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

Protokolle der wissenschaftlichen Sitzungen.

I. Sitzung vom 27. Oktober 1906.

Vorsitzender: Dr. phil. A. Jassoy.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und erteilt zunächst Herrn Bürgermeister Geheimrat Dr. Varrentrapp das Wort, der Herrn Prof. Dr. F. Richters für seine langjährige, erfolgreiche Tätigkeit in Schule und Senckenbergischer Naturforschender Gesellschaft und besonders für seine zahlreichen, wertvollen Arbeiten über die niedere Fauna den ihm verliehenen Roten Adlerorden IV. Klasse überreicht.

Der Vorsitzende berichtet sodann über den Fortgang der Arbeiten im Neubau. Das Gebäude ist baulicherseits im wesentlichen fertiggestellt; nun müssen zunächst die neuen Schränke, die allerdings bei den beschränkten Mitteln der Gesellschaft bis jetzt erst zum kleineren Teil beschafft werden konnten, für die Sammlungen aufgestellt werden. Diese langwierige Arbeit wird den ganzen Winter über dauern.

Die Sammlungen selbst können daher kaum vor nächstem Frühjahr in den Neubau verbracht werden, und da eine ersprießliche Lehrtätigkeit der Dozenten ohne Sammlungen nicht denkbar ist, müssen eben auch die Vorlesungen zunächst noch im alten Hause stattfinden. Nur einige frisch montierte Tiere, die v. Erlangerschen und Schillingsschen Giraffen, Zebras und einheimisches Wild, sind Ende September in den Neubau überführt worden.

Die Mitgliederzahl ist von 773 im letzten Herbst auf 854 gestiegen, trotzdem der Tod zahlreiche Lücken gerissen hat.

Der größte Verlust für die Gesellschaft ist der ihres korrespondierenden Mitgliedes Fritz Schaudinn, der im jugendlichen Alter von 35 Jahren gestorben ist und an dessen Grabe die Zoologie und Medizin der ganzen Kulturwelt trauert. Schaudinn hat im Jahre 1898 mit Dr. Römer gemeinsam eine

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

kühne Forschungsreise ins nördliche Eismeer unternommen, deren Frucht, die „Fauna arctica“, ein grundlegendes Werk für die Tiergeographie dieser Gebiete geworden ist. 1903 hat die Gesellschaft Schaudinn für seine glänzende Arbeit über den Generationswechsel der Coccidien mit dem Tiedemann-Preis ausgezeichnet. Sie glaubt, das Andenken des allzufrüh Verstorbenen nicht besser ehren zu können als dadurch, daß sie den ersten Vortrag des Winters den hervorragenden Arbeiten Schaudinns widmet.

Hierauf hält Prof. Dr. H. Reichenbach den angekündigten Vortrag über:

„Die Bedeutung Schaudinns für Zoologie und Medizin.“

Am 22. Juni d. Js. wurde die Biologie von einem Verlust betroffen, den man ohne Übertreibung als unersetzlich bezeichnen kann. Fritz Schaudinn, der bahnbrechende Forscher auf dem Gebiete der Urtiere, insbesondere der krankheitserregenden, der noch zuletzt den langgesuchten Erreger der Syphilis entdeckt hat, wurde in seinem 35. Lebensjahre vom Tode ereilt. Redner hebt besonders den Inhaltsreichtum seiner Werke hervor, die nicht selten in Form von vorläufigen Mitteilungen erschienen und bei allem gesicherten Tatsachenmaterial, das sie enthalten, eine weite Perspektive auf wichtige Ergebnisse eröffnen, die erst in der ausführlichen Arbeit ihre Erledigung finden sollten. Aus den nahezu 50 Veröffentlichungen Schaudinns werden einige wichtige Resultate näher beleuchtet. So die Entdeckung des Zerfalles der Foraminiferenkerne in Chromatinelemente — Chromodialsubstanz —, die Entdeckung des Generationswechsels bei Wurzelfüßlern, die Befruchtungs- und Teilungserscheinungen, sowie die Feststellung der Entwicklungskreise von Sonnentierchen und Amoeben, bei welch letzteren er bereits Flagellatenstadien nachgewiesen hatte. Der Vortragende erwähnt sodann die bahnbrechenden Untersuchungen Schaudinns über *Trichosphärium* und über den Generationswechsel der Coccidien. Über diese wurde bereits früher ausführlich berichtet, als die Senckenbergische Gesellschaft am 10. März 1903 der Coccidienarbeit den Tiedemann-Preis zuerkannte. [1]) Durch beide Untersuchungen wurde insbesondere

[1]) Bericht 1903, Seite 154*.

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

das Malaria-Problem seiner Lösung entgegengeführt. Das Interesse der medizinischen Welt an diesen Ergebnissen steigerte sich und Schaudinn wurde im Auftrage des Kaiserlichen Gesundheitsamtes nach Rovigno geschickt, um dort weitere Protozoenstudien zu machen. Während seines Aufenthaltes in Rovigno entstanden nun wichtige Arbeiten, so über die perniziöse Enteritis des Maulwurfs; er beobachtete das Eindringen der lebendigen Malariaparasiten in die roten Blutkörperchen und suchte die Malariarezidive zu erklären; an Wurzeltierchen und Darmamoeben, deren Entwicklung er zum Teil feststellte, bemühte er sich die Scheidung von somatischen und propagatorischen Kernsubstanzen (Chromidien) zu erweisen und vieles andere.

Wohl die bedeutendste seiner damaligen Arbeiten ist die Feststellung des Generations- und Wirtswechsels zweier im Blut der Eule lebenden Protozoen. Gelang ihm doch der Nachweis, daß von diesen Parasiten Stadien durchlaufen werden, die er als Trypanosomen- und Spirochaetenformen bestimmen konnte, was nicht nur von theoretischer, sondern auch von praktischer Bedeutung ist, da ja diese Formen Erreger von schweren Krankheiten des Menschen und der Tiere sind. Die Tragweite der beinahe lückenlosen Ergebnisse des fraglichen Werkes ist also gar nicht zu ermessen. Als Leiter der neugegründeten Abteilung für Protistenkunde im Reichsgesundheitsamt bestätigte er die so sehr bezweifelten Befunde von Looß über die Einwanderung des Gotthardwurms in den Menschen und im Frühjahr 1905 gelang es ihm, im Anschluß an seine Spirochaetenstudien den Erreger der Syphilis zu entdecken. Sein letztes Lebensjahr widmete er dem Institut für Schiffs- und Tropenhygiene zu Hamburg, wo er einer tückischen Darmerkrankung erlag.

Um einen Begriff von der Sorgfalt, der Umsicht und dem weiten Blick des feinsinnigen Forschers zu geben, der mit intuitiver Gewalt und großem Kombinationstalent der Natur die schwierigsten Geheimnisse entriß, geht Redner auf einige Teile der Trypanosomenarbeit näher ein. Er schildert die Einwanderung des Parasiten aus der Eule in seinen Zwischenwirt, die Stechmücke, die beim Blutsaugen erfolgt, die außerordentlich verschiedenen und ergiebigen Vermehrungsarten, die Wanderung und Vermehrung in der Mücke bis zur Infektion der Eule durch

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

einen neuen Stich u. a. Von besonderem Interesse ist die Entwicklung der beweglichen Formen (Trypanosomen) aus den weniger beweglichen, sowie die Infektion der Mückeneier, so daß also bereits die Larve und Puppe die Parasiten enthalten kann, die dann durch frisch ausgeschlüpfte Mücken nach kurzer Zeit auf den Vogel übertragen werden.

Ein Meisterwerk seiner biologischen Beobachtung bilden ferner die Darstellungen des anatomischen Baues der Mücke und der Feststellung der physiologischen Vorgänge beim Stechen, Saugen und Verdauen, soweit sie für das Leben des Parasiten von Bedeutung sind. Es gelang unter anderem der Nachweis von Gärungspilzen in den Magensäcken der Mücke als ständige Gäste, die ebenfalls durch Übertragung auf die Mückeneier vererbt werden. Durch die Entwicklung von Kohlensäure beim Lebensprozeß dieser Pilze wird das Gerinnen des von der Mücke aufgenommenen Blutes eine Zeitlang verhindert und so das Weiterleben der Trypanosomen ermöglicht. Durch das in den Pilzen enthaltene Enzym entsteht die Giftwirkung des Mückenstiches und ein vermehrter Blutzufluß beim Saugen. Es wird ferner noch die Wanderung der Trypanosomen in der Mücke und der Übertragungsvorgang beim Stechen erörtert.

Der Vortragende geht dann noch kurz auf die Ausblicke ein, die Schaudinn am Schluß seiner Abhandlung auf die hier in Betracht kommenden parasitären Erkrankungen erörtert, wie Schlafkrankheit, Rekurrenzfieber, gelbes Fieber und Malaria. Mit Schaudinn ist nicht nur ein Heros der Wissenschaft, sondern auch ein Wohltäter der Menschen dahingegangen, der durch seine Entdeckungen Großes geleistet und der Wissenschaft neue Wege gebahnt hat.

Ein schönes Porträt von Fritz Schaudinn, von Blattpflanzen umgeben, war ausgestellt.

II. Sitzung vom 3. November 1906.

Vorsitzender: Dr. phil. A. Jassoy.

Stabsarzt Prof. Dr. E. Marx spricht über:

„Die Tollwut und ihre Bekämpfung.“

Vortragender setzt auseinander, daß die Tollwut eine ursprünglich dem Hundegeschlecht eigene Infektionskrankheit ist und daß sie vom Hund auf Menschen und Tiere zunächst

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

übertragen wird. Niemals kann die Tollwut von selbst entstehen. Nach einer Besprechung der Anzeichen der Tollwut bei Tier und Mensch und der Eigenschaften des noch unbekannten Wuterregers geht der Vortragende zur Erörterung der Mittel über, die für die Bekämpfung die zweckmäßigsten sind. Jede Tollwutprophylaxe muß beim Hund einsetzen; daher ist das sicherste Mittel, die Wut einzuschränken, zunächst die Verminderung der Hunde. Diese wird durch hohe Hundesteuer erzielt. In Zeiten, in denen auch nur die geringste Möglichkeit der Infektion vorliegt, ist der Maulkorbzwang dringend notwendig. Wie bei jeder Seuche, so sehen wir auch bei der Wut ein beständiges Schwanken in ihrer Ausbreitung. In den letzten zehn Jahren, in denen Deutschland zum Teil hochgradig verseucht war, sind nicht weniger als 30000 Tiere der Wut erlegen oder als verdächtig getötet worden. Da sich unter diesen allein 1240 Rinder und zahlreiches anderes Nutzvieh befand, so ist die Tollwut also auch eine Seuche, die am Nationalwohlstande zehrt.

Redner erörtert dann eingehend die Pasteursche Tollwutschutzimpfung ihrem Wesen und ihrer Bedeutung nach. Es handelt sich dabei nur um eine Schutzimpfung und nicht um ein Heilverfahren. Die Aussichten sind um so besser, je früher nach der Verletzung die Behandlung eingeleitet worden ist. Während die Mortalität bei Gebissenen, die nicht geimpft sind, 10—20 Prozent beträgt, so stellt sich die der Schutzgeimpften auf 0,2—0,5 Prozent. Es ist zu hoffen, daß sich die Resultate bei der gleichzeitigen Anwendung von Antiwutserum noch besser gestalten werden. Eine Heilung der Wut kommt nicht vor; auch das Serum ist hier machtlos und wird es auch immer bleiben. Vortragender schließt mit der dringenden Mahnung, bei erfolgter Verletzung sich nach Ausbrennen der Wunde sofort nach Berlin ins Kochsche Institut zur Schutzimpfung zu begeben.

III. Sitzung vom 17. November 1906.

Vorsitzender: Dr. phil. A. Jassoy.

Prof. Dr. A. Voeltzkow, Berlin, spricht über:

„Die Comoren aus eigener Anschauung“.

Mit seiner zweiten Reise nach Madagaskar in den Jahren 1903—1905 hat Prof. Voeltzkow auch eine Erforschung der

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

nordwestlich von Madagaskar gelegenen Gruppe der Comoren-Inseln verbunden, die unter französischem Protektorat stehen. Die bedeutendste Insel, Groß-Comoro, die längere Zeit vom Vortragenden untersucht wurde, umfaßt etwa tausend Geviertkilometer und ist wie die übrigen Inseln vulkanischen Ursprungs. Der heute noch tätige Vulkan, der Karthala, erhebt sich bis zu 2500 Meter Höhe. Trotz reichlicher Niederschläge und üppiger Bewaldung der Bergabhänge ist die Insel sehr wasserarm, weil der Regen in dem vulkanischen, porösen Boden rasch verschwindet. Die Insel besitzt keinen einzigen Fluß oder Bach; nur hoch im Gebirge findet man ein paar, das ganze Jahr über nie versiegende schwache Quellen. Die Küstenbewohner benutzen das brackige Wasser, das sich während der Flut in brunnenartigen Vertiefungen der Lavafelsen ansammelt, und behelfen sich für Trinkzwecke mit der Milch der unreifen Kokosnüsse. Im Innern der Insel hat man, um Trinkwasser zu gewinnen, ganz eigenartige Zisternen erfunden, indem man die großen Affenbrotbäume bis auf die Rindenpartie aushöhlt und das Regenwasser durch künstliche Rinnen am Stamm dorthin leitet. Natürlich sammeln sich in diesem Wasser auch viele Tiere, besonders Moskitolarven.

Auf der Nordhälfte der Insel, deren vulkanische Tätigkeit erloschen ist, befindet sich ein Kratersee mit salzigem Wasser, das als Heilmittel dient. Die Ostküste ist ohne Hafen und besteht aus schroffen, schwarzen Lavawänden. Auf der Westküste liegt der Haupthafen M'Roni, den Vortragender als Standquartier für seine wissenschaftliche Durchforschung der Insel wählte. Die Städte auf Groß-Comoro bieten im allgemeinen dasselbe Bild. Niedrige aus Lavablöcken erbaute, einstöckige Häuser schließen sich zu schmalen Straßen zusammen und werden von einer hohen, mit Warttürmen verstärkten Mauer umgeben. Daran schließen sich nach außen oft noch dorfartige Ansiedelungen, überschattet von Mangobäumen und Kokospalmen und versteckt in den Bananenhainen.

Die Bevölkerung, die eine Abart des Kisuaheli spricht, ist eine recht gemischte, läßt aber doch drei Haupttypen unterscheiden. Die erste Besiedelung der Insel geschah wohl durch die Araber und mit ihnen kamen Schwarze von der Küste Ost-

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

afrikas. Um 1500 erschienen dann Schirazier vom Persischen Meer, die noch heute die herrschende Rasse bilden. Ihnen folgten später Madagassen und Einwanderer vom afrikanischen Festland, die sich unter einander vermischten. Ihrem Bekenntnis nach Muhamedaner, kleiden sich die Vornehmen arabisch, das Volk dagegen wie überall in Ostafrika.

Zum Studium des hohen Vulkans, des Karthala, verlegte Prof. Voeltzkow seinen Wohnsitz für zwei Wochen an den oberen Rand des die Abhänge des Kegels in einer breiten Zone umziehenden Urwaldes, in eine Höhe von 1800 Meter und besuchte von dort aus mehrfach den Vulkan selbst.

Prachtvolle Lichtbilder zeigen den Riesenkrater von vier Kilometer Durchmesser und seinen inneren Kessel. Andere Bilder erläutern die verschiedenen Arten von Lavaströmen, basaltische und schlackische Laven, deren Verwitterung und allmähliche Besiedelung mit Pflanzen. Den Schluß des Vortrages bilden Ausblicke auf die wirtschaftliche Ausnützung der Insel, die in Händen einer französischen Gesellschaft liegt. 1887 wurde sie von dem französischen Naturforscher Humblot ins Leben gerufen und beschäftigt zurzeit 1200 farbige Arbeiter. Sie unterstützte auch die wissenschaftlichen Arbeiten des Vortragenden in bereitwilligster Weise. Kakao gedeiht vortrefflich, doch verursachen die Ratten einen enormen Schaden, der auf 50 000 Francs jährlich geschätzt wird. Kaffee steht ebenfalls gut; dagegen wird die weniger gewinnbringende Gewürznelke gegenwärtig durch Vanille ersetzt. Leider ist das Insekt, das die Befruchtung der Vanilleblüten in der Heimat in Mexiko bewirkt, hier nicht lebensfähig. Es muß daher die Befruchtung künstlich durch Arbeiter vorgenommen werden. Natürlich ist dieses Verfahren nicht ganz zuverlässig, so daß nur etwa 60 Prozent der Blüten zur Schotenbildung kommen und etwa 800 befruchtete Blüten erst 1 Kilogramm präparierter Vanille ergeben. Trotzdem wurden 1902 schon etwa 4000 Kilogramm Vanille geerntet.

Auf dem vulkanischen Boden gedeihen selbst in 1800 Meter Meereshöhe alle Gemüse noch vortrefflich, besonders Kartoffeln. Im Norden der Insel werden auf Weideflächen Rinder gezüchtet.

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

IV. Sitzung vom 24. November 1906.

Vorsitzender: Dr. phil A. Jassoy.

Prof. Dr. M. Möbius spricht:

„Über den Stammbaum des Pflanzenreiches".

Seitdem die Abstammung der Organismen von einander als Tatsache anerkannt ist, sucht man das System, in dem man die Tiere und Pflanzen anordnet, so zu gestalten, daß es diese Abstammung erkennen läßt, also dem Stammbaum entspricht. Zu dessen Rekonstruktion bieten eigentlich die paläontologischen Reste die einzig sichere Grundlage, da diese aber nicht nur lückenhaft, sondern vielfach auch von unsicherer Bestimmbarkeit sind, so müssen wir uns hauptsächlich auf die vergleichende Morphologie stützen, also in derselben Weise verfahren wie alle, auch die ersten Systematiker, die ein sogen. natürliches System aufzustellen versuchten. Wenn wir dabei auf den Anfang des Stammbaumes zurückgehen wollen, so kommen wir zu den einfachsten einzelligen Organismen, von denen das Pflanzenreich wie das Tierreich einen gemeinsamen Ursprung genommen hat; wir sehen sie verkörpert in den niedersten Flagellaten, an die sich höhere Formen dieser Gruppe anschließen. Von ihnen gehen zunächst mehrere kleine Reihen aus, die sich nicht weiter fortgebildet haben, wie die Kieselalgen, Schleimpilze u. a., dann aber auch die Volvocaceen, kleine, grüne, bewegliche Algen, aus denen sich die grünen einzelligen Algen und die grünen Fadenalgen entwickelt haben. Diese dürfen wir als die sich nach oben in die höheren Pflanzen fortsetzende Reihe betrachten, während von ihnen seitlich abzweigen einerseits die braunen und roten Meertange, andererseits durch Vermittlung der Schlauchalgen (Siphoneen) die Pilze und Flechten. An gewisse grüne Algen dürften sich die einfachsten Lebermoose anschließen, von denen die höheren Lebermoose und die Laubmoose abgeleitet werden können, letztere auch einen selbständig sich hoch entwickelnden Zweig repräsentierend.

Gewisse Lebermoose bilden einen Übergang zu den Gefäßkryptogamen. Sie waren bekanntlich in der Vorzeit viel stärker und reicher entwickelt als jetzt, und wir kennen unter den versteinerten Formen Familien, die jetzt ausgestorben, aber als Übergangsglieder und Ergänzungen systematisch sehr wert-

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

voll sind. Außerdem haben aber die entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen Hofmeisters schon vor Darwin den Zusammenhang zwischen Moosen, Gefäßkryptogamen und Phanerogamen aufs klarste gezeigt und gewisse Entdeckungen der letzten Jahre haben ihn auffallend bestätigt. Trotzdem bleiben die Einzelheiten vielfach noch zweifelhaft. Man leitet von den Formen selbst durch Vermittlung einer ausgestorbenen Gruppe die Cycadeen ab und von den Bärlappen in analoger Weise die Koniferen, während die Schachtelhalme in den ausgestorbenen Kalamarien ihre höchste Entwicklung erreicht haben. Von den Koniferen sind die Gnetaceen und Dikotylen abzuleiten, wenn nicht vielleicht die letzteren von ersteren abstammen. Als ziemlich sicher nimmt man jetzt an, daß die Monokotylen erst nach den Dikotylen entstanden sind, sich also aus ihnen, wenn auch sehr frühzeitig, entwickelt haben. Auf die Phylogenie der Familien innerhalb dieser großen Gruppen kann nicht eingegangen werden. Es läßt sich nur etwa sagen, welche Formen als die einfachsten und ältesten anzusehen sind und welche an das Ende der beiden Reihen gestellt werden.

Der Vortragende erläutert seine interessanten Ausführungen durch mehrere Tabellen, die erwähnten Pflanzen darstellende Wandtafeln, einige natürliche Pflanzen und mikroskopische Präparate. Er schließt mit der Betrachtung, daß wir in der phylogenetischen Entwickelung des Tier- und Pflanzenreiches eine Entwickelung vom Niederen zum Höheren, vom Einfacheren zum Komplizierteren nach uns noch unbekannten Gesetzen vor uns haben, die der Entwickelung des einzelnen Organismus analog ist, und daß die Anpassungstheorie nur in gewissem Grade uns verständlich macht, warum so verschiedenartige Organismen entstanden sind. Der Stammbaum ist in seinen Einzelheiten für uns noch ein Rätsel, an dessen Auflösung noch lange zu arbeiten sein wird.

V. Sitzung vom 1. Dezember 1906.

Vorsitzender: Dr. phil. A. Jassoy.

Dr. F. Römer spricht über:

„Die Abnahme der Tierarten mit der Zunahme der geographischen Breite.“

(Siehe Teil II, Seite 63.)

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

VI. Sitzung vom 8. Dezember 1906.

Vorsitzender: Dr. phil. A. Jassoy.

Bei Eröffnung der Sitzung legt der Vorsitzende den neuen Bericht der Gesellschaft vor, der mit Ende Mai abschließt und eben den Mitgliedern zugegangen ist. Der jährliche Sammlungszuwachs, der noch vor nicht langer Zeit auf 10—15 Seiten erledigt werden konnte, wird auf annähernd 60 Seiten besprochen und zeigt schon hierdurch das erfreulich rasche Wachstum der Sammlungen, von dem in dem Museum selbst nichts zu merken ist, da Neuanschaffungen und Geschenke in den alten Räumen nicht mehr zur Aufstellung kommen können.

Während die Säugetiersammlung ihre stärkste Vermehrung aus der Reiseausbeute des verstorbenen Freiherrn Carlo von Erlanger sowie durch Ankäufe und Geschenke aus dem Zoologischen Garten erfuhr, wuchs die Vogelsammlung vornehmlich durch Gaben der drei Frankfurter Herren: A. Witzel, R. de Neufville und W. Seeger, die Fischsammlung durch die unausgesetzten Bemühungen des Herrn A. H. Wendt. In der Mineraliensammlung repräsentiert allein die Naumannsche Erzstufensammlung, die Rittersche und Stübelsche Sammlung einen Zuwachs, wie er in einem Jahre noch nie vorgekommen ist. In der geologisch-paläontologischen Abteilung ist neben vielem anderen die Schenkung der schönen Lauberschen Sammlung durch Baronin von Reinach, die eines amerikanischen Riesensauriers, einer Sehenswürdigkeit ersten Ranges, durch Morris K. Jesup in New York und mehrerer anderer großer Vorwelttiere durch Julius Wernher in London zu erwähnen. Der Vorsitzende konstatiert weiter, daß dieses starke Wachsen der Sammlungen auch nach Abschluß des diesjährigen Berichtes andauert, so daß der nächste Jahresbericht noch umfangreicher ausfallen wird. Trotz alledem betont der Vorsitzende immer wieder die große Lückenhaftigkeit der alten Bestände und die Unbrauchbarkeit vieler älterer Sammlungsobjekte für eine moderne Schausammlung. Besonders bittet er die Mitglieder, der Lokalsammlung zu gedenken. Hier kann fast jedes Mitglied etwas beisteuern. Die Tiere des Waldes, vor allem die ganz kleinen, die heimischen Vögel mit Nestern und Nestjungen, abweichend gefärbte Tiere der Heimat, Irrgäste, Tiere im Sommer- und Winterkleid und

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

in den verschiedenen Jugendkleidern sind äußerst willkommen, allerdings nur in tadellosen Exemplaren. Bestimmte Wünsche vermag die Gesellschaft gar nicht zu äußern, da sehr vieles fehlt und das Vorhandene vielfach schlecht erhalten ist.

Ausgestellt ist eine wunderschöne Sammlung von Kolibris, ein soeben eingetroffenes Geschenk des Herrn Robert de Neufville, sowie 2 große fossile Schildkröten aus dem Miocän von Kansas, ein prächtiges Geschenk der Frau von Reinach.

Hierauf spricht Dipl.-Ing. P. Prior über:

„Metallographie."

Die Metallographie ist eine junge Wissenschaft, die sich mit der Erforschung des Gefüges der Metalle und ihrer Legierungen befaßt. Um die Erkenntnis des Gefüges zu ermöglichen, werden die verschiedensten Hülfsmittel herangezogen, vor allem das Mikroskop mit seinen stärksten Vergrößerungen. Wie man zur Erforschung eines tierischen Organes, beispielsweise eines Knochens, nicht nur seine elementare Zusammensetzung kennen muß, sondern histologische, biologische und pathologische Vorgänge zu studieren hat, so gibt auch über das Wesen der Legierungen die chemische Analyse allein keinen Aufschluß. Man muß das Verhältnis der Bestandteile zu einander, ihr Verhalten bei Temperatur- und Druckänderungen und schließlich ihr Verhalten bei fremden und störenden Beimengungen erforschen.

Die Legierungen sind als Lösungen aufzufassen und die Erscheinungen, welche man bei Lösungen im gewöhnlichen Sinne beobachtet, lassen sich bei den Legierungen wiederfinden. Das Verhalten erstarrenden reinen Wassers, sowie erstarrender Kochsalzlösungen dient als Beispiel zum Verständnis der Vorgänge bei erstarrenden Legierungen. Bei den Systemen Blei-Antimon sieht man schon mit bloßem Auge, daß der Vorgang analog dem ist, der sich bei einer gefrierenden Salzlösung vollzieht.

Auch die Systeme Blei-Silber verhalten sich gleichartig; hier ist dieser Vorgang schon lange praktisch ausgebeutet, da ein Bleientsilberungsverfahren auf demselben beruht. Das theoretische Verständnis hat erst die metallographische Forschung gebracht.

Die größte Bedeutung hat die Metallographie jedoch für die Eisen- und Stahlindustrie. Das Eisen selbst tritt uns in drei

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

Formen entgegen, deren Übergangstemperaturen durch Beimengungen verändert werden können. Der Kohlenstoff kann auch im Eisen in verschiedenen Formen ausgeschieden werden, sogar als ganz außerordentlich kleine Diamanten. So lange wir nur die einfachsten vorkommenden Verhältnisse betrachten, sehen wir auch hier noch große Ähnlichkeit mit den Bildern, die wir bei erstarrenden Salzlösungen finden; doch treten hier durch die Komplikationsmöglichkeiten auch schwieriger zu deutende Erscheinungen auf, deren exakte Forschung Aufgabe der Metallographie ist; z. B. ist ihr auch die Aufklärung für das anfangs so rätselhafte Verhalten der Rapidstähle gelungen. So jung die Wissenschaft der metallographischen Forschung auch noch ist, so hat sie sich doch schon zu einem blühenden Zweige am Baume naturwissenschaftlicher Erkenntnis entwickelt.

VII. Sitzung vom 5. Januar 1907.

Vorsitzender: Dr. med. August Knoblauch.

Der Vorsitzende begrüßt die zahlreich erschienenen Mitglieder in der ersten Sitzung des neuen Jahres, des 90. Jahres seit der Gründung der Gesellschaft, und teilt mit, daß mit Ende 1906 nach zweijähriger Amtsführung satzungsgemäß der I. Direktor Dr. A. Jassoy und der I. Sekretär Bankier W. Melber aus der Direktion ausgeschieden sind. An ihre Stelle wurden für die Jahre 1907 und 1908 Dr. med. A. Knoblauch und Oberlehrer Dr. P. Sack gewählt. Die Stelle eines Direktors des Museums der Gesellschaft ist zum 1. Januar d. J. neu geschaffen und dem seitherigen Kustos Dr. Fritz Römer übertragen worden.

Vor Beginn des Vortrages findet in feierlicher Weise die Übernahme der in Marmor ausgeführten Büste des am 15. Oktober 1904 verstorbenen Mitgliedes der Gesellschaft D. F. Heynemann statt. Sie ist ein Geschenk der Kinder des Entschlafenen, Konsul Karl Heynemann, Fritz Heynemann, Frau Dr. Lotte Volz geb. Heynemann und Frau Justizrat Minni Drewes geb. Heynemann, und von dieser bei Lebzeiten ihres Vaters in künstlerischer Vollendung modelliert. D. F. Heynemann war am 24. Mai 1829 in Hanau geboren. Kaufmann von Beruf war er als Dreißigjähriger der Gesellschaft beigetreten und hat ihr 45 Jahre lang als arbeitendes Mitglied angehört. 1869 hat

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

er die Verwaltung der Konchyliensammlung des Museums übernommen und außerdem eine besonders ersprießliche Tätigkeit in der Redaktionskommission für die Abhandlungen entfaltet, in der er von 1884 bis 1895 und von 1899 bis zu seinem Tode den Vorsitz geführt hat. Auch in der Baukommission war er unablässig tätig, nachdem er bereits in einem am 25. Oktober 1884 gehaltenen Vortrag „Über naturwissenschaftliche Museen und ihre Einrichtungen“ auf die Notwendigkeit der Errichtung eines Museumsneubaues und der Trennung der wissenschaftlichen Sammlung von der Schausammlung hingewiesen hatte. In zwei Amtsperioden, 1884 und 1885 und 1888 und 1889, bekleidete Heynemann das Amt des zweiten Direktors. Er war der eigentliche Gründer und eifrigste Förderer der Medaillensammlung der Gesellschaft, die er in zwei umfassenden Arbeiten in den Berichten 1900 und 1906 beschrieben hat. Von Jugend auf hat sich Heynemann einem bis dahin fast gänzlich vernachlässigten Zweige der Naturwissenschaften gewidmet, dem Studium der Nacktschnecken, und hat das Interesse an dieser Schneckengruppe durch eine Reihe ausgezeichneter Arbeiten aus dem schwierigen Gebiete seines Spezialfaches neu belebt und sich die allgemeine Anerkennung seiner Fachgenossen erworben. Heynemanns letzte Arbeit „Über die geographische Verbreitung der Nacktschnecken“ war zur Zeit seines Todes im Druck und ist inzwischen im 30sten Bande der Abhandlungen der Senckenbergischen Gesellschaft erschienen.

Der Vorsitzende dankt mit warmen Worten für das kostbare Geschenk, mit dem Versprechen, daß die Gesellschaft das Andenken ihres treuen Mitarbeiters und Freundes stets in hohen Ehren halten werde.

Hierauf hält Dr. E. Wolf, der im vorigen Sommer von der Gesellschaft mit einer zoologischen Sammelreise in die Nordsee beauftragt war, einen Vortrag über:

„Das deutsche Wattenmeer.“

Der Vortragende hatte durch die biologische Anstalt auf Helgoland, an der er mehrere Wochen arbeitete, Gelegenheit, auf einer Studienfahrt das deutsche Wattenmeer aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Diese durchaus eigenartige Meeresbildung erstreckt sich von der dänischen Grenze im

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

Norden an der schleswig-holsteinischen Nordseeküste entlang bis zur Elbmündung und von hier westwärts bis zur Mündung der Ems. Die Watten, d. h. größere oder kleinere Sand- oder Schlickflächen, werden nur zur Ebbezeit sichtbar; während der Flut sind sie von den Wogen vollständig bedeckt. Durch die namentlich zur Winterszeit auftretenden gewaltigen Sturmfluten sind diese Bildungen einer stetigen Veränderung unterworfen. Die Zerstörungswut der Wellen macht sich aber nicht nur an den Wattflächen, sondern auch an den Inseln und am Festlande bemerkbar. Aus den Schilderungen der Chronisten ist zu ersehen, daß große Landstrecken oft in einer Nacht vernichtet wurden. Hunderte von Menschen und Tausende von Tieren gingen dabei zu Grunde. Schon frühe hatte man deshalb angefangen, die gefährdeten Gebiete durch mächtige Dämme zu schützen, und so wird langsam unter gewaltigen finanziellen Opfern das dem Meere wieder abgerungen, was im Laufe der Jahrhunderte die Beute seiner Wogen geworden ist.

Auch das Küstenland ist von ganz eigenartiger Beschaffenheit. Es treten uns hier nur mit Sand und Geröll bedeckte, meist mit Wald bestandene Höhenzüge entgegen, die Geest. An sie schließt sich ein äußerst fruchtbarer, meist nur einige Kilometer breiter Küstenstrich an, die Marsch. Weite Gebiete werden aber auch von öden unwirtsamen Sumpfbildungen, dem Moor, eingenommen.

Im Meere tritt der Artenreichtum weniger in den Vordergrund, dagegen ist ein ungeheuerer Individuenreichtum zu verzeichnen. So verschiedenartig die Landbildungen sind, so wechselvoll erweist sich auch der Grund des Meeres. Neben reinem Sandboden finden wir mächtige Schlickablagerungen; weite Schlickflächen wechseln mit gewaltigen Torfbildungen ab. Jeder dieser „Gründe“ hat wieder eine eigenartige Fauna. Die Muschelbänke, die Schlick- und Torfbewohner, die Tierwelt der oberflächlichen Wasserschichten usw. werden von dem Vortragenden genauer geschildert. Tritt uns hier auch nicht das farbenprächtige Meer des Südens mit der Mannigfaltigkeit seiner Bewohner entgegen, und vermissen wir auch manche Naturschönheiten südlicher Küstenländer, so finden wir doch im Wattenmeer eine Eigenart, die einen längeren Aufenthalt daselbst überaus lohnend erscheinen läßt.

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

VIII. Sitzung vom 12. Januar 1907.

Vorsitzender: Robert de Neufville.

Dr. E. Strauß spricht über:

„Die moderne Eiweiß-Chemie und ihre biologische Bedeutung".

Wenn bisher die Physiologie und Pathologie noch nicht die definitive Lösung für eine große Anzahl von Problemen auf dem Gebiete des Stoffwechsels, der Ernährung, der Zellfunktionen gefunden hat, wenn unsere genaue chemische Kenntnis der Zucker- und Harnsäuregruppe noch nicht im weitesten Sinne für die Deutung biologischer, speziell krankhafter Vorgänge ausgebeutet werden konnte, so ist der Grund hierfür in der Tatsache zu suchen, daß bisher ein fast undurchdringliches Dunkel das Wesen der Eiweißstoffe verhüllte. Sind es doch diese mit ganz besonderen physikalischen und chemischen Eigenschaften ausgestatteten Substanzen, welche das materielle Substrat aller Lebensvorgänge darstellen. In ihnen hat ohne Zweifel die natürliche Synthese ihre höchste Leistung erreicht; eine Mannigfaltigkeit der Formen, eine Kompliziertheit der Konstitution ohnegleichen entspricht denn auch dem unendlich feinen und verwickelten Getriebe von Funktionen, denen die Eiweißkörper dienen, jenen Funktionen, die wir „organisches Leben" nennen. Die physikalischen und chemischen Eigenschaften dieser Körper, ihre hohe Molekulargröße, die eigentümlichen Eigenschaften ihrer Lösungen, ihre merkwürdigen Zersetzungen haben lange Zeit die Chemiker von ihrer Untersuchung abgeschreckt; Mediziner und Physiologen haben mit zum Teil recht ungenügenden Methoden Versuche zur Klassifizierung und Charakteristik angestellt, und wenn auch das eine oder andere Detail solcher Untersuchungen schon im rein chemischen Sinne ein greifbares Resultat genannt werden durfte, so war doch bis in die neueste Zeit hinein kein genügendes Tatsachenmaterial gegeben, auf Grund dessen man sich so klare Vorstellungen über die Eiweißkörper hätte bilden können, wie dies beispielsweise bei den Kohlehydraten oder Fetten der Fall ist, Vorstellungen; welche die biologischen Anschauungen befruchten konnten. Mit Befriedigung dürfen wir heute sehen, wie sich das Dunkel zu lichten beginnt; wir verdanken dies den genialen

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

Arbeiten Emil Fischers, der mit zum Teil ganz neuen Methoden, ja sogar auf prinzipiell neuen Wegen, in das geheimnisvolle Gebiet vorgedrungen ist. Und wenn es auch noch der Arbeit vieler Hände, der Aufwendung größter Mittel und langer Zeit bedarf, um zum Ziele zu gelangen, die Fragen sind endlich richtig gestellt, und wo in der Naturwissenschaft ein richtig gestelltes Problem ist, da wird auch die Lösung gefunden werden.

Die moderne Eiweißchemie ging systematisch aus von der genauen Erforschung der einfachsten Bausteine des großen Eiweißmoleküls, von den sogen. Aminosäuren, welche immer erhalten werden, wenn man irgendeinen Eiweißkörper z. B. mit starken Mineralsäuren völlig zersetzt — bis zum Verschwinden jener für das Eiweiß charakteristischen „Biuretreaktion". Schon längst war eine kleine Zahl solcher Aminosäuren bekannt: das Glycocoll, das Leucin, das Tyrosin u. a. Durch Kossels schöne Arbeiten sind die sog. Diaminosäuren: Arginin, Lyfin, Histidin bekannt geworden. Fischer hat nun zunächst alle Aminosäuren, soweit sie bekannt und durch Synthese zugänglich waren, genau untersucht und zum großen Teil neu dargestellt. Hier war es vor allem wichtig, von dem „Alanin" (der Aminopropionsäure) ab, die optischen Isomeren der einzelnen Säuren darzustellen, das sind die beiden Formen derselben Substanz, deren eine die Ebene des polarisierten Lichtstrahls nach rechts, deren andere sie nach links dreht, eine Eigenschaft, welche man nach der Theorie von Le Bel und Van 't Hoff auf das Vorhandensein eines „asymmetrischen" Kohlenstoffatoms zurückführt. Dies ist bereits biologisch von größter Bedeutung; denn es hat sich gezeigt, daß der lebendige Organismus gleichsam auf ein bestimmtes optisches Isomeres einer Substanz eingestellt ist. Es ist durchaus nicht gleichgültig, ob wir ihm zur Zersetzung, zum Gebrauch, die „Rechts"- oder „Linksform" darbieten. Besonders sind die Fermente (Pepsin, Trypsin, Hefe u. s. w.) in diesem Sinne scharf orientiert. Und gerade diese letztere Tatsache, die schon in der Zuckerchemie eine große Rolle spielte, hat in der Folge für den Eiweißaufbau höchste Wichtigkeit erlangt. Von den nunmehr genau bekannten Aminosäuren hat fast jede einzelne durch interessante Beziehungen eine besondere biologische Bedeutung: das Serin

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

als erste Oxylsäure; daran anschließend das nahe verwandte Cysteïn, in welchem der Sauerstoff des Hydroxyls durch Schwefel ersetzt ist; die Diaminosäuren Lysin und Diaminotrioxydodekansäure wegen ihrer nahen Beziehungen zur Zuckergruppe; die aromatischen Derivate Phenylanalin und Tyrosin, welche wahrscheinlich zur Farbstoffbildung, zur Jodbindung (in der Schilddrüse zum Beispiel), zum „Adrenalin" der Nebenniere, zum „Alkapton" in genetische Beziehung gebracht werden können; schließlich das Prolin, das Histidin und das Tryptophan wegen ihrer Verwandtschaft mit dem Indol und Skatol, welche ja in den Endprodukten des Stoffwechsels vorkommen.

Fischer hat nun nach genauer Kenntnis aller dieser Bausteine eine Methode ausgearbeitet, um in den Eiweißkörpern die „Monoaminosäuren" zu bestimmen. Durch Anwendung dieser, der sogenannten „Estermethode" — denn es ist das Wesentlichste daran, daß man die „Ester" der Aminosäuren der fraktionierten Destillation unterwirft — ist es geglückt, nachzuweisen, daß qualitativ, aber nicht quantitativ, alle Eiweißkörper — d. h. die große bisher untersuchte Anzahl — aus den gleichen Aminosäuren zusammengesetzt sind. Diese Tatsache ergibt sich sofort, wenn man die quantitativen Analysenresultate miteinander vergleicht, welche an verschiedenen Eiweißstoffen (z. B. Eieralbumin, Edestin, Keratin, Spongin) nach Fischers Methode erhalten worden sind. Hier springt eine biologisch wichtige Folgerung in die Augen, daß nämlich im Organismus für den Aufbau ganz bestimmter Eiweißkörper in den Organen eine gruppenauslesende Tätigkeit stattfinden muß. Die bedeutungsvolle Frage: wie wird körperfremdes in körpereigenes Eiweiß verwandelt? erhält nun eine neue Beleuchtung. Vielleicht findet eine solche auswählende Umwandlung schon im Magendarmkanal durch das Pankreasferment statt; wir werden dessen „auswählende" Fähigkeit nun — an dem wichtigsten Punkte von Fischers Arbeiten — kennen lernen. Fischer hat, von der Einsicht geleitet, daß die „Albumosen" und die „Peptone" für unsere Methoden nicht in genügender Reinheit und Einheitlichkeit faßbar sind, begonnen, durch säureamidartige Verkettung von Aminosäuren Produkte darzustellen, welche bereits eiweißartige Eigenschaften haben,

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

aber noch unter der Peptongrenze stehen, die „Peptide.“ Bis zur Verkettung von sieben Aminosäuren ist Fischer bereits gelangt; er hat eine große Anzahl der verschiedensten Peptide dargestellt und es hat sich gezeigt, daß deren Eigenschaften sich schon beträchtlich denen der Peptone, ja des Eiweißes selbst, nähern. Von ganz besonderem Interesse ist hierbei die Beobachtung, daß durch Pankreasferment nur bestimmte, nicht alle Peptide, und zwar auch von diesen nur bestimmte optische Isomere gespalten werden. Hier hat man also die Möglichkeit, aus der Anzahl künstlich gewonnener Peptide durch die natürliche auswählende Tätigkeit eines Verdauungsfermentes diejenigen Formen auszusuchen, welche für den weiteren Aufbau wichtig sind. Die Spaltbarkeit der Peptide durch das Pankreasferment hängt ab von der Struktur, der Art und Zahl der Aminosäuren und von der (optischen) Konfiguration. An diesem Punkte angelangt, sehen wir, wie wichtig die genaue Erforschung der optischen Aktivität, welche eben durch die Konfiguration bedingt wird, war. Eine ganze Reihe von Fragen hat sich natürlich an diese neue hochinteressante Körperklasse geknüpft und sicher werden die „Peptide“ berufen sein, noch die großen Fragen der Biologie lösen zu helfen. Ist nun ihre Zugehörigkeit zu den eiweißartigen Substanzen schon durch ihr Verhalten gegen das Pankreasferment sichergestellt, so hat doch Fischer die Richtigkeit seiner Annahme einer peptidartigen Verkettung im Eiweiß noch dadurch endgültig bewiesen, daß es ihm gelungen ist, aus dem Seidenfibroïn (einem Albuminoïd) ein bereits vorher synthetisch gewonnenes Peptid, das „Glycil-d-alanin“, zu isolieren. Hiermit ist der Weg geöffnet, der sicher durch das bisher unauflösliche Gewirr von „Peptonen“ und „Albumosen“ hindurch zur Erkenntnis der Konstitution der Eiweißkörper führen wird.

IX. Sitzung vom 19. Januar 1907.

Vorsitzender: Dr. med. August Knoblauch.

Prof. Dr. G. Greim, Darmstadt, spricht über:

„Die Permanenz der Ozeane“.

Daß sich auf den Kontinenten Ablagerungen, aus Meerwasser entstanden, vorfinden, ist unbestrittene und unbestreit-

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

bare Tatsache, ebenso wie Hebungen und Senkungen schon durch das heutige Vorkommen dieser marinen Sedimente in den höheren Teilen unserer Faltengebirge bewiesen werden. Etwas anderes ist jedoch die Antwort auf die Frage der Permanenz der sogen. abyssischen Gebiete, d. h. die Antwort darauf, ob an den Stellen, wo sich jetzt die weiten flachen Fluren der eigentlichen Tiefsee ausdehnen, auch zu Zeiten Land gewesen ist, oder ob dieselben von jeher zu allen Zeiten von tiefem Meer bedeckt waren. Für die erste Ansicht scheinen eine Anzahl geologischer Gründe zu sprechen, so die Ergebnisse, welche Neumayr bei seiner Rekonstruktion der Verteilung von Land und Meer zur Jurazeit erhielt; außerdem wurden dafür von jeher die sogen. „biologischen Beweise“ ins Feld geführt. Auch die durch die Paläontologie sichergestellte, teilweise sprunghafte Entwicklung von Floren und Faunen zu manchen Zeiten scheint die Ansicht zu bestätigen. Zahlreich sind dann freilich auch die Einwürfe dagegen. So setzt vor allem die durch alle geologischen Zeiten stetig weitergehende Entwicklung der Gesamtflora und Fauna ununterbrochenes Vorhandensein von Land im Gebiet des Kontinentalblocks voraus, das auch durch die stratigraphischen Befunde erwiesen ist. Damit wäre aber auch eine Permanenz der Ozeane verbunden. Weiterhin weisen die Dichteverhältnisse der Teile der Erdkruste unter dem Meer und auf dem Kontinent auf Permanenz beider hin. Zugleich kann das fast vollständige Fehlen der eigentlichen „Tiefsee“-Ablagerungen, der Verwandten des heutzutage sich bildenden „roten Tons“, innerhalb der Grenzen der heutigen Kontinente als Beweis herangezogen werden, daß dieselben nie von der Tiefsee bedeckt waren, und zuletzt geben auch die mittleren Abdachungsverhältnisse der Erdkruste einen dahingehenden Anhalt. Trotz dieses Beweises darf aber die Frage heutzutage noch nicht als entschieden angesehen werden. Im Gegenteil haben zwei neuere gut belegte Beobachtungen eigentlich nur bewiesen, daß wir erst noch nahe am Anfang der Beantwortung dieser mit zu den wichtigsten Problemen der Geologie und physikalischen Geographie gehörenden Frage stehen. Eine präzisere Stellung der Vorfragen ist jedoch durch die Untersuchungen schon erreicht und in einigen Gebieten schon Sicherheit erzielt, wie insbesondere bei Untersuchung und Erkennung

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

der sogen. Transgressionen. Einige halten durch sie die Frage für gelöst, indem sie aus den morphologischen Eigenschaften des Meeresbodens folgern wollen, daß den permanenten abyssischen (Tiefsee-)Gebieten auf der anderen Seite der Kontinentalblock gegenüberstehe, der zeitweise und in einzelnen Teilen von Transgressionen und Ingressionen betroffen werde, die durch die Hebungen und Senkungen einzelner Teile der Kruste bewirkt wurden.

X. Sitzung vom 2. Februar 1907.

Vorsitzender: Dr. med. August Knoblauch.

Der Vorsitzende heißt Prof. Dr. E. Deckert, Dozent für Handelsgeographie an der hiesigen Akademie, herzlich willkommen und erteilt ihm das Wort zu einem Vortrage über:

„Die Erdbebengebiete und Vulkanreihen Amerikas".

Die letztvergangenen Jahre geben mancherlei Veranlassung über Erdbeben, Vulkanausbrüche und ihre wechselseitigen Beziehungen zu berichten. Dem großen Quetjaltenango-Beben (am 1. April 1902) folgten die furchtbaren Ausbrüche der St.-Vincent-Soufrière und des Mont Pelé (7. und 8. Mai 1902) auf dem Fuße, und das merkwürdige Zusammenspiel der beiden westindischen Vulkane, sowie das Mitspiel der mittelamerikanischen Vulkane Izalco, Nasaya und Sta. Maria und des mexikanischen Colima dauerten ein volles Jahr, während in Kaschaar, Ardidochan und Manila starke Erderschütterungen stattfanden. Im April 1904 hatte Saloniki das stärkste Beben eines Menschenalters, im Juni Lima, im November Formosa. Im April 1905 folgte das verheerende vorderindische Beben mit seinem Schütterzentrum bei Lahore, im August die Vulkaneruption auf der Samoa-Insel Sawai, im September das neue, schreckliche Beben in Kalabrien. Das Jahr 1906 aber brachte im März ein weiteres verheerendes Beben auf Formosa und im April den gewaltigsten Vesuvausbruch seit 79 n. Chr. Im April ereignete sich aber auch die vernichtende Erdbebenkatastrophe von San Francisco und im August die ganz ähnliche Katastrophe von Valparaiso, so daß durch die gleiche Ursache sowohl die blühendste nordamerikanische als auch die blühendste südamerikanische Hafenstadt am Stillen Ozean in Trümmer sank, während im Dezember das neueste, große zentralasiatische Beben und im Januar 1907 das

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

neueste, verheerende Kingston-Beben die Reihe bis auf weiteres beschlossen. Von Vulkanen erwachten im Jahre 1906 namentlich der Kilauka und der Aleutenvulkan Bogoslof zu neuem Leben.

Für die Beurteilung der äußeren und inneren Wechselbeziehungen der Beben unter sich, ebenso wie der Beben mit den Vulkanen bieten die amerikanischen Verhältnisse besonders günstige Voraussetzungen. Dort ist die gesamte Tektonik und Morphologie der Länder und Meere verhältnismäßig einfach und durchsichtig, die Beobachtungsreihen sind aber wenigstens aus einzelnen Gebieten gute und brauchbare. Vor allem gilt das von Westindien, wo die Beben von Kingston, Guadeloupe und Haiti einerseits und die Vulkanausbrüche des Mont Pelé und der St.-Vincent-Soufrière anderseits sich harmonisch in ein großes System einfügen. Es handelt sich dabei um die weitere Ausgestaltung des Karibischen Meeresbeckens durch Absenkungen und Einbrüche. Der Druck des großen Senkungsfeldes führt auf der Höhe des schmalen Inselrückens, der das Karibenmeer vom Atlantischen Ozean trennt, seit der Tertiärzeit zu Bodenzerreißungen und Wasserdampfexplosionen, sowie aus den geöffneten Schlünden zu Ascheauswurf und Lavaergüssen. Unter anderem ist namentlich auch der Riesenobelisk, der aus dem Krater des Mont Pelé zu 700 Meter Höhe herauswuchs, der aber nur ein ephemeres Dasein hatte, eine unmittelbare Wirkung jenes Druckes gewesen. In Mittelamerika stehen die Erdbeben und Vulkanausbrüche in ganz ähnlicher Beziehung zu der weiteren Vertiefung und Ausdehnung des Stillen Ozeans, und die gesamte vulkanische und seismische Tätigkeit ist dort noch viel umfangreicher und lebhafter als in Westindien. Die Aleutenvulkane bieten ein schönes Seitenstück zu den Antillenvulkanen, und das Beringsmeer zeigt ähnliche Verhältnisse wie das Karibenmeer; nur ist es in seiner Ausdehnung noch nicht so weit vorgeschritten wie dieses, namentlich nicht so tief. Der Druck seines Senkungsfeldes bewirkt aber gegenüber dem Shishadin, dem Matushin und anderen Vulkanen ähnliche Erscheinungen wie beim Mont Pelé, und das abwechselnde Aufsteigen und Versinken der Spitzen des 1796 aus dem Meere aufgetauchten Bogoslof-Vulkans erinnert an den „Aiguille“ des Mont Pelé. Die häufigen Erdbeben der Gegend werden bei der spärlichen Besiedlung meist nicht bemerkt, und die Ausdehnung der Schütter-

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

gebiete ist schwer zu beurteilen. Bei den mexikanischen Vulkanen zeigt sich allenthalben eine strenge Abhängigkeit der Vulkane von den seismischen Verhältnissen und damit zugleich von der weiteren Ausgestaltung des Stillen Ozeans. Das Gleiche gilt auch von den südmexikanischen Beben und Vulkanriesen. Die Einzelforschung und die Beobachtungsweisen lassen hier viel zu wünschen übrig; die allgemeinen Beziehungen sind aber von Ecuador, Peru und Chile ziemlich klar. Auf dem Scheitel der großen Antiklinalen, die die Andenketten darstellen, ererfolgen hier ebenfalls Zerreißungen und vulkanische Explosionen oder Lavaergüsse. So spielen zurzeit um Quito herum abwechselnd der Cotopaxi, der Pichincha, der Tungeragua, der Cumbal und andere Feuerberge, während der Sangay seit 1728 überhaupt nicht zur Ruhe gekommen ist. So haben auch der Maipo und Tupangato im Osten von Valparaiso, der Villan und Antuco östlich von Concepcion und der Villarica und Calbuco östlich von Valdivia in Abhängigkeit von den dort gelegenen habituellen Schütterherden vor der historischen Zeit mehrfach heftige Ausbrüche gehabt. Auch im Hinterland des kalifornischen Hauptschütterherdes, am Goldenen Tor von San Francisco, tobten einst Vulkane, und nur gegenwärtig sind dieselben in ihrer Tätigkeit erlahmt; die Möglichkeit eines Wiedererwachens ist aber bei ihnen nicht völlig ausgeschlossen. Jedenfalls erfolgen durch den Schollendruck, den die starken Erdbeben andeuten, umfangreiche, oberflächliche Bodenzerreißungen und Spaltenbildungen. Im Mississippibecken handelt es sich bei den nicht selten großen Beben, die Schüttergebiete bis zu 2 Millionen Quadratkilometer gehabt haben, um eine Senkung der inneren Landesteile, bezw. um eine Synklinalebildung, wobei sich Kraterschlünde nicht öffnen können. Die Senkung scheint aber erneut fortschreitende Verschlimmerung der Mississippiüberschwemmungen im Gefolge zu haben.

Diese Ausführungen, die von trefflichen Lichtbildern erläutert waren, sind die Resultate langjähriger vulkanologischer Studien, die Prof. Deckert auf alle wichtigeren Vulkane Amerikas geführt haben. So hat er den Mont Pelé noch kurze Zeit vor seinem Ausbruch bestiegen und konnte daher ein anschauliches Bild von den gewaltigen Verheerungen der amerikanischen Erdbeben geben.

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

XI. Sitzung vom 9. Februar 1907.

Vorsitzender: Dr. med. August Knoblauch.

Prof. Dr. M. Neisser spricht über:

„Biologische Lichtwirkungen."

Seit Urzeiten ist das Licht als Gottheit verehrt worden, so der Sonnengott Baal von den Babyloniern, der Lichtgott Mitra von den Indern usw. Literatur und bildende Kunst haben immer wieder das Licht verherrlicht. Goethe nennt Geist und Licht die höchsten denkbaren Energien. Aber der leuchtende Körper, das Licht, leuchtet nicht nur, sondern wärmt auch und löst chemische Reaktionen aus. Die chemischen Lichtwirkungen z. B. auf Chlorsilber sind lange bekannt. Auch Butter und Rahm verändern sich unter Lichteinwirkung sehr schnell. Das Prisma löst bekanntlich die in ihrer Gesamtheit weiß erscheinenden Bestandteile der Lichtstrahlen auf und ordnet sie entsprechend ihrer Wellenlänge, von den langen Wellen mit geringer Brechbarkeit, den roten Strahlen, bis zu den kürzesten Wellen mit größter Brechbarkeit, den violetten Strahlen. Die Wellenlänge ist bestimmbar und wird nach $\mu\mu$, das ist Millionstelmillimeter angegeben. Leuchtende Körper senden Lichtwellen von 100 bis 60000 $\mu\mu$ aus, aber das intakte Auge empfindet nur Lichtwellen zwischen 760 und 320 $\mu\mu$ als Licht; Star-Operierte empfinden gelegentlich Lichtwellen von so geringer Wellenlänge, daß sie dem normalen Auge unsichtbar sind, noch als Licht. Die Linse des Auges, so durchsichtig sie scheint, ist also nicht einmal für alle als Licht erscheinenden Strahlen durchgängig. Viele anderen durchsichtigen Körper, wie Luft, Wasser, Glas, sind auch nur für einen Teil der vom leuchtenden Körper ausgehenden Strahlen durchgängig. Am meisten läßt reiner Quarz die Strahlen ungehindert passieren, zumal die chemisch wirksamen, die ultravioletten, deren Wellenlänge kürzer als 380 $\mu\mu$ ist. Den ultravioletten entsprechen auf der anderen Seite des Spektrums die langen, wenig brechbaren, wärmespendenden ultraroten Strahlen. Die ultraroten haben das größte, die ultravioletten das geringste Durchdringungsvermögen.

Am längsten bekannt sind die Wirkungen des Lichtes auf die Pflanze. Nur unter dem Einfluß des Lichtes vermag das Chlorophyll die Kohlensäure der Luft zu zerlegen, nur unter

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

dem Einfluß des Lichtes bildet die Pflanze Chlorophyll. Das Licht hat auch richtende Wirkung auf die Pflanze, die dem Licht zustrebt, deren Blüten sich im Lichte öffnen und deren Blätter sich nach dem Lichte richten. Die gelbroten Strahlen bewirken die Kohlensäure-Zerlegung, die violetten sind die richtenden. Dem Chlorophyll der Pflanzen entspricht der Blutfarbstoff bei Mensch und Tier. Bekannt ist die in der langen Polarnacht entstehende und gefürchtete Polar-Anämie, die sich in gelbgrauer Gesichtsfarbe, Mattigkeit, Reizbarkeit usw. äußert. Wir wissen heute, daß das Licht für die Blutbildung von direkter Bedeutung ist. Andere Lichteinflüsse auf den Menschen sind auch längst bekannt, z. B. verhält sich das Wachstum der Nägel im Winter zu dem im Sommer wie 100 : 125; dazu kommen die enormen psychischen Einflüsse von Licht und Farbe, die sich Züchter und Tierhalter schon lange zunutze machen. Die Lichtwirkung auf die Haut, das Verbrennen, wurde vielfach auf die Wärmewirkung bezogen; durch den Dänen Finsen ist die rationelle Benutzung des Lichtes für die Heilkunde ermöglicht. Durch die Finsensche Schule ist auch erst einwandfrei die bakterientötende Wirkung der violetten und ultravioletten Strahlen nachgewiesen. Ein bedeutender Fortschritt ist die Entdeckung der photodynamischen Substanzen durch Tappeiner. Ähnlich wie die photographische Platte durch Zusatz bestimmter Stoffe lichtempfindlicher gemacht werden kann, gibt es Stoffe (fluoreszierende), welche die Lichteinwirkung auf lebende Zellen vermitteln, auf die Licht allein wirkungslos ist. Damit in Zusammenhang scheint die erfolgreiche Behandlung von Pockenkranken mit rotem Licht usw. zu stehen. Schließlich spielt auch das Leuchten in der Biologie eine bedeutende Rolle. Es gibt leuchtende Blätter, leuchtendes Holz, leuchtendes Fleisch, Meerleuchten usw. Immer handelt es sich um leuchtende kleinste Lebewesen, häufig um leuchtende Bakterien. Sie sind, wie Molisch gezeigt hat, so verbreitet, daß etwa $^3/_4$ aller Fleischproben unter entsprechenden Bedingungen von selbst zu leuchten beginnen. Wie harmlos sie sind, zeigt die Tatsache, daß auch Austern, die doch roh genossen werden, nicht selten leuchten. Die biologischen Lichtversuche geben die Grundlage für die hygienische Forderung nach reichlichem Licht, die in unseren Großstätten mit ihrer Lichtnot besonders berechtigt ist.

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

XII. Sitzung vom 23. Februar 1907.

Vorsitzender: Dr. med. August Knoblauch.

Dr. F. Drevermann spricht über:

„Die Entstehung der Versteinerungen und ihr Vorkommen in den Erdschichten".

Der Redner gibt zunächst eine Erklärung des Wortes „Versteinerung". Man bezeichnet jetzt ganz allgemein mit diesem Namen Reste von Tieren oder Pflanzen, die zu einer Zeit lebten, welche vor dem Beginn der Jetztzeit lag. Nicht nur in „Stein" umgewandelte Überreste erhalten also diesen Namen, sondern z. B. auch das Mammut, das mit Fleisch, Haut und Haaren im Eise Sibiriens erhalten blieb. Eine Versteinerung braucht aber durchaus nicht von einem Tier herzurühren, welches jetzt gänzlich ausgestorben ist; wir kennen z. B. Reste des Auerochsen, des Rentiers, des Lemmings u. s. w., die als echte Versteinerungen zu bezeichnen sind, weil sie in Schichten gefunden werden, die in der Eiszeit abgelagert wurden, also vor Beginn unserer Zeit. Anderseits aber nennt man Reste von manchen Tieren, wie z. B. vom Riesenalk, der Seekuh und anderen, nicht Versteinerungen, weil die Tiere erst in geschichtlicher Zeit ausstarben, resp. ausgerottet wurden. Unsere Überlieferungen sind lückenhaft, und zwar kennen wir weit weniger Landtiere als Wasserbewohner, weil auf dem Festlande unter den gewöhnlichen Bedingungen jeder tierische Rest schnell verwest. Dies erschwert die Erkennung des Zusammenhangs der verschiedenen Formen. Weiter müssen wir berücksichtigen, daß uns nur die harten Teile, also die Knochen und Zähne der Wirbeltiere, die Schalen der Muscheln u. s. w. vorliegen und daß die für den Zoologen so wichtigen Weichteile vollkommen fehlen.

An der Hand einer Übersichtstabelle wird dann die Einteilung der unendlich langen Erdgeschichte besprochen, wie sie von den Geologen festgestellt worden ist. Hier sind die Versteinerungen das einzige Mittel zur Erkennung des relativen Alters einer Schicht; das absolute Alter werden wir immer nur schätzen können, da wir die Bedingungen nicht kennen, unter denen in den verflossenen Jahrmillionen die Erde sich befand. Die Versteinerungen sind auch das einzige Hilfsmittel, um zu erkennen, ob zu einer bestimmten Zeit an irgend einer Stelle

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

die Wogen des Ozeans alles bedeckten, ob ein warmes oder kaltes Klima herrschte; ja die Paläontologie versucht sogar die Meerestiefen festzustellen, die zu den verschiedensten Zeiten auf der Erde herrschten. Nie war die ganze Erde vom Meere bedeckt; einmal hier, einmal da trat es aus seinen Küsten und brach weit in das Land ein. Immer ganz allmählich erfolgte ein solches Untertauchen des Festlandes; Meerestiere fanden ihr Grab da, wo früher Wälder rauschten. Dann hob sich der Boden des Meeres wieder heraus, und in dem verfestigten Schlamm finden wir heute die Reste der Bewohner der Fluten. Denn das ist ein Satz, der feststehen muß: Wo wir Versteinerungen von Meerestieren finden, da stand einmal das Meer; und wenn wir eine Lage von Meeresmuscheln finden, darüber eine mit Süßwasserbewohnern und dann noch einmal eine solche mit marinen Resten, dann ist hier das Meer eben zweimal gewesen, und dazwischen lag eine Zeit, in der das Land aus dem Ozean herausgetreten war.

Zur Veranschaulichung der Arbeitsweise eines Geologen schildert der Redner drei Exkursionen, eine in die Eifel, eine in das Herz von Schwaben und die dritte nach Flörsheim. Auf der ersten sammelt der Geolog auf einem uralten Korallenriffe die zahlreichen Tiere, die zu einer Zeit hier lebten, als es noch keine Menschen, ja keine Säugetiere, Vögel, Reptilien und Lurche gab, als eigenartige Fische die höchststehenden Wesen waren. Die zweite Exkursion führt nach Holzmaden, dem allberühmten Fundort zahlreicher Ichthyosaurier und Meereskrokodile, prächtiger Seelilien und Ammonshörner, wunderbar erhaltener Fische und anderer Tiere. Einige Neuerwerbungen des Museums zeigen die hervorragende Erhaltungsart, als Glanzstück darunter das beste bisher überhaupt gefundene Exemplar eines *Ichthyosaurus* mit dem Abdruck der Hautbekleidung, an dem besonders die hohe dreieckige Rückenflosse und die halbmondförmige Schwanzflosse in die Augen fallen. Die dritte und letzte Exkursion zeigt den großen Kalkbruch bei Flörsheim, wo die Versteinerungen beweisen, daß hier zur Tertiärzeit ein langsam sich aussüßender, abgeschlossener Salzwassersee bestand, in den von dem umliegenden Festland bei Überschwemmungen Landschnecken, Knochen von Landtieren u. a. hineingespült wurden.

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

XIII. Sitzung vom 2. März 1907.

Vorsitzender: Dr. med. August Knoblauch.

Der Vorsitzende begrüßt Prof. Dr. Ernst Häckel aus Jena, korrespondierendes Mitglied der Gesellschaft, der dem Vortrage seines Assistenten Prof. Schultze beiwohnen wollte und am Vormittag den Neubau an der Viktoria-Allee in allen seinen Einzelheiten genau besichtigt hatte, um darin Anregung und Winke für das Phylogenetische Museum zu finden, das in Jena für die umfangreichen Sammlungen Häckels geplant wird. Prof. Häckel dankt für den herzlichen Empfang und spricht der Gesellschaft seine volle Anerkennung über den schönen und zweckmäßigen Museumsbau aus, dessen Besichtigung für ihn außerordentlich wichtig und lehrreich gewesen sei.

Dann spricht Prof. Dr. L. S. Schultze, Jena, den der Vorsitzende auch als alten Bekannten und Freund auf das wärmste willkommen heißt, über:

„Die Ethnologie der Kalahari und ihrer Grenzgebiete."

Der Vortragende gibt einen Überblick über die Bevölkerung Südafrikas im Bereiche der Kalahari und ihrer Randgebiete, betrachtet vom Gesichtspunkte der Abhängigkeit des Völkerlebens von den Faktoren der geographischen Lage, des Klimas und des Landreliefs. Ein Vergleich der Bantustämme im Westen mit denen im Osten der Kalahari ergab einen großen Unterschied in der Kulturhöhe der Ovambo und Herero einerseits, und der Betschuanen anderseits. Die kulturelle Rückständigkeit der ersteren ist sicherlich zum großen Teile auf die Unzugänglichkeit der Küsten und den Küstenstrich zurückzuführen, der fast die ganze Westküste des außertropischen Südafrikas einfaßt. Anderseits haben sich die Betschuanen, deren Land wahrscheinlich noch in älterer Zeit den Kultureinflüssen zugänglich war, nach mehrfachen Richtungen hin als der Kultur genähert zu erkennen gegeben. Im westlichen Randgebiet der Kalahari ist die Abhängigkeit der Lebensführung und politischen Organisation der Stämme von der Niederschlagsmenge und Bodengestaltung ihrer Heimatländer besonders klar nachzuweisen. In der zentralen Kalahari selbst erweisen sich die Eingeborenen (Bakalahari) trotz der ungünstigen Wasserverhältnisse, die diesen Teil Südafrikas zu dem unzu-

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

gänglichsten und unwirtlichsten Gebiet gemacht haben, doch unverkennbar als Außenposten eines fest ansässigen Hirten- und Ackerbauvolkes, das am Ostrand der Kalahari große Gebiete mit Kafferkorn bepflanzt und seine üppigen Weidefelder für umfangreichen Herdenbetrieb ausnützt. Im schroffen Gegensatz zu diesen hochentwickelten Bantustämmen stehen die Reste der ältesten Urbevölkerung Südafrikas, die Buschmänner. Der Vortragende schildert das Leben des Buschmannes in erster Linie vom Gesichtspunkte des harten Daseinskampfes aus, der diesen lebendigen Zeugen aus der Urgeschichte der Menschheit den Weg zu jeder Kulturentwicklung verlegt hat. Der Kampf mit den eindringenden Hirtenvölkern führte zu einer in unversöhnlichem Haß unaufhaltsam fortschreitenden Vernichtung.

XIV. Sitzung vom 9. März 1907.

Festsitzung zur Erteilung des Tiedemann-Preises.

Vorsitzender: Dr. med. August Knoblauch.

In dem mit der Büste Tiedemanns und mit frischem Grün geschmückten Saale eröffnet der Vorsitzende die Festsitzung mit einem kurzen geschichtlichen Überblick.

Friedrich Tiedemann, geboren am 23. August 1781 zu Kassel, studierte seit 1798 in Marburg, Würzburg und Paris und ward 1806 Professor der Anatomie und Zoologie in Landshut, 1816 Professor der Physiologie und Anatomie in Heidelberg. Schon in den ersten Jahren nach Gründung der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, am 14. Juni 1820, wurde er zum korrespondierenden Mitgliede derselben ernannt und ist seitdem bis zu seinem am 22. Januar 1861 in München erfolgten Tode in engen Beziehungen zu der Gesellschaft geblieben. Ende 1849 zog sich Tiedemann von dem akademischen Lehramte zurück, nachdem im badischen Aufstand sein ältester Sohn Gustav Nikolaus als Kommandant von Rastatt am 11. August 1849 standrechtlich erschossen worden und seine beiden jüngeren Söhne mit Weib und Kind nach Amerika geflüchtet waren. Er siedelte nach Frankfurt über und hat hier Ruhe und Trost in seinem Leid in dem wissenschaftlichen Verkehr mit den ausgezeichneten Männern der Senckenbergischen Gesellschaft, einem Spieß, Mappes, Varrentrapp, Lucae u. a. gefunden.

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

Als auf Anregung der Gesellschaft am 10. März 1854 das fünfzigjährige Doktorjubiläum Tiedemanns von den Gelehrten ganz Europas hier im „Holländischen Hof“ gefeiert wurde, ist dem Jubilar eine Medaille in Gold, Silber und Bronze überreicht und gleichzeitig zu seinem Gedächtnis der Tiedemann-Preis gestiftet worden.

Seit 1875 ist dieser Preis, der aus 500 Mark und der Medaille in Silber besteht, regelmäßig alle vier Jahre am 10. März, an dem Tage der Promotion Tiedemanns, für die ausgezeichnetste Arbeit aus dem Gebiete der vergleichenden Anatomie und Physiologie im weitesten Sinne einem deutschen Forscher zuerkannt worden. Acht Gelehrte sind also jetzt im Besitz des Preises, Hermann v. Meyer, Otto Bütschli, Robert Koch, Paul Ehrlich, Emil Fischer, Emil v. Behring, Albrecht Kossel und Fritz Schaudinn.

Die Preiskommission hat diesmal aus den Professoren Dr. Albrecht, Edinger, Ehrlich, Lepsius, Marx, Möbius und Reichenbach bestanden. Als Vorsitzender der Preiskommission berichtet zunächst Prof. Dr. Edinger über die Sitzungen in der Kommission und die Arbeiten, die für eine Preiserteilung in Betracht gezogen waren. Sodann übernimmt Prof. Dr. Lepsius das Referat über die preisgekrönte Arbeit. (Siehe Teil II, Seite 113).

XV. Sitzung vom 23. Mai 1907.

Festsitzung zur Feier des 200. Geburtstages Karl v. Linnés.

Vorsitzender: Dr. med. August Knoblauch.

In dem mit Pflanzengrün dekorierten Saale ist eine Ausstellung von Bildern Linnés und seiner hervorragendsten Werke veranstaltet, unter denen namentlich eine vollständige Serie von den 13 verschiedenen Ausgaben des hauptsächlichsten Werkes von Linné „Systema naturae“ auffällt. Diese wie andere seltene Bücher Linnés entstammen der Privatbibliothek des Prof. Dr. v. Heyden, der sie für die Festsitzung zur Verfügung gestellt hat. Auch aus der Senckenbergischen Bibliothek ist manches wertvolle Werk Linnés ausgelegt.

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

Zunächst gedenkt der Vorsitzende mit kurzen Worten der Beziehungen Senckenbergs zu dem gleichaltrigen Linné. Freilich sind sich beide Männer niemals persönlich begegnet; doch bestand zweifellos ein reger geistiger Verkehr zwischen ihnen, indem Senckenbergs Vorbild für seinen zu begründenden „Hortus medicus" der botanische Garten der Universität Upsala gewesen ist, den Linné 1742 neu angelegt hatte.[1]) In allen Kulturstaaten werden heute Gedächtnisfeiern für Linné veranstaltet; an vielen Orten seines Vaterlandes wird sein Denkmal enthüllt; in New-York soll die schlanke Brücke über den Bronx River, die den Botanical Garten mit dem Zoological Park verbindet, in Zukunft den unsterblichen Namen Linnés tragen. Wohl hat von jeher die Botanik in erster Linie den Gefeierten für sich in Anspruch genommen; bei der hervorragenden Bedeutung Linnés für die Systematik überhaupt hat indessen die Gesellschaft geglaubt, auch den Zoologen zu Worte kommen lassen zu sollen.

Prof. Dr. Möbius spricht hierauf über:

„Linné als Botaniker".

Der Vortragende beginnt mit einer kurzen Schilderung von Linnés Lebenslauf, der durch die Schwierigkeiten interessant ist, mit denen Linné zu kämpfen hatte, um sich ganz dem Studium der Pflanzenwelt widmen zu können. Die Liebe zu dieser war ihm angeboren und so groß, daß er auf der Schule andere Arbeiten vernachlässigte und von seinem Vater einem Handwerker in die Lehre gegeben werden sollte. In diesem Falle, wie auch später in entscheidenden Momenten, fand Linné Rettung bei einem vermögenden Gönner, so auf der Schule und auf Universität Upsala, als er ganz verarmt war. Sein zukünftiger Schwiegervater gab ihm Geld, um in Holland zu promovieren. Hier stellte ihn der Bürgermeister Clifford als Leiter seines Gartens an, und als er 1738 nach Stockholm zurückgekehrt war, lernte er den Reichsrat Tessin kennen, der ihm schließlich die Professur in Upsala verschaffte, die er bis zu seinem Tode (1781) inne hatte und sogar noch auf seinen Sohn vererbte. Linnés Stärke lag in dem scharfen Blick, den er für die charakteristi-

[1]) Siehe „Bericht" 1903, Seite 120.

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

schen Eigenschaften der Pflanzen hatte und in seinem klassifikatorischen Talent; ungeheurer Eifer für die Sache und großer Fleiß im Arbeiten unterstützten seine Fähigkeiten. Durch einen französischen Forscher wurde er angeregt, die Staubgefäße und Stempel als Einteilungsprinzip der Pflanzen zu verwenden und darauf ein neues System zu begründen, das er hauptsächlich während seines Aufenthalts in Holland ausbaute. Da es sich viel praktischer erwies, als alle vorher aufgestellten Systeme, eroberte es sich rasch die ganze botanische Welt und begründete den Ruhm seines Erfinders, der sehr wohl einsah, daß sein 24klassiges, sogenanntes Sexualsystem ein künstliches und unnatürliches sei, und daß man nach einem „natürlichen" System der Pflanzen streben müsse. Das galt aber nur für die Theorie, in Wirklichkeit blieb er immer bei seinem künstlichen System. Sein zweites Hauptverdienst in der Botanik liegt in der Einführung der „binaeren Nomenklatur", d. h. darin, daß er jede Pflanze mit zwei Worten benannte, deren erstes die Gattung und deren zweites die Art ausdrückte, wozu dann der Name des Benenners zu fügen ist. Damit machte Linné einem unerträglichen Zustand der Unordnung und Ungewißheit ein Ende.

Eine Übersicht der gesamten botanischen Wissenschaft gab er in seiner „Philosophia botanica", die insofern als ein Machwerk in ganz scholastischem Geiste bezeichnet werden kann, als darin nicht von der Anschauung ausgegangen wird, sondern nur Begriffe herrschen. Sie dient aber dazu, um sich die Erklärungen für die vielen in der Botanik üblichen Bezeichnungen einzuprägen, und ist offenbar auch in diesem Sinne von Goethe benutzt worden, der, ebenso wie Rousseau, eine große Verehrung für Linné besaß. Man kann sagen, daß Linné die dringenden Wünsche nach Ordnung und Benennung für die botanische Systematik zu seiner Zeit mit einem Schlage befriedigte, daß er sich damit seinen Ruhm und sein Verdienst erwarb. Er bildet den Abschluß einer Periode, ohne der Begründer einer neuen zu sein. Die Erforschung des eigentlichen Pflanzenlebens, die das Ziel der gegenwärtigen Periode ist, war ihm fremd und er hat sie durch seine Abneigung gegen mikroskopische Studien eher zurückgehalten. Trotzdem wird er immer wegen der früher erwähnten Leistungen zu den berühmtesten Botanikern gezählt werden.

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

Zum Schlusse spricht Dr. F. Römer über

„Linnés Bedeutung für die Systematik".

Um die Leistungen Linnés auf diesem Gebiet recht zu würdigen, gibt Redner zunächst eine Schilderung über die Unklarheit und Verwirrung, die zur Zeit Linnés in der zoologischen Systematik und Namengebung herrschten. Die Einteilung des Tierreiches von Aristoteles in acht Klassen, vier Klassen von Wirbeltieren und vier Klassen von wirbellosen Tieren, war seit dem 4. Jahrhundert v. Chr. maßgebend. In der Benennung von Tieren und Pflanzen herrschte vollkommene Willkürlichkeit; jeder wählte die Namen nach seinem Gutdünken und in seiner Sprache. Vielfache Verwechslungen waren die Folge; eine internationale Verständigung war nicht möglich. Dieser Wirrwarr in der Benennung der Tiere ist wohl in Zusammenhang zu bringen mit der Unklarheit oder dem gänzlichen Fehlen von Vorstellungen über systematische Begriffe und deren logischen Wert. Vor Linné finden wir kaum einen Versuch, die Einzelwesen, die der Naturforscher vor sich hat, zu kleineren oder größeren Begriffen zu vereinigen. Es fehlt auch jedes Eindringen in das Wesen eines Tieres und jedes Suchen nach Zusammenhang der Organismen. Die wissenschaftliche Welt stand noch auf dem Boden des mosaischen Schöpfungsberichtes, und von Moses, der etwa 1500 v. Chr. starb, bis auf Linné, der 1707 nach Chr. geboren wurde, ist keine neue Schöpfungsgeschichte der organischen Welt aufgestellt worden, die eine bleibende Bedeutung gewann. Der Verfall der Bildung des klassischen Altertums und die siegreiche Ausbreitung der christlichen Weltanschauung wirkten hemmend auf die naturwissenschaftliche Forschung.

An der Klärung dieser drei Fragen, zoologisches System, wissenschaftliche Namengebung und Schöpfungstheorie, hat Linné nicht gleich glücklich mitgearbeitet. Seine Einteilung der Wirbeltiere blieb bei den vier Klassen des Aristoteles; doch vertiefte er durch Heranziehung anatomischer und biologischer Merkmale die Charakterisierung der einzelnen Klassen. Seine Einteilung der wirbellosen Tiere in nur zwei Klassen, Insekten und Würmer, bedeutet gegen Aristoteles einen Rückschritt. Aber eine unzweifelhafte Verbesserung und ein gewaltiger Fort-

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

schritt war Linnés schärfere Gliederung der Tierklassen in Ordnungen, Gattungen und Arten. Dazu führten ihn sicherlich seine Vorstellungen und Gedanken über den Artbegriff. Freilich hat Linné auch hierin nichts neues gebracht, denn mit seiner Definition der Arten „tot sunt species diversae, quot diversas formas ab initio creavit infinitum ens“ stellte er sich auf den Boden des mosaischen Schöpfungsberichtes. Man muß es als ein besonderes Glück ansehen, daß Linné diese Ansicht von der Unabänderlichkeit der Art hatte, denn sonst wäre er nicht zu einem so folgerichtig und logisch vollendeten System gekommen. Die Konstanz der Art ergab für ihn die Möglichkeit und zugleich die Notwendigkeit ihrer einheitlichen Benennung. Den Mangel einer wissenschaftlichen Artbenennung hat Linné zum erstenmal gefühlt, als er 1732 von seiner Reise nach Lappland zurückkehrte und der wissenschaftlichen Welt Rechenschaft über die dort gesammelten, vielen, neuen Pflanzen- und Tierarten geben wollte. Die Notwendigkeit einer exakten Artbeschreibung und Namengebung betont er zum erstenmale 1737 in seiner Schrift „Critica botanica“, einer Kampfschrift gegen die damals üblichen, langatmigen Beschreibungen und langen Namen der Pflanzen.

Linnés großes Verdienst bestand in der Aufstellung kurzer und klarer Diagnosen, in denen die wesentlichsten Merkmale einer Art übersichtlich aufgestellt sind, und in der Einführung der binaeren Nomenklatur, einer festen, sicheren Benennung der Art durch zwei lateinische Namen, für die Gattung und für die Art. Der Artname, etwa dem Taufnamen vergleichbar, dient zur gemeinschaftlichen Benennung der Einzelwesen, die sich in allen hauptsächlichsten Eigenschaften gleich sind und nur in kleinen, nebensächlichen Merkmalen abweichen. Der Gattungsname, etwa dem Familiennamen entsprechend, drückt die gemeinsame Bezeichnung für eine Reihe von sich nahestehenden Arten aus. So sind z. B. *Felis leo* (der Löwe), *Felis tigris* (der Tiger), *Felis lynx* (der Luchs), *Felis domestica* (die Hauskatze) verschiedene Arten derselben Gattung *Felis*. Sodann ordnete Linné alle bis dahin bekannten Tier- und Pflanzenarten zu einem übersichtlichen Fachwerk an, in das sich neue Arten leicht an der richtigen Stelle eintragen ließen. Linnés Vorgehen fand bei den Zoologen eine ungeteilte Auf-

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

nahme und alsbald erschienen zahlreiche Arbeiten, die in verschiedenen Tiergruppen die binaere Nomenklatur anwandten. Der Wert dieses Systems liegt ja auch klar auf der Hand.

Linné hat viele Jünger der Biologie zugeführt. Zu seiner wissenschaftlichen Bedeutung kam noch der Zauber seiner Persönlichkeit und sein enthusiastischer Eifer für die Arbeit. Selbst das schwedische Königshaus beteiligte sich an der Naturforschung und besaß umfangreiche Sammlungen. Wenn auch die Nachfolger Linnés in der Beschreibung neuer Arten aufgingen und eine Speziesmacherei ohne tieferes Eindringen betrieben, so darf man die Schuld dafür dem Meister selbst nicht beimessen. Freilich entstand daraus teilweise eine Verachtung der Systematik, die bis fast auf unsere Zeit angehalten hat.

Aber die moderne Zoologie mit dem unglaublichen Anschwellen des Materials und der neuen Tierarten hat die Notwendigkeit exakter Bestimmungen und systematischer Forschungen wieder zur Anerkennung gebracht.

Wenn wir heute auch eine andere Auffassung von der Art haben, als Linné vor 150 Jahren und die Art von viel höheren Gesichtspunkten betrachten, so stehen wir doch jetzt noch auf dem Boden der Linnéschen Nomenklatur. Die Deutsche Zoologische Gesellschaft hat im Jahre 1894 Regeln für die wissenschaftliche Benennung der Tiere herausgegeben, die vollständig auf Linné fußen und in den letzten Jahren nach Vereinbarung auf Kongressen international angenommen worden sind. Die wichtigste Bestimmung darin ist das Prioritätsgesetz, welches bestimmt, daß der zuerst aufgestellte Name eines Tieres, wenn er von einer erkennbaren Beschreibung begleitet ist, angenommen werden muß. Als Ausgangspunkt für diese Benennung gilt die 10. Ausgabe von Linnés „Systema naturae“, in der er 1758 zum erstenmal seine binaere Nomenklatur durchführte. Jede Tierart erhält daher den binaeren Namen, den ihr Linné 1758 oder ihr erster Beschreiber nach ihm gegeben hat. Alle späteren Namen werden als Synonyma zu dem giltigen Namen aufgeführt. Die strenge Durchführung dieser Regel hat „Systema naturae“ zu einem Fundamentalwerk für die systematische Zoologie gestempelt, auf das jeder Bearbeiter zurückgreifen muß. Im Jahre 1894 hat die Deutsche Zoologische Gesellschaft einen Neudruck dieses wichtigen Werkes heraus-

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

geben lassen. Alle vor Linné erschienenen zoologischen Werke sind aber dadurch wertlos geworden, während die nach Linné herausgegebenen Arbeiten, die in bestimmten Gruppen die neue Nomenklatur einführen, sehr hoch im Preise stehen.

Gewissermaßen als neue Ausgabe von Linnés „Systema naturae“ ist das „Tierreich“ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft gedacht, das eine Kennzeichnung aller lebenden Tierarten bringen soll. Für dieses war also Linné überall der Ausgangspunkt. Während aber „Systema naturae“ in der 13. Ausgabe 10 Bände umfaßte, wird das Tierreich wahrscheinlich mehrere hundert Bände stark werden. Auch die Botanik ist mit einem ähnlichen Werk „Das Pflanzenreich“ neuerdings der Zoologie gefolgt.

So steht die heutige Systematik auf den Schultern Linnés und hat die von ihm eingeführte Benennungsweise zu Regeln für die wissenschaftliche Namengebung ausgebaut. Daher ist es wohl berechtigt, des großen Systematikers, dessen Name mit dem eines Cuvier und Darwin in goldenen Lettern an der Fassade unseres neuen Museums aufgeschrieben steht, an seinem 200. Geburtstage in Dankbarkeit zu gedenken.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: 1907

Autor(en)/Author(s): Jassoy A.

Artikel/Article: Protokolle der wissenschaftlichen Sitzungen. 54-88