wurden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Geräusche, wie Knall, Straßenlärm, Trommeln konnte der Kranke ruhig hören. Dieser allerdings einzige Fall ist mit der Helmholtz'schen Theorie nicht vereinbar und würde auf eine besondere Perceptionsstelle für Geräusche im Labyrinth hindeuten.

Eine kurze Betrachtung verlangt noch das Gebiet der höchsten von uns wahrnehmbaren Töne. Tyndall erzählt in seinen Vorlesungen über den Schall, wie er mit einem Freunde über die Wengernalp wanderte und ringsum die Wiesen vom Gezirpe der Insekten ertönten. Sein Freund hörte nichts davon. Also ein Ausfall für diese höchsten Töne! Ein musikalisches Ohr kann nur bis zu einer gewissen Höhe die Intervalle fein unterscheiden. Preyer hat mit hohen Appun'schen Stimmgabeln Versuche an geübten Musikern gemacht. Die Terz c^{v}—e^{v} (4096—5120 Schwingungen) wurde bald als Sekunde, bald als Quarte oder Quinte geschätzt. Helmholtz erklärt diese Erscheinung in folgender Weise: Neben der Schnecke liegt ein weiteres tonwahrnehmendes Organ in den mit Gehörsteinchen, mikroskopisch krystallinischen, anorganischen Gebilden, bedeckten Hörhärchen der häutigen Vorräume zum Labyrinth. Die Gehörsteinchen bedingen ein so rasches Abschwingen der bewegten Härchen, daß die Tonhöhe nicht genau fixiert werden kann. Sie sind vielleicht die Vermittler der quiekenden, schrillenden und knipsenden Hörempfindungen.

Ein zweiter Vortrag wird die halbzirkelförmigen Kanäle des Labyrinths und deren Funktion behandeln.

Nach einer kurzen Diskussion drückte der Vorsitzende dem Redner den Dank der Gesellschaft für seinen schönen Vortrag aus.

Samstag, den 2. Februar 1895.

Vorsitzender: Herr Major Dr. v. Heyden.

Ausgestellt sind: 2 Büsten erwachsener Gorillas (*Troglodytes gorilla* Savage), Männchen und Weibchen, geschenkt 1864 von dem Anatomen und Bildhauer Paul Zeiller in München, ein junges Gorillamännchen, ausgestopft und im Skelett, 5 Gorillaschädel, wovon ein Paar s. Zt. von der jüngst verstorbenen Freifrau von Rothschild geschenkt worden waren. Besonders schön ist das ausgestellte Skelett eines erwachsenen, 1,40 m hohen Gorillamännchens. Die Erwerbung dieses wertvollen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Objektes wurde dadurch ermöglicht, daß Herr A. v. Reinach einen namhaften Beitrag dazu leistete. Trotz dem lebhafteren Verkehr mit Afrika sind Gorillahäute und Gorillaskelette immer noch kostbare Gegenstände.

Ein lebender Gorilla kam zum ersten Male 1860 nach Europa, und zwar nach England, das zweite lebende Exemplar brachte Dr. Falkenstein 1876 aus dem äquatorialen Westafrika nach Berlin, wo es im Aquarium längere Zeit das allgemeine Interesse erweckte.

Herr Dr. med. K. Vohsen sprach sodann über das angekündigte Thema „Die Probleme des Ohrlabyrinths", indem er an seinen Vortrag vom 12. Januar über das gleiche Thema anknüpfte:

Die Probleme des Ohrlabyrinths II.

Nachdem wir die mutmaßlichen Funktionen der Schnecke mit ihren nervösen Endapparaten betrachtet haben, liegt uns heute ob, die Teile des Labyrinths zu besprechen, deren Funktion eine noch viel dunklere wie die der Schnecke ist, obschon sie, wie diese, Endapparate des gleichen Nerven darstellen. Neben den Endigungen des Hörnerven in der Schnecke bestehen noch solche in den beiden, dem Vorhof eingelagerten Säckchen, dem Sacculus und Utriculus und in den Ampullen, sackartigen Erweiterungen, von denen jeder Bogengang (auch halbzirkelförmiger Kanal genannt) eine besitzt. Sacculus und Utriculus enthalten die mit den erwähnten Gehörsteinchen versehenen nervösen Endorgane, die Ampullen solche mit freien, langen, haarartigen Fortsätzen.

Das Verhältnis des Utriculus mit seinen Bogengängen zur Schnecke zeigt bei höheren Tieren, Fischen, Vögeln, Säugetieren bis zum Menschen, ein allmähliches Zunehmen des Volums der Schnecke, die sich aus einem kaum angedeuteten Gebilde schließlich zum räumlich mächtigsten Teil des Labyrinths entwickelt.

Während die häutigen Säckchen, Utriculus und Sacculus, bei Fischen und Vögeln direkt mit einander verbunden sind, haben sie beim Menschen nur eine indirekte Verbindung. Beide stehen mit der sogenannten Wasserleitung des Vorhofs in Verbindung, welche der in den membranösen Kanälen enthaltenen Flüssigkeit, der Endolymphe, ein Ausweichen nach einem beim Menschen in der harten Hirnhaut gelegenen, allseitig geschlossenen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Säckchen gestattet. Wie diese Endolymphe das Innere der membranösen Gebilde ausfüllt, so umgiebt eine Perilymphe, die mit der Flüssigkeit des Zentralnervensystems in Verbindung steht, den Raum zwischen den häutigen Gebilden und ihrer knöchernen Umkleidung.

Ein Labyrinth finden wir in der Tierreihe zuerst bei den Fischen, und zwar in der Form eines Ringes, wie ihn Retzius in seinem vorzüglichen Werk bei *Myxine* beschrieben hat. Hier sind die späteren, in verschiedenen Richtungen angeordneten halbzirkelförmigen Kanäle noch kaum angedeutet. Innerhalb dieses Labyrinthes tritt uns ein Gebilde entgegen, das uns als Leitfaden dient, die früheren Stufen des später als Gehörorgan aufzufassenden Gebildes bei niederen Tieren zu erkennen: „Der Otolith."

Man faßt die ein Steinkonkrement enthaltenden Bläschen bei niederen Tieren, dieses Otolithen und einer entwicklungsgeschichtlichen Eigentümlichkeit wegen, die wir hier nicht besprechen können, als dem Ohr der höheren Tiere entsprechende Organe auf. Sie finden sich zuerst bei Cölenteraten, Würmern und Mollusken. Unter letztgenannten hat Ranke eine merkwürdige Beobachtung gemacht, die bisher nicht weiter verfolgt wurde. *Pterotrachea* besitzt ein solches Bläschen mit Wimperzellen, die durch Töne in Bewegung versetzt werden, sich aufrichten und den im Inneren liegenden Otolithen an die eine Nervendigung tragende Stelle der Innenwand andrücken.

In den anderen Klassen ist ähnliches bisher nie beobachtet worden, und die Lithocysten scheinen hier nur Gleichgewichtsorgane zu sein. Sie treten in der Randzone des regenschirmartig gestalteten Körpers der Meduse *Eucope campanulata* auf, wo sie schon durch die Anordnung ihre Natur als Gleichgewichtsorgane dokumentieren. Verworn hat bei Ctenophoren, speziell bei *Beroe*, Versuche mit Entfernung des Steines aus der Lithocyste angestellt, die unzweideutig für die Gleichgewichtsfunktion des Organes sprachen. Die Tiere konnten nach Entfernung des Steines ihre früheren Bewegungen nicht mehr vollziehen, bei sonst durchaus erhaltenem Wohlbefinden, das sich in sogar erhöhter Gefräßigkeit anzeigte. Er nannte die Otolithen oder Lithocysten wegen ihrer unzweifelhaften Gleichgewichtsfunktion Statocysten resp. Statolithen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Während bei Fischen diese Otolithen noch mächtige Steine sind, erscheinen sie bei den höheren Säugetieren und dem Menschen nur noch als krystallinische, mikroskopische Gebilde, als sogenannte Otokonie. Bei Fischen und Vögeln finden sie sich noch in der Dreizahl im Utriculus, Sacculus und an der Spitze der sich später zur Schnecke entwickelnden Lagena. Bei Menschen und Säugern verschwindet die Otokonie aus der Schnecke und bleibt nur noch in der Zweizahl.

Wie die Otolithen schon auf einen Zusammenhang des Ohres mit der Gleichgewichtslage hindeuten, so weist auch der zentrale Verlauf des Gehörnerven auf eine geteilte Aufgabe hin, da sein Vorhof und sein Schneckenast verschiedene Ganglien und Kerne besitzen.

Im Jahre 1824 veröffentlichte Flourens seine ersten Untersuchungen über die Durchschneidung der Bogengänge bei Tieren, die von starken Gleichgewichtsstörungen begleitet waren. Je nach dem verletzten Kanal zeigten sich Kopfbewegungen der Tiere in einem bestimmten Sinne. Er hielt die Bogengänge für ein Organ, das die Bewegungen unseres Kopfes in den drei Dimensionen des Raumes, entsprechend ihrer Anordnung in verschiedenen Ebenen, reguliere. Zur Kennzeichnung der durch Eingriffe hervorgerufenen Störungen wählte er den Vergleich mit dem Drehschwindel der Tiere und des Menschen.

Seit Flourens' epochemachenden Untersuchungen blieb die Erforschung des Bogengangapparates ein Lieblingsthema der Physiologen, die sich bald in zwei Lager teilten. Die Einen erklärten die Erscheinungen aus Verletzungen der benachbarten Hirnteile durch Blutungen oder direkte Insulte, die anderen faßten sie als Reiz oder Ausfallserscheinungen auf, die durch Störungen innerhalb der Kanäle hervorgerufen worden seien.

Am weitesten ging 1870 Goltz, der die Bogengänge als Organ des Gleichgewichtssinnes, eines sechsten Sinnes, ansprach.

Die Kanäle wurden in der Folge den verschiedensten, grob mechanischen, thermischen, chemischen, elektrischen Reizen unterworfen, bei Tauben, Hunden, Kaninchen, Fischen etc. operiert und widersprechende, oft sehr zweifelhafte Erfolge erzielt.

Einen gewissen Abschluß fand die Frage durch die vorzüglichen Arbeiten Ewald's in Straßburg. In dieser Frage spricht die Methodik der Operationen am Tier das ausschlag-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gebende Wort. Ewald hat diese Methodik zu staunenswerter Vollendung gebracht und, während die Tiere früher meist an eitrigen Entzündungen des Gehirns und der Hirnhäute zu Grunde gingen, nicht nur diese Klippe vermieden, sondern auch die zarten Gebilde zu durchschneiden, zu reizen, ja zu plombieren und zu unterbinden verstanden, so daß seine Untersuchungen als der unzweideutige Beweis dafür betrachtet werden können, daß je nach Wahl des Bogengangs zum Experiment ganz bestimmte Bewegungsstörungen auftreten. Seine weiteren, theoretischen Folgerungen sind einleuchtender Art, aber noch lange nicht als erwiesen zu betrachten. Er scheidet das Labyrinth in zwei getrennte, verschiedenen Funktionen vorstehende Teile, in das Hörlabyrinth, aus der Schnecke bestehend, und in die übrigen Teile des Labyrinths, das Tonuslabyrinth, dem er die Aufgabe zuerteilt, die Muskeln unseres Körpers in einem Tonus zu erhalten, d. h. sie in noch nicht näher bestimmbarer Weise zu beeinflussen. Indem diese Beeinflussung von der Bewegung der Lymphe bei Kopfdrehungen in den halbzirkelförmigen Kanälen, respektive dem durch sie erzeugten Reiz in den Ampullen der Bogengänge ausgeht, vermittelt sie die Wirkung der Kopfdrehungen auf den Körper und ist in diesem Sinne nach Ewald ein Sinnesorgan.

Fragen wir uns, wie denn die Bewegung der Lymphe in diesen schmalen Kanälen einen genügenden Reiz für die Auslösung solcher Wirkung ausüben kann, so liegt hierin keine zu große Schwierigkeit für die Theorie.

Mach hat diesen Reiz berechnet. Tögler und Boltzmann hatten auf optischem Wege die Luftexkursionen einer Pfeife an den Grenzen ihrer Hörbarkeit bestimmt und festgestellt, daß durch den übertragenen Schall 1 durch 3 Billionen Kilogrammmeter Arbeit an das Ohr abgegeben werden. Mach nun fand eine wesentlich größere Arbeit, wenn er annahm, daß 0.1 Gramm Flüssigkeit des Labyrinthinhaltes durch den Widerstand der Endapparate in einer Sekunde eine Geschwindigkeitsänderung von 1 cm erteilt wird. Die den Nerven zufließende Arbeit beträgt dann 1 durch 1960 Millionen Kilogrammmeter, also um ein Bedeutendes mehr: die Bewegung reichte also reichlich aus, die Ampullennerven zu reizen und dem Gehirn die Daten zu übermitteln.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Werden die Ampullen zu Wahrnehmungen der Kopfdrehungen in Anspruch genommen, so dienen nach Breuer die Otolithenapparate des Sacculus und Utriculus als normale Erreger zur Wahrnehmung der fortschreitenden gradlinigen Bewegungen und der Lage des Kopfes im Raum.

Hierbei ist aber zu erwägen, daß der Otolith des Sacculus und der des Utriculus eine ganz verschiedene Wirkung ausüben müssen. Der eine steht in inniger Beziehung zu den Bogengängen, der andere in viel näherer zur Schnecke. Wie wir sahen, hat Helmholtz den Otolithen eine ganz andere Funktion zugewiesen. Es liegt hier eine Schwierigkeit, über die man in den theoretischen Erwägungen zu leicht wegzugehen pflegt. Auffallend ist es auch, daß, die Wahrheit der Theorie vom Gleichgewichtsorgane vorausgesetzt, gerade die Gebilde der Otolithen, die bei den niederen Tieren zweifellos zur Erhaltung des Gleichgewichts dienen, bei den höheren Tieren diese Funktion an die Ampullen abtreten sollen, denn Steiner hat bei Fischen nachgewiesen, daß die Bewegungsstörungen nur dann auftreten, wenn an den Säckchen mit den Otolithen operiert wurde, während sich bei Abtragung der Bogengänge an Haifischen gar keine Bewegungsstörungen zeigten.

Hensen weist auf die Bogengänge des Hais hin, die erstens von ganz verschiedener Länge sind, zweitens den horizontalen und den vorderen Kanal in solcher Verbindung zeigen, daß beide von denselben Bewegungen getroffen werden müssen. Die verschiedene Länge deutet nach ihm eher auf eine akustische Funktion hin. Weiter erscheine auffallend, daß bei Fröschen und Amphibien überhaupt, für die man annimmt, daß sie hören, eine nur ungemein kleine Schnecke bei sonst sehr großem Labyrinth besteht und diese kleine Schnecke von einem nervösen Zuleitungsapparat versorgt wird, der kaum weniger entwickelt ist, wie bei den Vögeln. Bei diesen und auch noch beim Schnabeltier liegt in der Spitze der Schnecke Otolithenmasse und zugehöriger Endapparat. Dies spreche doch dafür, daß auch der Vorhof ein akustisches Organ ist.

Die Beziehungen des Vorhofsnerven zum Kleinhirn, einem Gehirnteil, der sicher mit der Gleichgewichtsfunktion zu thun hat, sind zwar festgestellt, aber sein zentrales Ende und dessen Verhältnis zum Kern des Schneckennerven bedarf noch der Aufhellung.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Erscheinungen an Tieren mit operierten Bogengängen, in Bewegungsstörungen, die dem Drehschwindel ähneln, bestimmten Augenbewegungen und Schwäche der Muskulatur bestehend, beweisen den Einfluß dieser Gebilde auf das Muskelsystem, der auf zentralen Bahnen, wie das Högyes speziell für die Augenmuskeln nachgewiesen hat, vermittelt wird. Dürfen wir sie aber mit Goltz als Sinnesorgan auffassen und daran gewagte Folgerungen knüpfen, wie Cyon, der gar die Dreidimensionalität unserer Raumanschauung daraus folgern will?

In unserem Bewußtsein erscheint von dieser Sinnesthätigkeit nichts. Hensen weist darauf hin, daß dieser Sinn eigentlich nur ein schädlicher sei, da er die Ursache für die Schwindelempfindungen bilde, daß wir ohne ihn aber recht gut auskommen könnten. Nach seinen Selbstbeobachtungen reiche die Tastempfindung, von deren Feinheit wir schon früher einen Beleg gegeben haben, hin, uns die Daten über unsere Lage im Raum zu geben, wenn wir z. B. in der Kajüte eines Schiffes unsere Aufmerksamkeit auf die Bewegungen des Fahrzeugs lenken. Was wir da erfahren, erkläre sich durch die Druckempfindungen in der Haut; vor Irrtümern darüber hinaus aber könne uns der sechste Sinn auch nicht schützen.

Dem ist entgegenzuhalten, ob wir ohne Bogengänge diese Vorgänge so empfänden, wie wir sie wahrnehmen. In seinem scharfsinnigen Werke über die Bewegungsempfindungen hat der Physiker Mach durch Versuche an sich selbst nachgewiesen, daß das Organ, mit dem wir das Gleichgewicht erhalten und das die Ursache der Schwindelerscheinungen sei, im Kopfe liegen müsse. Ob es gerade die Bogengänge sind, vermutet Mach zwar, kann es aber nicht beweisen. Purkyné, der zuerst die Schwindelphänomene einer wissenschaftlichen Kritik unterzog, suchte ihre Ursachen in Kohäsionsänderungen des Gehirns, die durch die Zentrifugalkraft hervorgerufen würden.

Daß Bewegungen und andere Beeinflussungen der Muskeln von den Bogengängen gesetzmäßig hervorgerufen werden, daran ist nach Ewalds Untersuchungen kein Zweifel mehr. Es erscheint ja auch nach der alltäglichen Beobachtung eine Beziehung des Gehörs zu den Muskeln schon wahrscheinlich, wenn wir die Wirkung der Musik auf unsere Bewegungen beobachten, die beim naiven Menschen ganz unwillkürlich erfolgen. Bildet

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

doch der Tanz den Ausgangspunkt der Musik, die ursprünglich nur mit ihm vereinigt auftritt, während sie, nach Goethes Ausspruch, an ihrem zweiten Pole die höchste Empfindung, die der Andacht, auszudrücken berufen ist.

Wir können aber Ewald nicht folgen, wenn er die komplizierten Gebilde der Schnecke dem dioptrischen Apparat des Auges gleichstellt und den Stamm des Hörnerven als schallwahrnehmendes Organ betrachtet, noch auch in seinen theoretischen Anschauungen vom sechsten Sinn, dessen Organe er in den Bogengängen und den Gebilden des Utriculus und Sacculus sucht. Wir müssen die Möglichkeit offen lassen, ob diese Gebilde nicht doch eine von Manchen bis jetzt nur vermutete, aber nicht erwiesene akustische Funktion haben.

Sehen wir uns zum Schlusse noch um, welche Unterstützung dem sechsten Sinne aus Thatsachen der Pathologie zu Teil wird.

Plötzlicher Druck auf das Ohr oder Temperatur-Einflüsse führen beim Menschen unter Umständen zu heftigem Schwindel, bald mit Fallen nach der gesunden, bald nach der kranken Seite. Zuckende Bewegung der Augäpfel (Nystagmus) und Pupillenerweiterung begleiten fast immer diese Erscheinungen. In einem solchen Falle von besonders heftigem Schwindel zeigte sich bei der Sektion ein Offenstehen des ovalen Fensters, sodaß der Druck beim Ausspritzen des Ohrs unbehindert auf die häutigen Gebilde des Labyrinths überging. Aber auch Geräusche können Fallen hervorrufen; in einem Falle Urbantschitschs so plötzlich und gewaltsam, daß eine zweite Person mitgerissen wurde.

Bei Taubstummen wurden in neuerer Zeit von James, Kreidl und Pollak Versuche angestellt, die für die vermutete Funktion der Bogengänge zu sprechen scheinen. Während bei normalen Menschen mit wenig Ausnahmen zuckende Bewegungen der Augäpfel bei künstlich erzeugtem Schwindel auftraten, vermißte man bei der Hälfte der untersuchten Taubstummen diese Erscheinung. Der normale Mensch, in den zu passiven Drehungen hergestellten Apparat Kreidl's gebracht, kann den Zeiger auf einer Scheibe nicht vertikal stellen, die Taubstummen können es, werden mithin von den Drehungen nicht so beeinflußt, wie vollsinnige Menschen. Unter Wasser gebracht, also bei aufgehobenen gewohnten Druckempfindungen in der Hautoberfläche,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sollen nach James die Taubstummen ängstlicher, unbeholfener sein, wie normale Individuen.

Nach den Untersuchungen Pollak's war die Hälfte der untersuchten Taubstummen dem Schwindel nicht unterworfen, der beim Vollsinnigen auftritt, wenn ein galvanischer Strom quer den Kopf durchfließt. Kreidl und Pollak weisen auf die Übereinstimmung ihrer Ergebnisse mit Forschungen Mygind's hin. Dieser fand in etwa der Hälfte der von ihm zusammengestellten 118 Sektionsbefunde Taubstummer die Bogengänge erkrankt. Diese Zahl ist aber nicht ausschlaggebend, da Mygind's Untersuchungen, so gewissenhaft seine selbstgemachten Sektionen sind, sich auch auf zweifelhafte Befunde Anderer stützen. Außerdem sind die Zahlen zu klein, um an die Übereinstimmung wichtige Schlüsse zu knüpfen.

Hat doch andererseits Lucä einen Fall beschrieben, der mit der Gleichgewichtsfunktion der Bogengänge gar nicht in Übereinstimmung zu bringen ist. Ein Knabe erkrankte an rasch vorübergehender Hirnhautentzündung, die bekanntlich die Hauptursache der erworbenen Taubstummheit bildet. In der Genesung ertaubt er plötzlich vollständig. Nach einigen Wochen stirbt der Knabe. Es hat sich nicht der kleinste Schwindelanfall im Leben gezeigt, und dennoch ergiebt die Sektion eine schon durch den Knochen hindurch makroskopisch sichtbare Labyrinthentzündung mit besonderer Beteiligung der Bogengänge.

Die Frage ist also noch eine offene. In der vergleichenden Anatomie, dem Tierversuche und der klinischen Beobachtung finden sich viele Stützen für die getrennten Funktionen der Schnecke, der Bogengänge und der Otolithen-tragenden Nervenendigungen, aber sie reichen nicht aus zu einer so strengen Scheidung, wie sie Ewald will. Das Organ, das zur Regulierung der eigenen Bewegung und zur Wahrnehmung der Bewegung des umgebenden Wassers bei Cölenteraten und Fischen dient, scheint ja von vornherein dazu geeignet, bei höherer Entwicklung Schall und Ton, die feineren Schwingungen des umgebenden Mediums, wahrzunehmen und dauernd eine Doppelfunktion auszuüben, aber die zwingenden Beweise dafür fehlen uns noch.

Bei der Aufmerksamkeit, die man diesen Verhältnissen schenkt, dürfen wir hoffen, daß künftige Untersuchungen bald reifere Früchte zeitigen werden. Mit Genugthuung dürfen wir aber

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

hervorheben, daß eine Reihe wichtiger Arbeiten von Mitgliedern unserer Gesellschaft in den letzten Jahren Beiträge zur Lösung der verwickelten Fragen geliefert hat, die uns in diesen Vorträgen beschäftigten. Herr Edinger und Herr Knoblauch haben zur Kenntnis der zentralen Bahnen des Hörnerven und eines supponierten Centrums für das Musikverständnis wichtige Beiträge geliefert, Herr Weigert die ausschlaggebende Methodik der mikroskopischen Untersuchung des centralen Nervensystems durch fundamentale Entdeckungen bereichert, und Herr Oskar Wolf hat mühe- und verdienstvolle Forschungen über die Wahrnehmung der Sprachlaute gemacht, die für die Methode der Gehöruntersuchungen von großer Bedeutung sind. Und die klinische Pathologie des Menschen gerade ist es, von der wir vor allem Aufklärung erwarten dürfen über unsere Sinnesthätigkeiten, denn der Mensch allein kann dem Menschen seine seelischen Vorgänge mitteilen, für deren Verständnis uns beim Tiere der wichtigste Leitfaden fehlt.

Anschließend an diesen Vortrag demonstrierte Herr Prof. Dr. Reichenbach eine Anzahl Präparate über den feinern Bau des Ohres unter dem Mikroskope. — Der Vorsitzende dankte Herrn Dr. Vohsen und Herrn Prof. Reichenbach für ihre interessanten Mitteilungen.

Samstag, den 10. März 1895.

Vorsitzender: Herr Major Dr. von Heyden.

Am 10. März, dem 114. Geburtstage des berühmten Physiologen Dr. Friedrich Tiedemann, versammelten sich die Mitglieder in dem festlich geschmückten großen Hörsaale des Bibliothekgebäudes, um den Bericht der Kommission zur Erteilung des Tiedemannpreises entgegen zu nehmen.

Der Tiedemannpreis, aus einer silbernen Denkmünze und 500 ℳ bestehend, kommt seit dem Jahre 1875 alle vier Jahre zur Verteilung und soll demjenigen deutschen Naturforscher zuerkannt werden, welcher die Physiologie im weitesten Sinne des Wortes in den letzten vier Jahren am meisten gefördert hat.

Die Preiskommission bestand diesmal aus den Herren Dr. Edinger (Physiologie des Nervensystems und der Sinnesorgane), Prof. Dr. Möbius (Botanik), Dr. Lepsius (physiologische Chemie),

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Prof. Dr. Reichenbach (Anatomie und Physiologie der niederen Tiere) und Prof. Weigert (Anatomie und allgemeine Physiologie).

Als Vorsitzender der Preiskommission referierte Herr Prof. Dr. Weigert über folgende Arbeiten, welche die Kommission in mehreren Sitzungen eingehend besprochen hatte:

1. Otto Ammon, Die natürliche Auslese beim Menschen auf Grund der anthropologischen Untersuchung der Wehrpflichtigen in Baden und anderer Materialien.
2) A. B. Frank, Die Assimilation des freien Stickstoffs durch die Pflanzenwelt.
3) Exner, Versuche einer physiologischen Erklärung der psychischen Erscheinungen.
4) Bethe, Über die Nerven in der Zunge und im Gaumen des Frosches.
5) Behring, Die Blutserumtherapie. I und II.

Auf einstimmigen Vorschlag der Kommission wird dem letztgenannten Werk der Tiedemannpreis zuerkannt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: 1895

Autor(en)/Author(s): Boettger Oskar, Heyden Lucas [Lukas] Friedrich Julius Dominicus von, Blum J., Möbius (Moebius) Martin, Kinkelin Georg Friedrich, Schauf Wilhelm

Artikel/Article: Anhang - Sektionsberichte LXXVI-CXIX