

Mitteilungen

aus den regelmässigen Versammlungen der Gesellschaft.

Vorträge im Jahre 1912.

Versammlung am 8. Januar 1912. Vortrag des Herrn Oberlehrers Heise: **Kalibergbau.**

Vortragender schildert die Bedeutung der Kalisalze seit Justus v. Liebig. Das Kali sei eins der besten Düngemittel. Es käme vor im Meerwasser und in Salzlageren. Redner gab darauf eine anschauliche Schilderung von der Entstehung der Salzlager, dem Aufbau derselben, der Gewinnung der Kalisalze durch Bohrungen, Schachtabtäufen, Abbau, Fördervorrichtungen, Verarbeitung in der Saline, Verladung und Versand. Des weiteren ging Vortragender auf das Kalisyndikat und das Kaligesetz ein, unterzog die Bergwerksschächte einer eingehenden Schilderung und erläuterte diese an Hand recht hübscher Lichtbilder. Mit den Kalisalzen sei man zum ersten Male im Jahre 1852 in Berührung gekommen, der erste Schacht zur Gewinnung der Salze sei im Jahre 1860 benutzt.

Versammlung am 15. Januar 1912. Vortrag des Herrn Oberlehrers Schmidt: **Ebbe und Flut.**

Nach einer kurzen geschichtlichen Einleitung stellt Redner zwei Theorien für die Ebbe und Flut, die Mondflutlehre und die Wärmeflutlehre, gegenüber. Für beide gibt er mit einigen Worten die Erklärung. Die Newtonsche Mondfluttheorie hat die Gravitationsgesetze zur Grundlage. Die Wasserteile des dem Monde zugewandten Teiles der Erde werden vom Monde stärker angezogen als die abgewandten Teile. Sie eilen daher bei der Bewegung der Erde nach dem Monde zu voraus, während die abgewandten Teile zurückbleiben. An diesen beiden Stellen

muss sich daher das Wasser anhäufen, sie haben Flut. Der Einfluss der Sonne, die ebenso wirkt, ist um mehr als die Hälfte kleiner als der des Mondes. Die Wirkungen der Sonne und des Mondes werden sich zur Zeit des Vollmondes oder Neumondes verstärken, zur Zeit der Quadraturen schwächen. Die Wärmeftutlehre, die vertreten ist von einem Telegr.-Sekretär Frentzen in der Broschüre: Die wahre Ursache der Ebbe und Flut, nicht Mondanziehung, sondern Sonnenwärme, schreibt das Fallen und Steigen des Meeres der Ausdehnung der Luft über dem Meere durch die Sonnenwärme zu. Die Luft dehnt sich in Folge der täglichen Erwärmung durch die Sonne aus, sie wird das Bestreben haben, die oberen Luftschichten zu heben und das Wasser unter der Luft zu verdrängen. So bildet sich ein muldenförmiges Tal im Meere, das senkrecht unter der Sonne am tiefsten ist. Das Zurückfluten des Wassers vom Rande nach der Mitte hin nach Aufhören des Druckes ergibt dann für die ursprüngliche Stelle eine Anhäufung des Wassers. Es folgen sich so Wellental und Wellenberg, d. h. Ebbe und Flut. Ueber den Rand des ursprünglichen Tales hinaus pflanzt sich die Bewegung des Wassers fort; es entsteht dadurch die Flut und Ebbe in den entlegeneren Meeren. -- An einigen Beispielen zeigt dann Redner die Brauchbarkeit beider Theorien zur Erklärung der verschiedenen Nebenerscheinungen; nirgends aber wird die Mondftutlehre widerlegt, es ist daher noch heute ebenso an der Newton'schen Theorie festzuhalten wie vor 200 Jahren.

Versammlung am 22. Januar 1912. Vortrag der Herren Reg.-Baumeister Blaum: **Panamakanal** und Dr. Bruns: **Vergiftungen durch Nahrungs- und Genussmittel.**

Herr Reg.-Baumeister Blaum gibt einige Zahlen über den Bau des Panamakanals, die erkennen lassen, wie grossartig dieses Unternehmen ist. Besonders setzten die Dimensionen der Schleusen in Erstaunen.

Hierauf nimmt Herr Dr. Bruns das Wort zu seinem Vortrage über Vergiftungen durch Nahrungs- und Genussmittel. Redner bespricht Gesundheitsschädigungen durch Trichinen und Finnen, die dank der Fleischbeschaukontrolle kaum noch vorkommen. Dann werden Gesundheitsschädigungen durch Bakterien erwähnt, worauf der Vortragende auf

die neuesten Unglücksfälle, hervorgerufen durch Methylalkohol, übergeht. Wenn auch schon seit Jahren auf die Gefährlichkeit dieses Methylalkohols aufmerksam gemacht sei, so stände man vorläufig noch vor einem Rätsel. Redner weist dann darauf hin, dass diese Unfälle sowohl, wie die s. Zt. in Hamburg durch Speisefett hervorgerufenen, den Fabrikanten von Nahrungs- und Genussmitteln es zur Pflicht machen, nicht nur chemisch, sondern auch physiologisch die Stoffe zu prüfen, die sie als zu Genusszwecken dienend in den Handel bringen wollen.

Versammlung am 29. Januar 1912. Vortrag des Herrn Kapitän Heerma: **Segler des Ozeans.**

Schiffe, hauptsächlich Segelschiffe, sind komplizierte und eigensinnige Gebilde. Damit ein Segelschiff allen Erwartungen, hauptsächlich der der Fahrgeschwindigkeit entspricht, muss die Schiffsform — das Modell — mit der Bemastung, Belastung und Besegelung in Einklang gebracht werden. Es ist somit die Aufgabe eines Schiffbauers, diese Hauptfaktoren nicht ausser Acht zu lassen.

Bereits im Jahre 1600 hatte England der „Ostindischen Handelskompagnie“ das Monopol für die Ausfuhr von Waren nach Ostindien und die Einfuhr von Waren aus dem fernen Osten nach England erteilt. Diese Kompagnie begann mit einem Kapital von 72000 Pfd. Sterling, das für die Anschaffung von 5 Schiffen und deren Ladungen angelegt wurde. Erst im Jahre 1858 wurde die Ostindische Kompagnie nach einem Bestehen von 2 $\frac{1}{2}$ Jahrhunderten durch Parlamentsbeschluss aufgehoben, der ganze Besitz der Gesellschaft verstaatlicht und nach der Niederwerfung des grossen indischen Aufstandes in 1857 die Königin Viktoria als unmittelbare Beherrscherin des indo-britischen Reiches proklamiert.

So lange die britische Segelschiffahrt unter dem Schutze der Sondergesetze — Monopol für Indien, Navigationsakte u. a. — stand, war an eine Entwicklung nicht zu denken, weil eine Konkurrenz nicht bestand. Bereits nach den Befreiungskriegen hatten die Schiffbauer von Boston und Newyork neue Schiffsmodelle geschaffen und hiermit, mit Bezug auf die Segelfähigkeit, grosse Erfolge erzielt. Nach der Aufhebung der britischen Sondergesetze für Handel und Schiffahrt machten die amerikanischen Schnellsegler — Klipper — den englischen

Schiffen nicht allein erfolgreich Konkurrenz, sondern durch die Beendung ihrer Reisen aus chinesischen und indischen Häfen nach England in bedeutend kürzerer Zeit, als die eng'schen Schiffe, erhielten erstere den Vorzug und erzielten höhere Frachten. Diese amerikanischen Klipper haben aussergewöhnlich rasche Reisen gemacht; erst nachdem England nach amerikanischem Muster Schnellsegler baute und als nach der Eröffnung des Suezkanals in 1869 die Dampfschiffsmitbewerbung eintrat, hat Amerika seine Klipper sämtlich ans Ausland verkauft.

Wenn auch England seit der Zeit wieder die Beherrscherin der Meere geblieben ist, so hat doch auch Deutschland im friedlichen Wettbewerb und im Schiffbau Bedeutendes geleistet. Deutschland besitzt die grössten und stolzesten Segelschiffe und bleibt hinsichtlich Grösse und Eleganz der Ausstattung der neueren und neuesten Dampfer nicht zurück.

Nach einigen kurzen Bemerkungen des Vortragenden über die in den letzten Jahrhunderten entstandenen und vergangenen Segelschiffstypen und ihre Verwendung der Zeitperiode angemessen, schloss derselbe mit einem Shakespeareschen Wort, wonach das Leben mit dem Wechsel der Gezeiten verglichen wird. Die Nation, wie der Mensch, die von der Flut gehoben würden, haben diese auszunützen, um nicht mit der Ebbe wieder zurückgetrieben zu werden.

Versammlung am 5. Februar 1912. Vortrag des Herrn Dr. med. Kessler: **Einiges aus der Immunitätslehre.**

Die Krankheitserscheinungen bei den Infektionskrankheiten werden hervorgerufen durch Gifte, die die Mikroorganismen im Körper erzeugen. Man unterscheidet zwischen intracellulären und extracellulären Giften, zu ersteren gehören die Proteine, letztere sind die echten Toxine, dazu kommen noch Ptomaine, die nicht für die Bakterien spezifische Gifte sind. Die Toxine zeichnen sich durch grosse Giftigkeit aus. Sie haben bei den verschiedenen Krankheiten zu verschiedenen Organen besondere Affinität, wodurch hier ihre Giftwirkung zu stande kommt. Das lässt sich im Experiment nachweisen.

Das normale Blutserum besitzt bakterientötende Eigenschaft, was auch im Reagenzglase konstatiert werden kann. Hitze „inactivirt“ das Serum, bei 0° findet Absorption eines

Teils der baktericiden Stoffe durch die Bakterien statt. Inaktiviertes und der Absorption ausgesetztes Serum hat wieder volle Wirkung, woraus zu schliessen ist, dass der bakterientötende Stoff aus 2 Komponenten zusammengesetzt ist, einer thermolabilen (Komplement) und einer thermostabilen Komponente (Ambozeptor). Ihr Zusammenwirken geschieht nach Ehrlichs Ansicht in der Weise, dass das Komplement das eigentlich wirksame Agens ist, es hat, um mit der Zelle in Berührung kommen zu können, die Vermittlung des Ambozeptors nötig. Im Immunserum sind die bakterienlösenden Stoffe sehr vermehrt. Ausserdem haben unter anderem manche Immunseren die Eigenschaft der Agglutination, die besonders bei Typhus zu diagnostischen Zwecken verwandt wird, ferner namentlich antitoxische Wirkung. Die Antitoxine werden, wie ein Experiment wahrscheinlich macht, in den blutbildenden Organen produziert. Die gegenseitige Einwirkung von Gegengift auf Gift ist jedenfalls die, wie bei einer chemischen Verbindung.

Schliesslich folgt eine kurze Besprechung der Ehrlichschen Seitenkettentheorie, wonach das Toxin eine haptophore Gruppe hat, die passt zu einer haptophoren Gruppe des Zellprotoplasmas (Rezeptor) und einer solchen des Antitoxins. Diese beiden letzteren haptophoren Gruppen sind nach E. nicht nur der Struktur nach gleich, sondern auch genetisch, indem die Antitoxine nichts anderes sind als losgelöste Rezeptoren. Die Rezeptoren sind eine Atomgruppe im Protoplasma, die im Gegensatz zu dem der spezifischen Zelleistung dienenden Atomkomplex (Leistungskern) einer untergeordneten Funktion (Seitenkette) dienen, nämlich der Ernährung. Die Toxine sind mit schädlicher Nahrung zu vergleichen, die den besetzten Rezeptor schädigt, sodass die Zelle neue Rezeptoren produzieren muss. Es erfolgt aber eine Ueberkompensation der besetzten Rezeptoren und durch Einwirkung der toxophoren Gruppe des Toxins deren Abstossung.

Versammlung am 12. Februar 1912. Vortrag des Herrn Kapitän Tooren: **Mondfinsternisse.**

Redner erörtert nach einer kurzen geschichtlichen Einleitung, in welcher Weise Mond- und Sonnenfinsternisse in ihrem Eintreten und Verlauf berechnet werden, und schliesst daran eine Besprechung der hier am 17. April d. J. sichtbaren partiellen Sonnenfinsternis.

Versammlung am 26. Februar 1912. Vortrag des Herrn Zahnarzt Voget: **Beziehungen zwischen allgemeinen und Mund-erkrankungen.**

In der Einleitung weist Redner darauf hin, dass der Mund die Pforte des Körpers als Eingang des Atmungs- und Verdauungskanals ist und bespricht dann die Zusammenhänge der krankhaften Veränderungen in der Mundhöhle mit denen der Nase, der Augen und der Ohren. Weiterhin wird der Einfluss der Rhachitis auf die Zahn- und Kieferbildung geschildert, sowie das Auftreten einer geradezu perniziösen Karies der Zähne bei der Chlorose. Auch die akuten und chronischen Infektionskrankheiten verursachen lebhaftes Mundsymptome, besonders interessieren die Tuberkulose und die Syphilis, die zunächst nur als Mundkrankheiten sich äussern können. Die Zuckerharnruhr führt zu einer besonderen krankhaften Entartung der Zähne, für die man den Namen Zuckerkaries geprägt hat. Durch eine schlechtgepflegte Mundhöhle wird oft der Anlass zu Magenerkrankungen gegeben, die höchst ungünstig auf den Gesamtorganismus einwirken können. Ferner werden durch verschiedene giftige Stoffe, wie Phosphor, Quecksilber und Blei Vergiftungserscheinungen gezeitigt, die in der Mundhöhle grosse Verheerungen anrichten. Zum Schlusse denkt Redner der Trigemiusneuralgien, die häufig ihren Ausgang von kariösen Zähnen nehmen, die aber andererseits auch lebhaftes Zahnschmerzen auslösen können.

Versammlung am 4. März 1912. Vortrag des Herrn Reg.-Baumeisters Blaum: **Die wichtigsten Kraftquellen der Erde und ihre Ausnutzung für Industrie und Schiffahrt.**

Die Kraftquellen der Erde, die vor der Erfindung der Dampfmaschine zur Arbeitsleistung ausgenutzt wurden, waren Wind und strömendes Wasser. Hierbei konnte von einem eigentlichen Verbrauch des Kraftstoffes nicht gesprochen werden, denn Wind- und Wassermühlen treibt die Natur mit immer neu entstehender Kraft. Die industrielle Verwertung der Windkräfte blieb auf enge Gebiete beschränkt, da der Kraftstoff zwar nichts kostet, aber auch nur ungleich und in wenig zuverlässiger Weise zur Verfügung steht.

Anders war es schon mit der Ausnutzung der Wasserkräfte. Hier haben sich frühzeitig Eigentumsrechte ausgebildet

und der natürliche Wasserlauf bedeutete für seinen Besitzer eine Kraftquelle, deren möglichst weitgehende Ausnutzung wirtschaftlich zu erstreben war. Trotzdem kam man Jahrhundertlang nicht über das einfache Wasserrad hinaus, das nur eine recht mangelhafte Verwertung der Wasserkräfte gestattete. Erst als in dem Eisen ein neuer Baustoff gefunden war, der es ermöglichte, an Stelle des unwirtschaftlichen Wasserrades die wirtschaftliche Wasserturbine zu setzen, war ein Aufschwung in der Verwertung der Wasserkraft zu verzeichnen. Der grösste Fortschritt auf diesem Gebiet wurde jedoch erst möglich, als es gelang, die aus den Wasserfällen gewonnenen Energiemengen in Hochspannungsleitungen als elektrische Kraft viele 100 Kilometer weit fortzuleiten. Mit der Ausbildung des hochgespannten Wechselstroms in den letzten 10 Jahren war die Möglichkeit gegeben, auch in grosser Entfernung von der eigentlichen Kraftquelle deren Energiemengen nutzbar zu verwenden. Nach Angabe von Professor Schwemann in Aachen waren im Jahre 1904 etwa 1484000 PS der vorhandenen Wasserkräfte der Welt für industrielle Zwecke ausgenutzt. 1909, also nur 5 Jahre später, waren es bereits 3420000 PS, also mehr als das Doppelte. In Deutschland allein stiegen die Zahlen von 80000 PS im Jahre 1904 auf 295000 im Jahre 1909, also beinahe eine Vermehrung auf das 4fache.

Trotz aller Fortschritte in der Verwertung der Wasserkräfte blieben der Ausnutzung dieser Kraftquelle doch verhältnismässig enge Grenzen gezogen, denn auch die vollkommensten Hochspannungs-Anlagen erreichen einmal die Ausdehnung, über die hinaus eine wirtschaftliche Kraftfernleitung nicht mehr möglich ist.

Demgegenüber bieten alle die Kraftquellen, bei denen zur Gewinnung von Energie ein Verbrauch des Kraftstoffes nötig ist, den grossen Vorteil, dass wir aus ihnen an jeder beliebigen Stelle nutzbare Arbeitskräfte gewinnen können.

Für die Industrie kommen hier in Frage: 1) Kohle einschliesslich der daraus gewonnenen Gase; 2) Erdöle.

Die Kohle ist bei weitem die überlegenste Kraftspenderin, die wir heute kennen. Ob sie es bleiben wird, lässt sich nicht voraussagen. Immerhin ist der Vorsprung der Kohle vor allen anderen Kraftquellen noch derart gross, dass eine Aen-

derung in diesem Verhältnis erst nach Jahrzehnten zu erwarten ist. Professor Schwemann schätzt den im Jahre 1910 für Kraftzwecke verfügbaren und ausgenutzten Anteil der in Frage kommenden Kraftquellen in der ganzen Welt auf 134 000 000 PS. Davon entfallen 3 400 000 PS auf die Wasserkraft, 3 500 000 PS auf Erdöle und 127 600 000 PS auf die Kohle. Während aber die durchschnittliche Zunahme an Kraft, die aus der Kohle gewonnen wird, 2,3 % in den letzten Jahren betrug, ist bei der industriellen Ausnutzung der Erdöle mit einer Zunahme von 15 % zu rechnen.

Mit der Ausnutzung der zuletzt genannten Kraftquellen sind jedoch, da, wie schon gesagt, der Kraftstoff verbraucht wird, grössere Kosten verbunden, als mit der Ausnutzung der Wasserkräfte. Es ging deshalb das Streben der Ingenieure sehr bald dahin, mit den vorhandenen Mitteln recht sparsam wirtschaften zu lernen und Maschinen auszubilden, die bei möglichst geringem Verbrauch an Kraftstoff eine möglichst grosse Menge nutzbarer Energie abgeben können. Hierfür kommen vor allem 2 Erfindungen der letzten 20 Jahre in Betracht: die Dampfturbine und der Dieselmotor.

Die Dampfturbine bedeutet deshalb einen grossen Fortschritt im Dampfmaschinenbau, weil unmittelbar drehende Bewegung erzeugt wird und die Uebertragung der hin und hergehenden Bewegung des Kolbens in eine drehende und die damit verbundenen Reibungsverluste fortfallen. (Erklärung der Wirkungsweise der Turbine an Hand von Lichtbildern.)

Die Dampfturbine beansprucht bedeutend weniger Raum als die alte Dampfmaschine und ist in der Bedienung bedeutend einfacher. Der Dampfverbrauch ist geringer als bei den Kolbenmaschinen. Die modernen Elektrizitätswerke werden, wenn sie mit Dampf betrieben werden, ausschliesslich mit Dampfturbinen gebaut. Eine weitere Verwendung findet die Turbine im Schiffbau, doch sind hier die hohen Umdrehungszahlen (3000 Min.) noch immer einer allgemeinen Einführung der Turbine hinderlich.

Alle Dampfkraftanlagen haben jedoch den wirtschaftlichen Nachteil, dass die Energiemenge, die nötig ist, um Wasser in Dampf zu verwandeln, in der Dampfmaschine nicht voll ausgenutzt werden kann, sondern zum grossen Teil durch Abkühlung und die in dem aus der Maschine austretenden

Dampf noch enthaltene Wärmemenge wieder nutzlos verloren geht. Deshalb wird bei einer Dampfmaschinenanlage im günstigsten Falle eine Energiemenge von 4000 Wärme-Einheiten, bei gewöhnlichen Anlagen sogar 7000 Wärme-Einheiten für 1 Pferdekraft und Stunde verbraucht.

Demgegenüber ist der Dieselmotor wirtschaftlich bedeutend im Vorteil, da er nur 1800—2000 Wärme-Einheiten für eine Pferdekraft-Stunde verbraucht. Der von dem deutschen Ingenieur Diesel erfundene und von ihm gemeinsam mit der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg für die Praxis durchkonstruierte Motor benutzt als Treibmittel das als Destillationsprodukt des rohen Erdöls gewonnene Gasöl, ferner das aus Braunkohlenteer durch Destillation gewonnene Paraffinöl, und schliesslich die aus der Destillation von Steinkohlenteer gewonnenen Cresot- und Anthracenöle, in letzter Zeit wird sogar reiner Kokerei-Teer verwandt. Es kommen also nur billige Brennstoffe von hohem Wärmewert zur Verwendung. (Erklärung der Wirkungsweise des Dieselmotors an Hand von Lichtbildern.) Der Dieselmotor ist ein Explosionsmotor, der zur Entzündung des Treiböls nicht eine Zündvorrichtung benutzt, sondern die Kompression der Luft bei zurückkehrendem Kolben. Dadurch ist eine grosse Betriebssicherheit gewährleistet.

Von grosser Bedeutung kann der Dieselmotor für die Schifffahrt, als Hilfsmotor in Segelschiffen, als Motor für Unterseeboote und auch für die Kriegsmarine werden. Der Fortfall der Kessel ermöglicht eine grosse Raumersparnis; es können bedeutend grössere Brennstoffmengen mitgeführt, und der Aktionsradius der Schiffe kann vergrössert werden.

Einen geradezu ausschlaggebenden Einfluss kann ferner der Dieselmotor für die Erschliessung der Kolonien haben, wo Dampfschiffe mit sehr hohen Betriebskosten rechnen müssen. Eine Tonne Kohlen kostet am Kongo etwa das 20—30fache wie in Deutschland, und Holz ist schlecht als Heizmittel zu verwenden, da es sehr viel Raum einnimmt und nur so lange billig ist, als es unmittelbar am Flussufer geschlagen werden kann. Statt dessen wird Treiböl für Dieselmotoren sehr billig sein, jedenfalls nicht teurer als in Deutschland, und der Transport des Oeles nach den einzelnen Lagern am Flussufer soll durch eiserne Rohre, in denen es fortgepumpt wird, erfolgen. So hat sich z. B. am Kongo bereits eine belgische Aktien-

Gesellschaft gebildet, die das Oel 400 Kilometer weit in Rohrleitungen fördern will.

Gerade dieser neueste Erfolg des Dieselmotors zeigt, welchen ungeheuren Einfluss die richtige Benutzung der Fortschritte in der Technik auf die Erschliessung unserer Kolonien haben kann.

Andererseits hat die ständige intensive Ausbildung von Maschinen, die eine weitgehende Ausnutzung der Kraftquellen der Erde ermöglichen und damit die „Weltkraftwirtschaft“ heben, eine gewaltige Umwertung der menschlichen Arbeit zur Folge.

Auch an das Denkvermögen des gewöhnlichen Arbeiters werden immer höhere Anforderungen gestellt, immer mehr hört die grosse Masse auf, nur als Muskelmaschine zu arbeiten. Diese Befreiung von einem Jahrtausende lang getragenen Joch hat mit dazu beigetragen, die ausserordentlich mächtigen sozialen Fragen aufzurollen, die unserem heutigen innerpolitischen Leben den Stempel aufdrücken.

Versammlung am 11. März 1912. Vortrag des Herrn Gärtnereibesitzers Lange: **Die Vermehrung der Blütenpflanzen.**

Der Vortragende schildert zunächst die vegetative Vermehrung der Blütenpflanzen und ihre Bedeutung für den praktischen Pflanzzüchter. Nach einem kürzeren Eingehen auf den Fortpflanzungsvorgang bei den Farnen erläutert er näher die geschlechtliche Fortpflanzung der angiospermen Blütenpflanzen.

Versammlung am 18. März 1912. Vortrag des Herrn Dr. Franckenstein: **Die Teerfarbenindustrie und die mit ihr eng verbundenen anderen Industrien.**

Von allen Zweigen der chemischen Industrie hat bei uns in Deutschland die Teerfarbenindustrie die höchste Entwicklung gewonnen. Anfangs wurden nur Anilin- und Alizarin-Farbstoffe hergestellt. Als es gelang, pharmazeutische Produkte synthetisch herzustellen, wurden auch die Fabrikationszweige aufgenommen. Ausserdem stellten die Teerfarbenfabriken photographische Artikel, Riechstoffe, Nährstoffe und andere Präparate her. Schliesslich lösten sich die Werke von den anorganischen Fabriken völlig los und fabrizierten in

eigenen Anlagen Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure, Chlor, Natron, Soda, Chromsalze u. s. w.

Das Hauptprodukt der anorganischen Abteilung, die Basis der ganzen chemischen Industrie ist die Schwefelsäure. Herstellung: verbrennender Schwefel, Luft und Salpetersäure. Früher in Glastöpfen, heute in den riesigen Bleikammern von 30 000 cbm Gesamtraum. Seit ca. 20 Jahren Herstellung einer völlig wasserfreien Säure nach dem Kontaktverfahren. Ausgangsmaterial ist meist Schwefeleisen.

Salpetersäure und Salzsäure werden durch Erhitzen von Salpeter bzw. Kochsalz mit Schwefelsäure hergestellt. Sind sehr billige elektrische Kräfte zur Verfügung wie in Norwegen, dann ist die Fabrikation von Salpetersäure aus dem Stickstoff der Luft durch Oxydation in elektrischen Flammen rentabel. Man stellt den sog. Norgesalpeter und Kalkstickstoff her, ausserdem hieraus auch das beliebte schwefelsaure Ammon. Vor kurzer Zeit ist es dem Chemiker Fr. Haber in Karlsruhe gelungen, Ammoniak direkt aus seinen Elementen N u. H aufzubauen.

Die Soda, aus der zum grössten Teil Aetznatron hergestellt wird, gewinnt man heute meist durch Behandeln von Salzsole mit Ammoniak und Kohlensäure nach dem Solvayverfahren.

Endlich ist noch das Chlor zu nennen, das in grossen Mengen durch Elektrolyse der Chloralkalien erhalten wird. Als Nebenprodukt hierbei entsteht der Wasserstoff, der vielfach zum Heizen, Beleuchten und auch zum Füllen der Luftballons verwandt wird. Ausserdem dient dieser elektrolytische Wasserstoff auch zur Herstellung der künstlichen Edelsteine, wie Rubine, Saphire, Amethyste u. s. w., die heute bereits in grossen Mengen fabriziert werden.

Wir kommen nun zur organischen Abteilung. Die Grundlage der Teerfarbenindustrie ist die Chemie des Kohlenstoffs, und sie beruht auf dem Steinkohlenteer, jener Masse, die bei der Destillation der Steinkohle als Nebenprodukt entsteht. Durch Destillation des Teeres erhält man aus ihm Benzol, Naphtalin, Anthracen und Carbonsäure.

Das Benzol wird durch Nitrirung zu Nitrobenzol und dieses durch Reduktion zu Anilin verarbeitet. Durch Behandeln von Benzol mit Schwefelsäure und Schmelzen mit

Natron erhält man Carbonsäure, die in Pikrinsäure, Salizylsäure u. s. w. übergeführt wird.

Das Alizarin stellt man aus dem Anthracen her. Der König der Farbstoffe war der Indigo, der früher aus der Indigopflanze, heute aber fast nur synthetisch hergestellt wird. Die Ausfuhr Deutschlands an künstlichem Indigo betrug 1910 ca. 43 Millionen Mk. Auch den Purpur der Alten hat man künstlich dargestellt.

Nach unermüdlicher Arbeit ist es dann gelungen, die meisten natürlichen Heilmittel künstlich herzustellen, so dass die Fabrikation derselben ein grosser Zweig der Teerfarbenfabrik geworden ist, die sich dann auch auf andere Gebiete wagte und eine enorme Anzahl heute nicht mehr zu entbehrender Heilmittel schuf. Ich nenne hier nur: Antipyrin, Pyramidon, Antifebrin, Phenacetin, Theobromin, Coffein, Alynin, Mesotan, Spirosal, Sulfonal, Trional, Veronal, Hydrastinin, Adrenalin, Suprarenin.

Flüchtig kann ich hier nur die Herstellung der Riechstoffe streifen, die mit der Darstellung von Vanillin durch die Firma Haarmann & Reimer in Holzminden begann. Man ist heute in der Lage, fast sämtliche Riechstoffe synthetisch herzustellen. Der Produktionswert der deutschen Industrie der ätherischen Oele beläuft sich auf ca. 50 Millionen Mk.

Die Chemie hat aber auch den Kampher synthetisiert und zwar war es die Firma Schering in Berlin.

Hinweisen kann ich nun nur noch auf die Fabrikation der künstlichen Seide und zum Schluss auf den Triumph der Chemie, auf die künstliche Herstellung des Kautschuks.

Versammlung am 21. Oktober 1912. Der Vorsitzende, Herr Apotheker Herrmann, gibt einen Ueberblick über den Besuch der seit dem Stiftungsfest stattgefundenen Winter- und Sommerversammlungen. Sodann empfiehlt er die Besichtigung der von Herrn Dr. Franckenstein neu geordneten Mineralien.

Herr Dr. Bruns bespricht hierauf die Herstellung der Fleischextrakte, Liebig, Cibils und neuerdings Oxena. Die Fleischextrakte seien weniger ein Nähr- als Genussmittel. Danach erfolgt eine Erörterung über den Verlust der Heizkraft von im Freien lagernder Kohlen.

Versammlung am 28. Oktober 1912. Vortrag des Herrn Schulrat Z w i t z e r s: **Naturwissenschaft und Theologie** in Anlehnung an Prof. Lic. Dr. W. Koppelmanns „Einführung in die Weltanschauungsfragen“. Der Vortragende fasste seine interessanten Ausführungen zu folgenden Leitsätzen zusammen:

Zunächst teilt der Theologe das allgemein menschliche Interesse an der unabsehbaren Grösse des Weltalls, seiner wundervollen Ordnung und der unendlichen Fülle seiner Formen.

Sein besonderes Interesse regt sich, wenn in der zeitlichen Aufeinanderfolge von unorganischer und organischer Natur, innerhalb dieser in der Entwicklung von niederen zu höheren Stufen, und endlich in der Beschaffenheit der einzelnen Organismen — der Zweckbegriff sich uns förmlich aufdrängt: er sieht dahinter eine ordnende Intelligenz.

Es regt sich lebhafter, wenn uns in der Tierwelt Lebensäusserungen begegnen, die über rein mechanische Bewegungen hinausgehen, die so etwas wie Freud und Leid, etwas Seelisches verraten.

Einen hohen Grad erreicht sein Interesse, wenn bei Beobachtung der geistigen Tätigkeit des Menschen sich herausstellt, dass der als denkend, fühlend und wollend sich betätigende Geist eine sich ihrer selbst bewusste Einheit, ein bewusstes Ich ist.

Den höchsten Grad erreicht sein Interesse, wenn die Psychologie das bestätigt, was das Gewissen von jeher behauptet hat, dass der wollende Menscheng Geist freier Wille ist, und zwar sittlich veranlagt, sodass er die Verfolgung sittlicher Ziele als Pflicht erkennt.

Den höchsten Grad, denn soll das Gewissen, das sittliche Selbstgefühl, nicht blosses Selbstqual sein, der die Tiere überhoben sind, so ist die Stimme des Gewissens die Stimme des dahinter stehenden sittlichen Weltordners, dessen wir uns freuen dürfen, weil er uns die Erreichbarkeit unserer Ideale verbürgt — wenn nicht in diesem, so doch in einem zukünftigen Leben, und dort — dafür bürgt uns die Kenntnis der Natur — in einem Leben voll höchster Mannigfaltigkeit, sodass wir nicht Leute eines Schlages zu sein brauchen, um volle Befriedigung, d. h. Seligkeit, zu finden.

Versammlung am 4. November 1912. Vortrag des Herrn Rektor Janssen: **Die Spiele der Tiere.**

Bei dem Kampfe der Meinungen über Wesen und Bedeutung der tierischen Spiele dürfte folgende Ansicht das Richtige treffen: Die ursprünglichste Erscheinung des Spieles haben wir überall da vor uns, wo das heranwachsende Tier aus eigenem innerem Drange heraus und ohne aussenliegende Zwecke seine Kräfte zur Betätigung, Entfaltung und Höherentwicklung bringt. Mit einiger Sicherheit lässt sich nur bei höher organisierten Tieren von wirklichen Spielen reden. Die Gruppierung der letzteren lässt sich in folgender Weise vornehmen:

1. Grundlegende Spiele, die mit keiner Ortsveränderung verbunden sind;
2. Spiele, bei denen eine Ortsveränderung Selbstzweck ist;
3. Jagdspiele: a. mit einer wirklichen lebenden Beute,
b. mit einer lebenden Scheinbeute,
c. mit einer leblosen Scheinbeute;
4. Kampfspiele: a. Neckerei,
b. Balgerei unter jungen Tieren,
c. spielende Kämpfe unter erwachsenen Tieren;
5. Liebesspiele;
6. Baukünste;
7. Pflegespiele;
8. Nachahmungsspiele und soziale Spiele;
9. Neugier.

Ob die Liebesspiele hier ohne weiteres eingereiht werden dürfen, erscheint zweifelhaft (sie sind daher im Vortrag nicht zu eingehender Behandlung gekommen). Soweit sie nämlich unmittelbar mit der Bewerbung zusammenhängen, stellen sie nicht mehr blosse Ein- oder gar Vorübungen instinktiver Dispositionen dar, sondern sie scheinen schon in der Regel ihre reale Ausübung zu sein. Indessen werden sie allgemein als Spiele bezeichnet.

Unendlich viele Beispiele zu jeder Art von Spielen liefert uns die aufmerksame und liebevolle Beobachtung des Tierlebens; doch muss man in der Ausdeutung der Erscheinungen vorsichtig sein.

Versammlung am 11. November 1912. Vortrag des Herrn Oberlehrer Rahlfs: **Pflanzenkrankheiten.**

Der Vortragende gibt im ersten Teil seiner Ausführungen einen kurzen Ueberblick über die geschichtliche Entwicklung, die Arbeitsrichtungen und -Methoden, sowie die Ziele auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten. Die Lehre von den Pflanzenkrankheiten konnte sich erst gedeihlich entwickeln, als die allgemeine Botanik und die Kryptogamenkunde weit genug vorgeschritten waren.

Pflanzenkrankheiten waren allerdings schon seit den ältesten Zeiten bekannt, besonders bei dem in engster Fühlung mit der Natur tätigen Landwirt, Gärtner und Forstmann. Schon in der Bibel, bei Schriftstellern der alten Griechen und Römer, wie Aristoteles, Theophrast, Plinius u. a. finden wir Berichte über verschiedene Schädigungen der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Das Interesse daran war damals und später bis Ende des 18. Jahrhunderts rein praktischer Natur. Die Kenntnisse darüber wurden erst im Beginn des 19. Jahrhunderts etwas erweitert, wie aus systematischen Sammlungen und Beschreibungen, die dieser Zeit entstammen, zu ersehen ist.

Unmöglich konnten zu jener Zeit, wo man noch an eine „Urzeugung“ glaubte, die pflanzlichen Infektionskrankheiten, deren Erreger mikroskopisch kleine Lebewesen, z. B. Pilze und Algen sind, aufgeklärt werden.

Hemmend wirkten auf die Entwicklung der Lehre von den Pflanzenkrankheiten J. von Liebig und seine Schüler, die nur in ungünstigen physikalischen und chemischen Bodenverhältnissen die Ursache der Erkrankungen der Pflanzen sahen und damit alle anormalen Zustände im Pflanzenleben erklären wollten.

Damals setzte aber die Kryptogamenforschung kräftig ein, und durch Experimente wurde bald gezeigt, dass auch Pilze als Schädiger in Betracht kamen. Die Nachweise dieser Fälle häuften sich, und daraus resultierende Sammelwerke konnten bald schon zahlreiche niedere Pflanzen, besonders Pilze als Feinde der Pflanzen aufzählen. Epidemische Krankheiten führten damals bei der Kartoffel zur Entdeckung des Pilzes der Kartoffelkrankheit (*Phytophthora*); beim Wein wurde der „echte Mehltau“ gefunden; ferner an den Getreidepflanzen

u. a. die Rost- und Brandpilze, deren Krankheitsbilder an den befallenen Pflanzen seit vielen Jahrhunderten bekannt waren. Grosse Verdienste haben durch Erforschung dieser Gruppen bei landwirtschaftlichen Kulturpflanzen Kühn, Schacht, de Bary; bei Forstgewächsen Willkomm und vor allem R. Hartig. In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts wurden dann auch noch ferner die tierischen Schädlinge auf Lebensweise und Entwicklungsverlauf hin eingehend studiert. Die erste Anregung dazu gaben die gewaltigen Schädigungen des Weines durch die Reblaus und des Waldes durch die forstschädigenden Insekten.

Da die praktischen Berufszweige an der Aufklärung der Pflanzenkrankheiten das grösste Interesse hatten, weil sie am meisten geschädigt wurden, war es nur allzu natürlich, dass von jener Seite der erste bedeutendere Schritt zu energischen Massnahmen gegen die Schädlinge jeder Art erfolgte. Es war das die von der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft 1890 erfolgte Gründung des unter Leitung von J. Kühn, A. B. Frank und P. Sorauer stehenden Sonderausschusses für Pflanzenkrankheiten, der durch Wort und Tat seitdem unablässig tätig die Schädiger bekämpft.

Auch die deutsche Regierung nahm sich der Sache bald an und gliederte 1897 dem Kaiserl. Gesundheitsamte unter Leitung Franks eine Abteilung für Pflanzenkrankheiten an, die seit 1906 als selbständige „Biologische Anstalt für Land- und Forstwirtschaft“ besteht. Mit reichen Mitteln vom Staate ausgestattet, vermag dies Institut, dem ein Beirat der jeweilig hervorragendsten Vertreter der Pflanzenpathologie beigegeben ist, — Namen wie Aderhold, Hollrung, Kirchner, Kühn, Röhrig, Sorauer, von Tubeuf beweisen das — zum Wohl des Pflanzenbaues Deutschlands zu wirken.

Ueberall wurden nun neben den Erregern auch mehr die Schädigungsformen und das Zustandekommen des Krankheitsbildes selbst beachtet, und jetzt ist bekannt, dass die Schädlingskrankheiten wohl nur einen kleinen Bruchteil aller Pflanzenkrankheiten ausmachen, dass diese vielmehr in der Hauptmasse durch atmosphärische Einflüsse: Hitze, Frost, Wind, Trockenheit, Nässe, Gase, elektrische Strömungen u. s. w. verursacht werden. Diese alle schaffen durch Schwächung des Pflanzenkörpers eine günstige Prädisposition für jene. In jedem

einzelnen Falle ist deshalb zu untersuchen, ob ein Schädling für ein Krankheitsbild das primäre oder nur ein sekundäres Moment ist, was besonders Sorauer durch seine Arbeiten gezeigt hat.

Ferner muss beachtet werden, ob ein Schädling lebendes oder totes Gewebe befallen hat, ob es sich also um Parasitismus oder Saprophytismus handelt. Auch die Erscheinung der Symbiose kann vorliegen. Die Schwierigkeit der Unterscheidung zeigt der Vortragende an Beispielen von der Mistel und Nectria. Die zahlreichen Schädlinge sind dann in verschiedenen Werken unter verschiedenen Gesichtspunkten zusammengestellt. Besonders hervorgehoben werden: Lindau, Hilfsbuch für das Sammeln I. parasitischer Pilze, II. der Askomyceten (bes. für Anfänger wertvoll!); Bruck, Pflanzenkrankheiten, und die grösseren Werke von Frank, Sorauer, von Tubeuf, R. Hartig u. a.

Bei der Diagnose der Krankheiten sind häufig Infektionsversuche und Kulturen erforderlich, die etwas ausführlicher beschrieben werden.

Eine weitere Hauptaufgabe ist, besonders für Erkrankungen der Pflanzen prädisponierende Umstände zu beseitigen; geeignete Mittel dazu werden erwähnt.

Endlich ist noch eine direkte Bekämpfung mit geeigneten chemischen Mitteln oder durch operative Eingriffe erforderlich.

Der Vortragende gibt dann eine systematische Zusammenstellung der pflanzlichen und tierischen Schädlinge nach den Hauptformen, wobei auch kurz, soweit es für das Verständnis erforderlich ist, die Entwicklungs- und Vermehrungsvorgänge geschildert werden. Von den Pflanzen kommen in Betracht dabei: Schleimpilze, Bakterien, eigentliche Pilze in besonders grosser Zahl mit den Hauptgruppen: Niedere oder Algenpilze, Schlauchpilze, Brandpilze, Rostpilze, Hutpilze, Fungi imperfecti, ferner parasitäre Phanerogamen mit Mistel- und Seidengewächsen als Vertretern bei uns.

Tierische Schädlinge sind: Würmer aus der Gruppe der Nematoden, sogen. „Älchen“; von den Gliederfüsslern: Milben und Vertreter aller Ordnungen der Insekten.

Bei den Pflanzenkrankheiten selbst geht dann der Vortragende näher auf die Getreideschädiger ein, deren ungeheure Wichtigkeit dies gewiss rechtfertigt.

Erwähnt werden zuerst die unscheinbaren, aber besonders schädlichen Rostpilze in 4 Hauptarten, wobei auch besonders auf den Wirtswechsel der heterökischen Roste und deren Sporenformen hingewiesen wird. Es folgen in der Beschreibung dann die ebenfalls stark schädlichen Brandpilze, die Mehлтаupilze und das Mutterkorn.

Von tierischen Erregern sind bei Krankheiten des Getreides besonders tätig: „Älchen“ (Nematoden) bei der „Stockkrankheit“ und in den sogen. „Radekörnern“ des Weizens; von den Insekten der Blasenfuss, die Fritfliege, Hessenfliege, gelbe Halmfliege u. a.; an den Wurzeln dieser Pflanzen: die Erdraupen der Wintersaatcule, die Drahtwürmer und Engerlinge.

Bei den Erkrankungen werden in kurzer Darstellung Entstehung, Verlauf und Uebertragung, sowie die wichtigsten Gegenmittel angegeben. Das Erwähnte wird durch zahlreiche makro- und mikroskopische Präparate des Vortragenden und gute Wandtafeln (Eigentum der Kaiserin Auguste-Viktoria-Schule) erläutert.

Versammlung am 18. November 1912. Vortrag des Herrn Dr. med. Bakker: **Der Einfluss körperlicher Anstrengungen auf das Herz.**

Körperliche Anstrengungen bedeuten Muskeltätigkeit. Muskeltätigkeit ist Muskelzusammenziehung. Kurze Erläuterungen zur Anatomie und Physiologie der Muskeln. Der Ersatz der zum Aufbau der Muskeln dienenden Stoffe sowie der durch die Muskeltätigkeit verbrauchten Stoffe (Eiweiss, Kohlenhydrate und Fette) geschieht durch das Blut. Je mehr Betriebsstoffe ihnen zugeführt werden, desto mehr Nahrung erhalten sie gleichzeitig, vergrössern daher ihr Volumen. Einfluss des Turnens, des Sports etc. Nährstoffe und Betriebsstoffe sind auf den Transport durch das Blut angewiesen, somit auf die Tätigkeit des Herzens. Das Herz ist auch ein Muskel, auch hier hat erhöhte Tätigkeit Volum-Zunahme im Gefolge. Die körperliche Leistungsfähigkeit ist abhängig von der Leistungsfähigkeit des Herzens.

Eigene Beobachtungen als Arzt des Emdener Rudervereins ergaben oft rasche Herzvergrösserung bei jungen Anfängern, dabei Zunahme der Leistungsfähigkeit und dauerndes Bestehenbleiben der einmal erreichten Vergrösserung.

Diese durchaus physiologische Herzvergrößerung ist sehr verschieden von der anscheinenden Herzvergrößerung durch Erweiterung oder durch Fettansatz.

Bei Ruderern, die im Winter bequem gelebt haben, kann man eine Verkleinerung der Herzdämpfung durch das Training beobachten.

Den Einfluss der Lebenshaltung und der Lebensführung auf die Herzgrösse findet man auch bei Tieren. Haustiere (derselben Art) haben durchweg kleinere Herzen als in der Freiheit lebende, die guten Flieger grössere als die schlechten. Mit diesen Erfahrungen stimmen die Beobachtungen Külbs (Berlin) überein, der bei einer Reihe von Hunden, die einer ganz entgegengesetzten Lebenshaltung unterworfen wurden, einen sehr deutlichen Einfluss der letzteren auf die Herzgrösse feststellte: Die Arbeitstiere hatten ausnahmslos grössere Herzen als die gemästeten, und zwar war die Herzvergrößerung bedeutender als die Zunahme der Skelettmuskulatur. Auch zeigten wachsende Tiere die Erscheinung deutlicher als erwachsene. Also auch hier völlige Uebereinstimmung mit den Beobachtungen am Menschen (z. B. auch bei Rekruten).

Versammlung am 25. November 1912. Vortrag des Herrn Dr. med. Sternberg: **Die Tuberkulose als Volkskrankheit.**

Der Kampf gegen die Tuberkulose darf sich nicht darauf beschränken, die Umgebung vor dem die Tuberkulosebazillen ausströmenden Kranken zu schützen und die ausgestreute Bazillensaat zu vernichten, sondern muss auch dahin zielen, den Organismus so zu kräftigen, dass dieser, wenn auch Tuberkelbazillen in ihn eindringen, doch nicht tuberkulös erkrankt. Noch vor einigen Jahrzehnten hielt man die Schwindsucht für eine unheilbare Krankheit. Der erste, der von der Heilbarkeit der tückischen Krankheit überzeugt war, war Dr. Brehmer in Görbersdorf, der erste Begründer einer Lungenheilanstalt. Zur Anwendung für die Heilung kamen hygienische Massnahmen: Luft, Licht, gute Körperpflege. Bei einer Betrachtung der Tuberkulose-Sterblichkeit in Preussen ist festgestellt, dass diese von der Mitte der 80er Jahre von 29 auf 16 von 10000 Lebenden gefallen ist. Es sei anzustreben, dass in den Städten eine systematische Wohnungsfürsorge als Kampf gegen die Volkskrankheiten, insbesondere die Tuber-

kulose, zur Durchführung gebracht werde. Nächst einer guten Wohnung sei gute Körperpflege und ausreichende Ernährung notwendig. Die Widerstandskraft des Körpers zu stärken, damit muss schon in der Jugend und insbesondere vonseiten der Schulen begonnen werden. Die Schulzimmer sollen hygienische Musterzimmer sein. Ferienkolonien, Schülerwanderungen, Jugendspiele, Spielplätze sind weitere Faktoren im Kampf gegen die Krankheit. Hier in Emden haben wir in der letzten Zeit durch die freigebige Menschenfreundlichkeit des verstorbenen Herrn Bernhard Brons jr. einen herrlichen Spielplatz erhalten; es mag daher auch an dieser Stelle gesagt sein: Ehre seinem Andenken!

Versammlung am 2. Dezember 1912. Vortrag des Herrn Dr. Franckenstein: **Die natürlichen Energiequellen im Dienste der Menschheit.**

Eine eigentliche Ausnutzung der Energiequellen durch die Menschen beginnt erst am Schluss des 18. Jahrhunderts, welches man in der Entwicklungsgeschichte der menschlichen Kultur geradezu als den Abschluss eines alten Jahrtausends ansehen kann. Wenngleich bereits auch unsere Vorfahren die ihnen bekannten Energiequellen sich dienstbar machten, so waren das doch nur Anfänge, und Jahrhunderte lang erhielten sich Einrichtungen und Methoden, da eben der Kampf ums Dasein noch nicht so stark und infolgedessen die Kombinationsgabe des menschlichen Geistes in dieser Beziehung noch nicht so entwickelt war. Vortragender entwickelt dann die Geschichte, Entstehung und Ausnutzung der Erdgase, des Erdöls, der Wasser- und Windkräfte, des Torfes und der Braunkohle. Von einer Schilderung der Steinkohle sieht Vortragender ab, da diese in ausführlichem Vortrage bereits im vorigen Jahre behandelt war.

Die Erdgase kommen in grösstem Massstabe in Amerika vor und werden dort in gewaltigem Masse für alle Zwecke verwandt. Auch andere Länder sind mit diesem Naturschatz versehen, so Russland, Oesterreich, Deutschland u. s. w.; am bekanntesten ist für Deutschland das Vorkommen bei Neuen- gamme bei Hamburg, das jetzt für das Gaswerk Hamburgs ausgenutzt werden soll. Allem Anschein nach sind die Erdgase durch Zersetzung tierischer oder auch pflanzlicher Sub-

stanzen zusammen mit Salzwasser entstanden. Hauptsächlich dient das Naturgas zu Leucht- und Heizzwecken, es ist billiger als Steinkohlengas, die Leuchtkraft ist etwa halb so gross als dieses, während der Heizwert $\frac{1}{3}$ grösser ist.

Das Erdöl war den Alten bereits bekannt, sie benutzten es zum Einbalsamieren, zum Brennen und auch als Haus- und Heilmittel. Auch die Indianer Amerikas kannten und verwandten das Erdöl vor der Ankunft der Europäer. Auch hier steht im Vorkommen und in der Produktion Amerika an erster Stelle. Der Beginn des eigentlichen Petroleumhandels datiert vom Jahre 1859. Vortragender schildert dann die Gewinnung des Erdöls in Amerika. Nächst Amerika hat Russland die bedeutendsten Erdöl-Vorkommnisse. Dann folgen Rumänien, Galizien, die Sundainseln, Britisch-Indien und Peru. In Deutschland beginnt seit ca. 8—10 Jahren die Erdölindustrie in der Lüneburger Heide bei Wietze-Steinförde sich zu heben, doch ist die Produktion noch gering im Vergleich zu den anderen Ländern. Ueber die Entstehung ist man auch hier noch nicht völlig im Klaren; die eine Richtung behauptet, es sei aus tierischen und pflanzlichen Fetten durch Verwesung unter Druck entstanden, eine andere Richtung will die Entstehung durch Einwirkung von Wasser auf Karbide, z. B. Kohlenstoff und Eisen, erklären. Vielleicht sind beide Theorien richtig. Das rohe Erdöl wird zum Gebrauch durch fraktionierte Destillation gereinigt; die einzelnen Fraktionen werden dann weiter einer intensiven chemischen Reinigung unterworfen. Leuchtöl dient als Leuchtmaterial und Heizmaterial, auch Schiffe und Lokomotiven werden bereits, namentlich in Amerika, damit geheizt. Ganz riesig ist in den letzten Jahren auch der Verbrauch der Erdöl-Nebenprodukte, besonders des Benzins, gestiegen. Vortragender geht dann zu den Wasserkraften über; eine rege Industrie hat sich an solchen Kraftzentren gebildet. Als Triumph der Ausnutzung der Wasserkraften kann man die Fixierung des Luftstickstoffs ansehen. Ein neues Verfahren ist die Ausnutzung der Meereskräfte; die erste moderne Anlage dieser Art soll bei Husum errichtet werden; es soll von hier aus die ganze Provinz Schleswig-Holstein nördlich des Kaiser-Wilhelm-Kanals mit elektrischer Energie versorgt werden. In der Ausnutzung des Windes sind erst in letzter Zeit einige im Verhältnis zu den anderen Energiequellen geringere Fortschritte

gemacht worden; zu erwähnen sind hier namentlich die sehr leistungsfähigen Dresdener Windmotoren Herkules.

Von den festen Brennstoffen hat in letzter Zeit der Torf an Bedeutung gewonnen, zumal es gelingt, ihn rentabel zu entgasen und zu vergasen. Ebenso ist es mit der Braunkohle der Fall; von Bedeutung sind die Brikettierungsanlagen, Braunkohlendestillationen und Braunkohlenvergasungsanlagen.

Nachdem Vortragender kurz die Steinkohle noch gestreift hat, entwickelt er zum Schluss ein Zukunftsbild, dahin gehend, wie die Menschheit dereinst dem Kampfe ums Dasein weiterhin begegnen wird, wenn keine Kohle und sonstige Brennstoffe vorhanden sind. Dem menschlichen Geist wird es gelingen, sich Mittel und Wege zu schaffen zur Aufrechterhaltung des Lebens, in der Hauptsache wird er die Sonnenenergie mehr ausnutzen.

Versammlung am 9. Dezember 1912. Vortrag des Herrn Dr. ter Beek: **Der Unsterblichkeitsglaube des Pantheismus.**

Redner bespricht zunächst die Bedeutung des Unsterblichkeitsgedankens in religiöser und philosophischer Hinsicht. Dann geht er zur Stellung des Pantheismus zum Unsterblichkeitsglauben über und lässt sich des näheren auf das Wesen des P. ein, um daraus dessen Unsterblichkeitsauffassung zu erklären. Der P. steht auf dem Boden des Idealismus und des psychophysischen Parallelismus, den er zum universellen Parallelismus erweitert, um dann zum Gedanken der Allbe-seelung auf der Weltseele zu gelangen. Nach Erläuterung der pantheistischen Auffassung der dauernden Zugehörigkeit des Einzelgeistes zum Gesamtgeist kommt Redner zu dem Schluss, dass die sämtlichen Forschungsergebnisse der modernen Naturwissenschaften sich mit dem pantheistischen Glauben an eine persönliche Unsterblichkeit sehr wohl vertragen.

Ernennungen und Wahlen etc.

13. Mai 1912. Vørsammlung der Gesellschaft. Herr Regierungsbaumeister Blaum-Bremen wird zum korrespondierenden und die Herren Dr. Franckenstein und W. Lange zu vortragenden Ehrenmitgliedern ernannt.

16. September 1912. Versammlung der Gesellschaft. Herr Lehrer Leege-Ostermarsch wird zum korrespondierenden Ehrenmitglied ernannt.

4. November 1912. Versammlung der Gesellschaft. Anstelle des nach dem Turnus ausscheidenden Herrn H. Klingenberg wird Herr Lüppo Cramer zum Rechnungsprüfer gewählt.

9. Dezember 1912. Versammlung der Gesellschaft. Herr Oberlehrer Rahlfs wird zum vortragenden Ehrenmitglied ernannt.

16. Dezember 1912. Generalversammlung. Die Rechnung für 1911/12 sowie der Voranschlag für 1912/13 werden genehmigt.

Wahlen zur Direktion: Von den vortragenden Ehrenmitgliedern auf 4 Jahre wiedergewählt Herr Rektor Janssen, von den zahlenden Mitgliedern neugewählt anstelle des Herrn W. Loesing, der satzungsmässig für 1 Jahr nicht wählbar war, Herr W. Philippstein auf 6 Jahre.

Rechnung der Naturforschenden Gesellschaft zu Emden für 1911/12.

Einnahme.

Tit.	1.	Kassenbestand	<i>M</i>	6.	20.
	2.	Reste	"	—.	—.
	3.	Beiträge von Mitgliedern	"	974.	90.
	4.	Beihülfen	"	1620.	—.
	5.	Zinsen	"	159.	23.
	6.	Eingeg. Kapitalien	"	—.	—.
	7.	Eintrittskarten	"	181.	50.
	8.	Vermischte	"	67.	50.
				<i>M</i> 3009. 33.	

Ausgabe.

Tit.	1.	Vorschuss	<i>M</i>	—.	—.
	2.	Niedergeschlagene Reste	"	—.	—.
	3.	Sammlungen etc.	"	607.	—.
	4.	Drucksachen und Buchbinderlohn	"	490.	—.
	5.	Feuerung und Beleuchtung	"	259.	99.
	6.	Kustos	"	395.	36.
	7.	Mobilien	"	29.	20.
	8.	Gebäude	"	228.	08.
	9.	Lasten und Abgaben	"	330.	83.
	10.	Belegte Kapitalien	"	573.	28.
	11.	Vermischte	"	85.	50.
				<i>M</i> 2999. 24.	

Vergleichung.

Einnahme	<i>M</i>	3009. 33.
Ausgabe	"	2999. 24.
		10. 09.
Kassenbestand	"	10. 09.

Vermögens-Nachweis

nach diesjähriger Rechnung.

Aktiva.

1.	Das Museum-Gebäude		
	nach Brandkassenwert	<i>M</i>	48000. —.
2.	Gesamtwert der Sammlungen, Bibliothek, Instrumente, Mobilien, versicherter Wert	„	115000. —.
3.	Belegte Kapitalien	„	4554. 10.
4.	Kassenbestand	„	10. 09.
			167564. 19.
		<i>M</i>	167564. 19.

Passiva.

Nichts		<i>M</i>	—. —.
	Mithin heutiges Vermögen	<i>M</i>	167564. 19.

Emden, im November 1912.

W. P. Mülder, Rechnungsführer.

Geschenke.

I. Zur Naturalien-Sammlung.

- Von Herrn Kaufmann Poppinga:
1 Blässhuhn *fulica atra*.
- „ „ Hütteningenieur Müller-Tostedt:
Zinnerz aus Deutsch-Südwest-Afrika.
- „ „ Maler Janssen:
Schwefeleisen aus Schweden.
- „ „ Wilh. Sattler-Schweinfurt:
Verschiedene Farben-Rohstoffe.
- „ „ Barghoorn:
Vogelnest mit Eiern (*Hausrotschwänzchen*).
- „ „ Landwirt Müseler-Visquard:
1 Oberschenkelknochen vom Pferd,
1 Unterarmknochen,
besonders stark, ausgebaggert im Tief bei
Uitersteweher.
- „ „ Sup. Lüpkes-Esens:
1 *Echinites*, gefunden in einer Kiesgrube bei
Ostbense.
- „ „ Bahnvorsteher Willebrecht-Loppersum:
1 Leach's Sturmvogel, *Thalassidroma leachii*,
lebend ergriffen bei Loppersum.
- „ „ F. Sasse-Hage:
1 Austernfischer, *Haematopus ostralegus*.

II. Zur Bibliothek.

- Von Herrn Apotheker Hermann in Emden:
Cuie's Anleitung, die im mittleren und nördlichen
Deutschland wildwachsenden und angebauten
Pflanzen zu bestimmen. 1860.

Kobert, Ein Edelstein der Vorzeit und seine vor-
geschichtliche Bedeutung. 1910.

Garcke, Flora von Nord- und Mitteldeutschland.

Celsus, Grundfragen der Medizin.

Von Herrn Lehrer Leege in Ostermarsch:

1. Brutergebnis der Vogelkolonie Memmert. 1911.

2. Eine entstehende Insel und ihre Besiedelung
durch Pflanzenwuchs. 1910/11.

„ „ Professor L. Häpke:

1. Australische Edelhölzer.

2. Caroline Herschel und ihr Kometensucher.

„ „ Dr. Gustavus D. Hinrichs:

Beiträge zur Dynamik des chemischen Molecüls.

„ „ Kapt. G. Tooren:

Scheinbare Bahn des Halleyschen Kometen von
Anfang Januar bis Ende Mai 1910 nach Be-
rechnungen von A. C. D. Crommotin. (Karte.)

„ „ D. Wildvang:

Eine prähistorische Katastrophe an der deutschen
Nordseeküste und ihr Einfluss auf die spätere
Gestaltung der Alluviallandschaft zwischen
Dollart und Ley. 1911.

„ „ J. Adams:

Wildvang, Ueber Borkum. 1911.

„ „ Dr. W. Franckenstein:

Echtmeyer, Gartenbau und Moorboden. 1911.

Vom Leseverein der Nat.-Ges.:

Die letzten Jahrgänge von Globus, Naturwiss.
Wochenschrift, Prometheus und Umschau.

Angekauft.

Littrow, Die Wunder des Himmels.

Prof. Dr. W. Migula, Flora der Kryptogamen Nr. 104—182.

H. Convents, Beiträge zur Naturdenkmalpflege.

C. H. Cahvers, Käferbuch, Naturgeschichte der Käfer Europas.

Als Mitglied erhalten wir:

Jahrbuch der Naturwissenschaften von Dr. Wildermann.

Mitteilungen der Fischerei-Gesellschaft.

Die Veröffentlichungen der Kosmos-Ges. für Naturfreunde.

III. Sonstiges.

Von Herrn Gräfenhain:

- 1 Spiegel-Telescop aus dem Nachlass von Fräul. Abegg.
- ” ” H. Brons:
Verschiedene Ansichtskarten, den Granatfang bei Ditzum betreffend.
- ” ” Johann Bauermann-Amsterdam:
Verschiedene ethnographische Gegenstände aus niederländisch Indien.
- ” ” Bauführer Schmidt:
Ein Stück Telephonkabel.

Angekauft.

1 Trauerente, *Oidemia nigra*.

1 Trappe, *Otis tarda*, erlegt am 15. Jan. 1912 bei Cirkwehrum.

Verschiedene Mineralien.

Verschiedene Leitfossilien.

Personenbestand am 31. Dezember 1912.

	1. Janr. 1912	Abge- gangen	Hinzu- ge- kommen	31. De- zember 1912
1. Vortragende Ehrenmitglieder	18	2	3	19
2. Wirkliche Mitglieder	209	15	17	211
3. Wirkliche Ehrenmitglieder	7	—	—	7
4. Korresp. Ehrenmitglieder	28	1	1	28
5. Korresp. Mitglieder	23	6	—	17
6. Besuchende Mitglieder	3	1	—	2
Summe	288	25	21	284

Mitglieder der Direktion am 1. Januar 1913.

Herr Apotheker Herrmann, Direktor
 „ Dr. med. Bakker, Vizedirektor
 „ Wilhelm Hahn, Schriftführer
 „ Kaufmann W. P. Mülder, Rechnungsführer
 „ Optiker Reinders, Instrumenten-Aufseher
 „ Dr. Bruns
 „ Kapitän Tooren
 „ Rentier Herm. Brons, Konservator
 „ Rektor Janssen
 „ Rentier Joh. de Jonge
 „ Apotheker v. Steuber
 „ Gärtnereibesitzer Lange
 „ Apotheker G. Bruns
 „ Rentier S. H. Burmeister
 „ Kaufmann W. Philippstein
 „ Montigny, Kustos und Bote.

Vortragende Ehren-Mitglieder.

Ernennung zum vortragenden Ehrenmitglied	Eingetr.	Die Herren:
1880	1879	Apotheker Herrmann
1887	1885	Dr. med. Sternberg
1892	1889	Optiker Reinders
1894	1881	Kaufmann W. P. Mülder
1895	1893	Dr. med. Bakker
1897	1895	Oberlehrer Dr. de Vries
1903	1900	Dr. med. ter Beek
1903	1885	Kapt. Tooren
1906	1897	Rentner Herm. Brons
1906	1872	Rentner Joh. de Jonge
1906	1905	Dr. Bruns
1906	1905	Kapt. Heerma
1907	1906	Dr. med. Kessler
1909	1907	Rektor Janssen
1910	1909	Sanitätsrat Dr. med. Schrage
1911	1895	Wilhelm Hahn
1912	1906	Gärtnereibesitzer W. Lange
1912	1910	Oberlehrer Rahlfs
1912	1911	Dr. Franckenstein

Senioren der Gesellschaft.

Eingetr.	Die Herren:
1849	C. G. Metger, Oldenburg
1855	A. Georgs, Damhusen
1859	G. Klugkist
	E. de Vries
1860	Kaufmann P. J. Campen
	Buchhändler Haynel
1864	J. Brian
	Joh. Swarte, Osterhusen
1865	Buchbinder B. Davids
	P. de Jonge
	Br. de Pottère, Karlsruhe
1868	N. Barghoorn
1869	Lehrer Adams
1870	Y. Brons

Eingetr.	Die Herren:
1870	H. Geelvink Theodor Brons, Hannover
1872	Wiardus Brons Ober-Telegr.-Sekt. Möller, Kopenhagen
1873	S. Barghoorn, Düsseldorf A. G. Cramer
1874	Navigationslehrer Lüning, Flensburg Töchterschullehrer Enkelstroth, Barsinghausen
1875	J. E. Hagen
1876	Stations-Assistent Knoop, Wetzlar Drogist Brons G. F. Zimmermann, Fischereidirektor Konsul Friedr. Brons
1877	Joh. Albers Albertus Fegter M. Geerds jr.
1879	Dr. Mählmann
1880	Senator A. Kappelhoff
1881	Kaufmann Aug. Jasper Tischlermeister J. Stomberg
1882	Uhrmacher H. Tholen Rentmeister Göpel
1883	Apotheker C. von Steuber Telegraphen-Sekretär Jahns
1884	Oekonomierat Nic. Wychgram, Wybelsum
1886	Schiffskapitän Aug. Visser.

Lebenslängliche Mitglieder.

Eingetr.	Die Herren:
1882	Kaufmann Joachim Smidt
1887	Kaufmann N. Dreesman
1889	Lotsenkommandeur Laarmann Kaufmann W. Philippstein
1890	Bankier J. Koppel Senator Metger
1891	Kaufmann J. de Beer Rentier O. Butenberg
1893	Rentier S. Burmeister

Eingetr.	Die Herren:
1896	Rentier T. Houtrouw
1897	Rentner Herm. Brons Kaufmann Joh. Visser
1899	Photograph Niels Tröger
1906	Gärtnereibesitzer W. Lange Kaufmann D. Penning.

Wirkliche Mitglieder.

Hiesige.

Eingetr.	Die Herren:
1889	Kapitän Eekhoff
1889	Buchhändler W. Schwalbe Buchdruckereibesitzer Dr. Zorn
1889/90	Zimmermeister J. Sanders Kaufmann J. Pels Kaufmann Franz Thiele Schlossermeister A. Peters
1890/91	Senator J. v. Bollhuis-Smeding Dr. med. Tillmann Ober-Telegraphen-Sekretär Luers Tapezierer Laarmann Bauwart M. Jakobsen Kapitän H. Pool Kaufmann H. Kappelhoff Kapitän G. Huizenga
1891/92	Maschinenbauer Kühnel Klempner C. Ludwig
1892/93	Buchdruckereibesitzer A. Gerhard Maler J. P. Janssen
1893/94	Kaufmann J. H. Blanke Senator Carl Thiele Fischereidirektor L. Ruyl
1894/95	Senator L. v. Senden Agent H. Dinkelman
1895/96	Kaufmann Joh. Bertram Dentist von Eye Kaufmann H. Heerma

Eingetr.	Die Herren:
1895/96	J. T. Wibben Franz Habich Kunstgärtner C. Schrage
1896/97	Konsul H. C. v. Jindelt M. Schnedermann Kaufmann N. Holthuis Bauunternehmer R. Heits Geflügelhändler A. Arends Dr. med. Geelvink Kaufmann W. Lösing Königlicher Auktionator Woortman Kämmerer Gebest Kaufmann A. J. Emmius Gütervorsteher Drost
1897. 98	Kaufmann J. Schönberg Schlachthausdirektor Heile Maschinenfabrikant Fr. Barth
1898 99	Kaufmann C. v. Doornum Wilhelm Burmann
1899 /1900	Kaufmann W. Nübel Bankdirektor Gittermann Bahnhofsverwalter Joh. Visser Maschinenmeister Gewecke
1900 01	Optiker Fokuhl Dr. med. Boerma Bautechniker Schröder Bankdirektor Seegelken Eisenb.-Betr.-Ingenieur Schackmann Konsul J. H. Schulte B. Stein Kaufmann von der Brelie Professor Behrens
1901 02	Kaufmann C. Strüfing Hotelbesitzer L. Schoy Bankier M. Koppel Kaufmann D. Antoni Stations-Assistent Müller Hotelbesitzer Jak. Wetsch Kaufmann T. H. de Jonge

Eingetr.	Die Herren:
1901/02	Kaufmann Peter Haut
1902/03	Königlicher Auktionator Dieckmann Kaufmann Georg Stracke Dr. Kool, Fischereidirektor
1904/05	Kaufmann Schellstede Kaufmann W. Fokken Steinhauermeister W. Kleefmann Kaufmann Jan Poppinga Tel.-Assistent Joh. Dirks Kaufmann H. Klingenberg
1905/06	Maler J. v. d. Linde
1906/07	Rechtsanwalt Haberfelder Zahnarzt Peters Kaufmann T. Apetz Ingenieur Haardt Heinrich Brons Mandatar Janssen Konditor Diedr. Campen
1907/08	Kaufmann P. Mülder Ulrich Schulmeyer
1908/09	Ingenieur Wienholtz
1909/10	Buchbinder H. v. Hove Apotheker G. Bruns Kaufmann Joh. Barghoorn Professor Fricke Direktor Martens Mühlenbesitzer Boelsen Oberlehrer Dittmers
1910/11	Zahnarzt Voget Kämmerei-Buchhalter Gerjets Oberlehrer Schmidt Bankdirektor Schuster
1911	Kaufmann C. Kruse Redakteur Löwenberg Apotheker O. Arends Kaufmann F. Pommer Rechtsanwalt Tammema Malermeister R. Peters Lyceal-Direktor Zahrenhusen

Eingetr.

Die Herren:

1911	Rentmeister Rother
1912	Bankassessor Zöllner
	Oberbauhofsvorsteher Arppe
	Amtsgerichtsrat Siegel
	Kaufmann F. Russell
	Dr. med. Feenders
	Handelskammersekretär L. Cramer
	Weinhändler W. Fisser
	Polizeisekretär Wiards
	Kapitän Zeplien
	Lehrer a. D. Roelfs
	Messerschmied Kirchhof
	Schulrat Zwitzers
	Zahnarzt Sanders
	Tischlermeister A. Burghardt.
	Kaufmann R. Hagen
	Lotsenkommandeur Franzius
	Lehrer Neumüller.

Auswärtige:

Eingetr.

Die Herren:

1889	Gutsbesitzer van Hove, Larrelt
1894	Gutsbesitzer A. Rigts, Kiel b. Wirdum
	Schiffsmakler L. Stein, Hamburg
	Dr. J. van Delden, Gronau i. W.
1897	Gutsbesitzer Groenewold, Wichhusen
1898	Gemeindevorsteher Rösingh, Wolthusen
1900	Pastor Pleines, Canum
	Kaufmann Fr. Bunnemann, Bremen
1901	Graf Ehrhard von Wedel-Evenburg, Loga
	Landschaftsrat A. von Frese, Aurich
	C. B. Brons, Rudolstadt
1902	Gutsbesitzer Heiko Brons, Groothusen
	F. Sasse, Hage
1904	Oberlehrer Dunkmann, Aurich
	Gutsbes. F. ten Doornkaat Koolman, Gr.-Midlum
1905	Rendant Diedrichs, Grimersum
	Gutsbesitzer Ulferts, Upgant

Eingetr.

Die Herren:

1906	Gutsbesitzer Spinneker, Schonorth Gutsbesitzer van Hülst, Lintel bei Norden Gemeindevorsteher Bode, Uphusen
1908	Oberpostinspektor A. Pankatz, Friedenau b. Berlin
1910	Hotelbesitzer Prager, Borkum.

Besuchende Mitglieder.

Lehrerin Fräulein H. Schmidt

Lehrerin Fräulein M. Lüpkes.

Wirkliche Ehrenmitglieder.

Jahr ihrer Er- nennung	Namen und Wohnort
1875	Herr Geh. Regierungsrat Fürbringer in Emden
1889	„ Staatsminister von Hammerstein Exzellenz in Loxten, Kreis Bersenbrück
1895	„ Realgymnasial-Direktor H. Suur in Iserlohn
1897	„ Dr. med. Rüst in Hannover
1904	Frau H. ten Doornkaat Koolman in Bremen
1905	Herr Professor P. Dekker in Ratzeburg
1910	„ Professor G. Hinrichs, St. Louis, Missouri, U. S. A.

Korrespondierende Ehrenmitglieder.

1864	Herr Direktor Dr. Farnley in Christiania
	„ Dr. Th. Petersen in Frankfurt a. M.
1867	„ Professor Dr. Metzger in Münden
1873	„ Dr. Hildebrand Hildebrandson in Upsala
1878	„ Alexander Buchau in Edinburg (Schottl.)
1880	„ Professor Dr. Kobolt in Schwanheim b. Frank- furt a. M.
1882	„ Prof. Dr. H. Strasser in Bern-Mattenhof
1884	„ Apotheker Rassau in Aurich
1885	„ Professor Paul Ascherson in Berlin
1889	„ Auktionator Gerdes in Norderney
	„ Prof. Dr. Conwentz in Berlin-Schöneberg

Jahr ihrer Er- nennung	Namen und Wohnort
1889	Herr Landschaftsrat von Frese-Hinta in Hinte
1890	„ Professor Höpke in Bremen
1892	„ Professor Dr. Bail in Danzig
1895	„ Kapitän D. Loop in Hamburg
1896	„ Universitäts-Professor Dr. O. Symony in Wien
1902	„ Pastor a. D. Drost in Marburg a. d. Lahn
1903	„ Privatdozent Dr. Karl Dietrich in Helfenberg (Sachsen)
1904	„ Rektor P. Buss in Bentheim
	„ Dr. med. Albers in Hooksiel
	„ Karl Hiersemann in Leipzig
1909	„ Professor Dr. med. Mühlens in Hamburg (Tropen-Institut)
	„ Töchterschuldirektor Hasenow in Gronau
	„ Postrat Dreisbach in Oldenburg
1910	Oberlehrerin Fräul. van Senden in Halberstadt
	Herr Lehrer Wildvang in Upleward
	„ Bezirksgeologe Dr. Schucht in Berlin- Schöneberg
1912	„ Reg.-Baumeister R. Blaum in Bremen

Korrespondierende Mitglieder.

1858	Herr J. G. Kruse in Kl.-Borsum
1880	„ Privatgelehrter S. A. Poppe in Vegesack
1881	„ Lehrer F. Borcharding in Vegesack
1882	„ Kaufmann Klaudius Bodé in Hannover
1888	„ H. Brauer aus Nesse in Malmesbury, Kapk. (Südafrika)
1889	„ L. Danger in Neuhoft bei Reinfeld, Holstein
	„ Direktor Kleymanns in Bruch (Westfalen)
	„ Direktor H. Hohendahl in Camen (Westf.)
1893	„ P. Marinesse, Agent in Kiel
1894	„ Professor Dr. Max Voretzch in Altenburg
1895	„ Badedirektor Bakker in Borkum
1896	„ Dr. med. Stabell in Bergen (Norwegen)
	„ Apotheker Dr. Brenstein in Treya b. Schleswig

Jahr ihrer Er- nennung	Namen und Wohnort
1900	Herr Hauptlehrer Heinrici in Zwischenahn „ Kreisschulinspektor Dr. phil. R. Bielefeld in Solingen
1909	„ Kaufmann Joh. Bauermann in Amsterdam „ Telegr.-Vorsteher D. Hummerich in Shanghai (China)
1910	„ Dozent P. Öjen in Christiania.



Verzeichnis

der wissenschaftlichen Anstalten, mit welchen
Schriftenaustausch stattfindet.

Deutschland.

1. **Altenburg**, Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes
2. **Altona**, Schleswig-Holsteinisches Provinzial-Komitee für Naturdenkmalspflege
3. **Annaberg**, Annaberg-Bucholzer Verein für Naturkunde
4. **Augsburg**, Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg
5. **Bamberg**, Naturforschende Gesellschaft
6. **Bautzen**, Isis
7. **Bayreuth**, Naturwissenschaftliche Gesellschaft
8. **Berlin**, Botanischer Verein der Provinz Brandenburg
9. **Berlin**, Königl. statistisches Bureau
10. **Berlin**, Königl. Bibliothek
11. **Bielefeld**, Naturwissenschaftlicher Verein für Bielefeld und Umgegend
12. **Bonn**, Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück
13. **Bonn**, Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde
14. **Braunschweig**, Verein für Naturwissenschaft
15. **Bremen**, Naturwissenschaftlicher Verein
16. **Bremen**, Meteorologisches Observatorium der freien Hansestadt
17. **Breslau**, Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur
18. **Cassel**, Verein für Naturkunde
19. **Cassel**, Gesellschaft für Erd- und Völkerkunde
20. **Chemnitz**, Naturforschende Gesellschaft

21. **Colberg**, Tierschutz-Verein
22. **Danzig**, Naturforschende Gesellschaft
23. **Danzig**, Botanisch-zoologischer Verein
24. **Danzig**, Westpreuss. Prov.-Museum
25. **Darmstadt**, Verein für Erdkunde und grossherzogliche geologische Landes-Anstalt
26. **Donaueschingen**, Verein für Geschichte und Naturgeschichte
27. **Dresden**, Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“
28. **Dresden**, Gesellschaft für Natur- und Heilkunde
29. **Dresden**, Verein für Erdkunde
30. **Dresden**, Königl. sächs. Meteorolog. Institut
31. **Dürkheim**, Naturwissenschaftlicher Verein „Pollichia“ der Rheinpfalz
32. **Düsseldorf**, Naturwissenschaftlicher Verein
33. **Elberfeld**, Naturwissenschaftlicher Verein
34. **Elberfeld und Barmen**, Wuppertaler Tierschutz-Verein
35. **Emden**, Gesellschaft für bildende Kunst und vaterländische Altertümer
36. **Emden**, Taubstummen-Anstalt
37. **Frankfurt a. M.**, Physikalischer Verein
38. **Frankfurt a. M.**, Zoologische Gesellschaft
39. **Frankfurt a. M.**, Freies deutsches Hochstift
40. **Frankfurt a. M.**, Deutsch-Oesterreichischer Alpenverein
41. **Frankfurt a. O.**, Naturwissenschaftlicher Verein für den Reg.-Bez. Frankfurt a. O.
42. **Fürth**, Gewerbeverein
43. **Fulda**, Verein für Erdkunde
44. **Geestemünde**, Verein für Naturkunde an der Unterweser
45. **Gera**, Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaft
46. **Giessen**, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde
47. **Görlitz**, Naturforschende Gesellschaft
48. **Göttingen**, Königl. Gesellschaft der Wissenschaften
49. **Greifswald**, Naturwissenschaftlicher Verein für Neuvorpommern und Rügen
50. **Greitz**, Verein für Naturfreunde
51. **Halle a. S.**, Kaiserl. Leop. Carol. deutsche Akademie der Naturforscher

52. **Halle a. S.**, Verein für Erdkunde
53. **Halle**, Naturforschende Gesellschaft
54. **Hamburg**, Naturwissenschaftlicher Verein für Hamburg und Altona
55. **Hamburg**, Ornithologisch-zoologischer Verein
56. **Hamburg**, Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung
57. **Hamburg**, Deutsche Seewarte
58. **Hanau**, Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde
59. **Hannover**, Königl. Landwirtschaftskammer
60. **Hannover**, Geographische Gesellschaft
61. **Hannover**, Provinzial-Museum
62. **Hannover**, Naturhistorische Gesellschaft
63. **Hannover**, Städt. Bibliothek
64. **Hannover**, Königl. technische Hochschule
65. **Heidelberg**, Naturhistorisch-medizinischer Verein
66. **Karlsruhe**, Naturwissenschaftlicher Verein
67. **Kiel**, Naturwissenschaftl. Verein für Schleswig-Holstein
68. **Königsberg**, Physikalisch-ökonomische Gesellschaft
69. **Krefeld**, Verein für Naturkunde
70. **Landshut**, Naturwissenschaftlicher Verein
71. **Leipzig**, Naturforschende Gesellschaft
72. **Leipzig**, Fürstlich Jablonowskische Gesellschaft
73. **Lüneburg**, Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstentum Lüneburg
74. **Magdeburg**, Naturwissenschaftlicher Verein
75. **Magdeburg**, Museum für Natur- und Heimatkunde
76. **Mannheim**, Verein für Heimatkunde
77. **Marburg**, Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften
78. **Meissen**, Naturwissenschaftlicher Verein „Isis“
79. **München**, Königlich bayerische Akademie der Wissenschaften
80. **München**, Ornithologische Gesellschaft in Bayern
81. **München**, Geographische Gesellschaft
82. **Münster**, Westf. Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst
83. **Nürnberg**, Naturhistorische Gesellschaft
84. **Offenbach**, Verein für Naturkunde
85. **Osnabrück**, Naturwissenschaftlicher Verein

86. **Passau**, Naturhistorischer Verein
87. **Posen**, Naturwissenschaftlicher Verein
88. **Regensburg**, Naturwissenschaftlicher Verein
89. **Reichenbach**, Verein für Naturfreunde
90. **Thorn**, Copernicus-Verein für Wissenschaft und Kunst
91. **Vegeſack**, Verein für Naturkunde für Vegeſack und Umgegend
92. **Wernigerode**, Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes
93. **Wiesbaden**, Verein für Naturkunde für das Herzogtum Nassau
94. **Zerbst**, Naturwissenschaftlicher Verein
95. **Zweibrücken**, Naturhistorischer Verein
96. **Zwickau**, Verein für Naturkunde

Oesterreich und Ungarn.

97. **Agram**, Kroatische naturwissenschaftliche Gesellschaft
98. **Aussig**, Naturwissenschaftlicher Verein
99. **Baden b. Wien**, Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse
100. **Bistritz**, Siebenbürgisch-sächsische Gewerbeschule
101. **Brünn**, Naturforschender Verein
102. **Brünn**, Lehrerklub für Naturkunde
103. **Budapest**, Königlich ungarische Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus
104. **Graz**, Verein der Aerzte in Steiermark
105. **Klagenfurt**, Naturhist. Landesmuseum für Kärnthen
106. **Kremsmünster**, Sternwarte des Benediktiner-Stifts
107. **Linz**, Museum Francisco Carolinum
108. **Linz**, Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns
109. **Prag**, Deutscher naturwissenschaftlich. medizinischer Verein „Lotos“ für Böhmen
110. **Prag**, Lese- und Rede-Halle der deutschen Studenten in Prag
111. **Prag**, K. k. Sternwarte
112. **Pressburg**, Verein für Naturkunde
113. **Reichenberg**, Verein für Naturfreunde
114. **Triest**, K. k. astronom. - meteorologisches Observatorium
115. **Troppau**, K. k. österr.-schles. Land- u. Forstwirtschaftsgesellschaft

116. **Troppau**, Naturwissenschaftlicher Verein
 117. **Wien**, K. k. geologische Reichsanstalt
 118. **Wien**, K. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus
 119. **Wien**, K. k. Akademie der Wissenschaften
 120. **Wien**, Naturhistorisches Hofmuseum
 121. **Wien**, Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse
 122. **Wien**, Entomologischer Verein
 123. **Wien**, Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität in Wien

Schweiz.

124. **Basel**, Naturforschende Gesellschaft
 125. **Bern**, Allgemeine schweizerische Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften
 126. **Chur**, Naturforschende Gesellschaft Graubündens
 127. **Freiburg**, Société des sciences naturelles
 128. **St. Gallen**, Naturwissenschaftliche Gesellschaft
 129. **Genf**, Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève
 130. **Sion**, La Société Murithienne de Valois des sciences naturelles
 131. **Solothurn**, Naturforschende Gesellschaft
 132. **Zürich**, Meteorologische Centralanstalt der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft
 133. **Zürich**, Naturforschende Gesellschaft
 134. **Zürich**, Physikalische Gesellschaft

Niederlande.

135. **Amsterdam**, Koninklijke akademie van wetenschappen
 136. **Amsterdam**, Königl. zoologische Gesellschaft „Natura Artis Magistra“
 137. **Groningen**, Naturkundig genootschap
 138. **Groningen**, Central Bureau vor de kennis van de provincie Groningen en omgelegen streeken
 139. **Haarlem**, Teylers Stiftung

Luxemburg.

140. **Luxemburg**, Fauna, Verein Luxemburger Naturfreunde

Frankreich.

141. **Amiens**, Société Linéenne du Nord de la France
 142. **Cherbourg**, Société nationale des sciences naturelles et mathématiques
 143. **Paris**, Société des jeunes naturalistes

Italien.

144. **Portici**, Laboratorio di zoologia generale e agraria
 145. **Florenz**, Observatoria communale
 146. **Moncalieri**, Collegio reale Carlo Alberto
 147. **Rom**, R Academia dei Lincei
 148. **Rom**, Specula Vaticana (Vatican. Observatorium)
 149. **Turin**, Societa meteorologica Italia

Dänemark.

150. **Kopenhagen**, Meteorologisches Institut

Russland.

151. **Jekatharinenburg**, Société Ouralienne d'amateurs des sciences naturelles
 152. **Kiew**, Société des Naturalistes
 153. **Moskau**, Kaiserliche naturforschende Gesellschaft
 154. **Odessa**, Club Alpin de Crimée et du Caucase
 155. **St. Petersburg**, Kaiserl. Akademie der Wissenschaft
 156. **St. Petersburg**, Physikalisches Central-Observatorium
 157. **St. Petersburg**, Jardin Impérial botanique
 158. **Riga**, Naturforscher-Verein

Grossbritannien.

159. **Belfast**, Natural history and philosophical Society
 160. **Dublin**, Royal Irish Academy
 161. **Dublin**, Royal Dublin Society
 162. **London**, Royal Society
 163. **London**, Meteorological Office

Schweden.

164. **Göteborg**, Königl. Gesellschaft für Wissenschaft
 165. **Stockholm**, Kgl. schwed. Akademie der Wissenschaften
 166. **Stockholm**, Entomologischer Verein
 167. **Upsala**, Meteorol. Observatorium der königl. Universität

Norwegen.

- 168. **Christiania**, Königl. norwegische Universität
- 169. **Christiania**, Meteorologisches Institut
- 170. **Stavanger**, Stavanger Museum
- 171. **Tromsö**, Tromsö Museum

U. S. Nordamerika.

- 172. **Albany** (N.-Y.), University of the state of New-York
- 173. **Albany**, New-York State library
- 174. **Berkeley**, (Cal.), University library
- 175. **Boston**, American Academy of arts and sciences
- 176. **Boston**, Society of Natural History
- 177. **Brooklyn**, Institute of arts and sciences
- 178. **Cambridge**, Tufts Collegium
- 179. **Cambridge** (Mass.), Museum of comparative zoology at
Harvard College
- 180. **Chapel Hill** (North-Carolina), Elisha Mitchel scientific
Society
- 181. **Chicago**, Academy of sciences
- 182. **Chicago**, University of Chicago
- 183. **Cincinnati**, Ohio Lloyd Library of Botany, Pharmacy
and Materia medica
- 184. **Cincinnati**, Ohio Mechanis Institute
- 185. **Columbus**, Ohio State University
- 186. **Davenport** (Jowa), Academy of natural sciences
- 187. **Detroit** (Michigan), Agriculture Society
- 188. **St. Francisco**, California Academy of natural sciences
- 189. **St. Francisco**, Geographical Society of the Pacific
- 190. **Jowa City**, University of the State of Jowa
- 191. **St. Louis**, Academy of sciences
- 192. **St. Louis**, Missouri botanical garden
- 193. **Madison** (Wisc.), Wisconsin geological and natural history
Survey
- 194. **Madison**, Academy of sciences, arts and letters
- 195. **Milwaukee** (Wisc.), Public Museum
- 196. **Missoula**, University of Montana
- 197. **New-Haven** (Conn.), Connecticut Academy of arts and
sciences
- 198. **New-Orleans**, Academy of natural sciences
- 199. **New-Orleans**, The Louisiana State Museum

- 200. **New-York**, American Geographical Society
- 201. **New-York**, American Philosophical Society
- 202. **New-York**, Brooklyn Institute of arts and sciences
- 203. **New-York**, Academy of sciences
- 204. **New-York**, Americ. Museum of natural history, Central-Park
- 205. **Philadelphia**, Academy of natural sciences
- 206. **Philadelphia**, American Philosophical Society
- 207. **Rochester** (N.-Y.), Rochester Academy of sciences
- 208. **Rock Island** (Illinois), Augustana College
- 209. **Salem**, Essex Institute
- 210. **Urbana** (Illinois), University of Illinois Library
- 211. **Washington**, Carnegie Institution of Washington
- 212. **Washington**, U. S. Geographical and Geological Survey
- 213. **Washington**, Smitsonian Institution
- 214. **Washington**, Departement of Agriculture of the U. S.
- 215. **Washington**, National Academy of sciences
- 216. **Washington**, U. S. Navy Depart. Hydrographic office

Britisch-Nordamerika.

- 217. **Halifax**, Nova scotian Institute of science
- 218. **Toronto** (Canada), Central meteorological Service of Canada
- 219. **Ottawa**, Departement of marine and fishery

Süd- und Mittel-Amerika.

- 220. **Buenos Aires**, Museo national
- 221. **Buenos Aires**, Deutscher wissenschaftlicher Verein
- 222. **Caracas**, El' museo national
- 223. **Mexico**, Institute géologico de Mexico
- 224. **Montevideo**, Museo de Historia Natural
- 225. **Santiago**, Deutscher wissenschaftlicher Verein
- 226. **Santiago**, Observatorio Astronomico
- 227. **Sao Paulo**, Museum

Asien.

- 228. **Batavia**, Nederl. Indie, Magnetisches und meteorologisches Observatorium
- 229. **Sapporo** (Japan), Sapporo Natural history society

Australien.

- 230. **Melbourne**, Royal Society of Victoria

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft in Emden](#)

Jahr/Year: 1912/1913

Band/Volume: [97](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymous

Artikel/Article: [Mitteilungen aus den regelmässigen Versammlungen der Gesellschaft. 3-49](#)