©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

2) Von demselben im Juni 1886 ein Kästchen mit cubanischen Schnecken.
3) Von Herrn Bergfaktor Lange zu Reden bei Saarbrücken eine Anzahl Versteinerungen.

Nachdem die Gegenstände in der Sitzung des Vereins vorgelegen, wurden sie der Sammlung des Königlichen Museums übergeben.

Wir lassen diese Gelegenheit nicht vorübergehen, um den zahlreichen verehrten Gebern für die wertvollen Spenden nochmals den verbindlichsten Dank des Vereins auszusprechen.

V.

Uebersicht

der

in den Monatssitzungen gehaltenen Vorträge und Demonstrationen

in alphabetischer Ordnung der Herrn Vortragenden.

(Siehe Sitzungsprotokolle.)

---

1) Herr Dr. **Ackermann** berichtete in der Sitzung am 11. August 1884, aus einem Ferienaufenthalt im Harze zurückgekehrt, über eine Beobachtung, die er in Altenau im Okerthal gemacht. In diesem Bergstädtchen (450 m über dem Meere) kommt merkwürdiger Weise kein Sperling vor, während derselbe in dem benachbarten Klausthal, wo die hygieinischen Verhältnisse für diesen Vogel gewiss nicht günstiger sind, zahlreich sich vorfindet. Mehrfache Nachfragen bei ganz vertrauenswürdigen Altenauern haben dem Berichterstatter die Thatsache bestätigt, dass seit Menschengedenken dort nie ein Sperling genächtigt. Nach einer Mitteilung von Prof. A. Kirchhoff in den Mitteil. der Geogr. Gesellsch. zu Jena III, p. 180 (1884) hat auch Igelshieb in Thüringen (835 m) (Route Sonneberg-Schwarzburg) keine Sperlinge, während das dicht daneben gelegene Neuhaus solche besitzt, und ebenso zeichnet sich Knobelsdorf, das gar nicht so hoch im Gebirge und noch durchaus innerhalb der

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Region des Ackerbaues liegt, durch Sperlingslosigkeit aus. Wie in Altenau, hat man auch dort versucht eine Sperlingskolonie einzubürgern, doch vergeblich. Die Vögel lassen sich wohl auf einen flüchtigen Besuch, nie aber auf einen ständigen Aufenthalt ein. Vom Standpunkt des vor allem eine reine, gesunde Luft suchenden Sommerfrischlers findet der Berichterstatter dies Gebahren des Sperlings bezüglich Altenau sehr begreiflich. Herr Oberamtmann Thon fügt dem hinzu, dass auch auf dem Vorwerk Triesch bei Solz (unweit Rotenburg und nahe bei Iba) kein Sperling sich aufhalte *).

Derselbe legte in derselben Sitzung einige Mineralien aus den Gabbrosteinbrüchen des Radauthales bei Harzburg, sowie Versteinerungen, namentlich Bruchstücke von Ammonites Bucklandi, aus dem Eisensteinbau der Grube Friederike nördlich von Harzburg vor. Hier wechseln blaue zähe Thonschichten mit bröcklichen rotbraunen oolithischen Roteisensteinen, welche kalkige Lager einschliessen. Diese Eisensteine werden in nächster Nähe auf der Harzburger Eisenhütte verschmolzen.

Derselbe legte in der Sitzung am 10. November 1884 zwei Exemplare einer nordamerikanischen (Virginien) Pflanze der *Claytonia perfoliata L.* vor, welche im Mai 1884 bei Glücksburg gefunden worden waren und die sich wahrscheinlich durch zufällig dort verstreuten Samen angesiedelt hatten. Die Pflanzen sind von Herrn Dr. med. Schmidt in Glücksburg gefunden und s. Z. an Herrn Dr. med. Windemuth hierselbst übersandt worden, welcher sie dem Vereine zum Geschenk machte.

Derselbe machte in der nämlichen Sitzung Mitteilung über einen von Herrn Kreisphysikus Sanitätsrat Dr. Eisenach zu Rotenburg a. F. am 29. Oktober 1884 übersandten, mit dem Conglomerat von Leichen einer Fliege, *Atherix Ibis Fa.* ♀, besetzten Zweig, welcher bei Rotenburg in der Nähe von Wasser gefunden worden war. Über das eigentümliche Verhalten dieses Tieres machte der Übersender unter Hinweis auf Schiner's Fauna austriaca, I., p. 177 folgende Mitteilung: »Nach Walker sollen die Larven im Wasser leben. Die Weibchen legen ihre Eier auf dürre Zweige und bleiben an derselben Stelle, bis sie sterben; über deren Leichen legen immer wieder neue Weibchen die Eier ab, so dass ein solcher Ast oft mit tausenden von

*) Im Anschluss an Obiges richtet Dr. A. an Alle, welche einschlägige Beobachtungen gemacht haben, die ergebenste Bitte, ihm weitere Nachrichten über sperlinglose Orte oder Gegenden gefälligst zukommen lassen zu wollen.

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

toten Weibchen wie inkrustiert erscheint, da eine klebrige Substanz Eier und Leichen zusammenklebt und festhält. Diese merkwürdige Propagation wurde zuerst in England beobachtet.«

Derselbe liess in der Sitzung vom 12. Januar 1885 die von dem correspondierenden Mitgliede Herrn Dr. Egeling in Memphis Ten. übersandten Früchte zweier nordamerikanischen Bäume der *Magnolia glauca L.* und *Swietenia Mahagoni* vorlegen. Der erstere bis gegen 80' Höhe erreichend ist einer der schönsten Bäume der amerikanischen Wälder. Seine Rinde dient als Mittel gegen Fieber (virginische Chinarinde). Der zweite Baum, der seinen Namen von v. Swieten, dem Leibarzt der Maria Theresia und Schöpfer des Schönbrunner Gartens hat, liefert das Mahagoniholz; mit seiner Rinde wird zuweilen die Chinarinde verfälscht. Er hat paarig gefiederte Blätter und weissliche Blüten.

Derselbe legte am 10. August 1885 mehrere schön ausgebildete wasserhelle Krystalle eines Minerals vor, das bisher blos in Amerika (zuerst bei Danbury in Connecticut) aufgefunden, neuerdings auch am Scopi und zwar auf dem nördlichen Vorgipfel, dem Piz Walatscha am Lukmanier in der Schweiz entdeckt worden ist. In der Krystallform dem Topas vollständig gleichend, sind die chemischen Bestandteile des vorgelegten Minerals, welches den Namen Danburit führt, Kieselsäure, Borsäure und Kalk.

Derselbe legte in der nämlichen Sitzung eine Anzahl von rohen, angeschliffenen und polierten, verschieden gefärbten Stücken eines Minerals vor, welches in neuester Zeit vielfach zu Schmuckgegenständen verwendet wird, des Tigerauges. Nach Untersuchungen von A. Renard und C. Clement hat man sich das gelbgestreifte Mineral entstanden zu denken durch Einfiltrirung von Quarzsubstanz zwischen die feinen zarten Fasern von Krokydolith, einem im Wesentlichen aus Kieselsäure und Eisenoxydul zusammengesetzten, selten vorkommenden Minerale. Das Eisenoxydul ist im Tigerauge zu Eisenoxydhydrat geworden. Der in der Natur langsam vor sich gehende Verfärbungsprozess wird durch Kochen der grünlichen Stücke mit Säuren und dann durch vorsichtiges Erhitzen künstlich beschleunigt. Der schöne lebhafte Schiller der geschliffenen Steine ist bedingt durch feinfaserige Structur derselben und auf eine Beugungserscheinung des Lichtes zurückzuführen. Zum Vergleiche wurde auch ein Stück Katzenauge vom Fichtelgebirge vorgelegt. Das Tigerauge findet sich in Südafrika und zwar in den Asbestosbergen bei Griquastad, die sich zwischen dem 23.° und 24.° ö. L. von

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Greenwich, ungefähr 210 km weit östlich vom Orangefluss, erstrecken. Von dem Minerale werden neuerdings grosse Mengen eingeführt, sodass der Preis ein äusserst niedriger geworden ist. Vor 4—5 Jahren noch im Preise von 300 Mark pro Pfund kostet dasselbe jetzt kaum 1 Mark. Eine ausführliche Arbeit über das Tigerauge von den beiden oben genannten Gelehrten findet sich in den soeben der Vereinsbibliothek zugegangenen Bulletins de l'Académie royale de Belgique, 53me année, 3me série, tome VIII (Bruxelles 1884) pag. 530—550 und führt den Titel: Sur la composition chimique de la Krokydolite et sur le Quartz fibreux du Cap.

Derselbe legte ebenfalls am 10. August 1885 ein der Realschule gehöriges treffliches Lehrmittel zur Demonstration der Gletscherphänomene vor, einen Lichtdruck, ausgeführt von J. Schober in Karlsruhe und verkleinert nach einem Wandtableau von 7 Quadratmetern Fläche. Letzteres ist gezeichnet von dem Professor der Geographie Dr. Friedrich Simony in Wien und befindet sich in dem dortigen Universitätsgebäude. Der Lichtdruck zeigt in plastischer Deutlichkeit alle Phänomene der Gletscher von der Firnregion bis herab zu dem dem mächtigen Gletscherthore entströmenden Bache. Seiten-, Mittel-, Endmoränen, Längs- und Querspalten, Gletschertische etc. sind mit grosser Naturwahrheit und Meisterschaft dargestellt. Der Preis des 80 cm breiten und 60 cm hohen Bildes beträgt blos 4 Mark.

Derselbe zeigte unter demselben Datum zwei Blätter eines neuen von dem k. k. militär-geographischen Institute in Wien herausgegebenen und im Verlag von R. Lechner erschienenen Atlas der österreichischen Monarchie und eines Theiles des deutschen Reiches (nördliche Grenze Berlin, westliche Strassburg) vor, der sich durch grosse Genauigkeit und klare und schöne Ausführung auszeichnet. Bei der Herstellung sind zu Grunde gelegt die Blätter der Spezialkarte der österreichischen Monarchie, sowie die neuesten Generalkarten der verschiedenen deutschen Staaten. Der Masstab ist 1 : 750000. Hessen bildet mit Hannover und einem Teil der Rheinprovinz und Westfalen das Blatt A 1. Jedes Blatt kostet 1 fl. ö. W.

Derselbe berichtete ebenfalls am 10. August 1885 nach den »Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg« über ein neues Verfahren, um Herbarpflanzen zu präparieren. Nach Versuchen, die man seit längerer Zeit im Berliner botanischen Museum angestellt hat, empfiehlt sich sowohl zum Konservieren von Früchten, Blüten etc. wie auch zum Präparieren von zu trocknenden saftreichen

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Pflanzen eine Mischung von 4 Teilen Wasser und 1 Teil Spiritus, welche mit schwefliger Säure gesättigt wird. Pflanzen, welche, durch Saftreichtum oder durch eine dicke Epidermis ausgezeichnet, schwer trocknen, legt man zunächst 1/2 bis 1 Tag lang in jene Flüssigkeit und dann erst zum Trocknen zwischen Fliesspapierbogen. Sie trocknen dann sehr rasch und behalten ihre natürliche Farbe bei.

Derselbe sprach in der nämlichen Sitzung über den Rackelhahn (Tetrao medius), den Bastard zwischen Birkhuhn und Auerhahn und erwähnte nach den »Mitteilungen des ornithologischen Vereins in Wien« (VIII, Nr. 11, 1885), dass ein böhmischer Grossindustrieller Herr Kralik in Adolf bei Winterberg den erfolgreichen Versuch gemacht hat, in einer grossen Volière den in Rede stehenden Bastard zu züchten. Nachdem ein Gelege sich als unbefruchtet herausgestellt hatte, sind aus einem zweiten von 7 Eiern 5 Junge ausgekrochen. Eine kolorierte Abbildung eines jungen Tierchens wurde vorgezeigt. Da der Herr Kralik über die weitere Entwickelung berichten, auch diese interessanten Versuche fortsetzen will, wird die Lösung der Rackelwildfrage dadurch jedenfalls bedeutend gefördert werden.

2) Herr Dr. **Alsberg** berichtete am 13. Oktober 1884 über die in Magdeburg vom 18—23. September dess. J. abgehaltene **Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte**. Der Referent besprach zunächst den Vortrag des Professor Dr. Finkler über den Bacillus der Cholera nostras, sowie die mikroskopischen Demonstrationen des Privatdocenten Dr. Prior zu diesem Vortrage. Die Genannten fanden in bestimmten Teilen der Stuhlentleerungen von an Cholera nostras Erkrankten bei Gelegenheit einer kleinen Endemie in Bonn in diesem Jahre ganze Nester von kleinen, dicken, plumpen Bacillen von der halben Grösse des Tuberkelbacillus, auf welche die Beschreibung passte, welche R. Koch von seinem bei der Cholera asiatica entdeckten Komma-Bacillus gemacht hatte. Sie unterwarfen ihren Fund weiteren Untersuchungen, aus deren Endresultate sie zwar nicht die Identität des von ihnen gefundenen Bacillus mit dem Koch'schen herleiteten, aber jedenfalls Gleichheit der Form, gleichen Zeitpunkt des Auftretens und gleichen Nährboden für die Kulturen feststellten. Wenn ferner hinzukommen sollte, dass sich der Cholera-Bacillus auch bei der Cholera nostras zu einer Zeit findet, wo die Cholera asiatica gar nicht in der Nähe ist, so wird allerdings seine diagnostische Bedeutung erloschen sein. Professor Finkler glaubt zwar an dem Begriff der Cholera nostras einstweilen noch festhalten zu müssen, betont

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

aber, dass der principielle Unterschied zwischen dieser Krankheit und der asiatischen Cholera vielleicht in anderen Dingen zu suchen sei, als in der Existenz verschiedener Bacillen.

Ausser Anderem erwähnte der Referent noch den für den Bergbau sehr wichtigen Vortrag des Hütten-Ingenieurs Pötsch über »das Abteufen von Schachten unter Gefrierenlassen der Grundwasser.« Um die Schichten des schwimmenden Gebirges, d. h. die mit Grundwasser durchtränkten und daher lockeren Bodenschichten zum Gefrieren zu bringen und auf diese Weise das gefährliche Abteufen von Schachten in den zum Einstürzen geneigten Erdmassen zu ermöglichen, benutzt Pötsch eine Carée'sche Eismaschine. Letztere steht mit einer Anzahl verschlossener Kupferröhren in Verbindung, die in der Regel bis zur Sohle des schwimmenden Gebirges hinabgetrieben werden, und in welche von der Eismaschine aus bis zu — 15° Celsius abgekühlte Chlormagnesium-Lauge hineingeleitet wird. Nachdem auf diese Weise die das Röhrensystem umgebenden feuchten Erdmassen in einer Dicke von mehreren Metern zum Gefrieren gebracht worden sind, kann die Schachtabteufung in dem glashart geforenen Gebirge und die darauf folgende Ausmauerung des Schachtes ohne irgend welche Schwierigkeiten vorgenommen werden.

3) Herr Oberstaatsanwalt **Bartels** zeigte am 11. August 1884 ein vom Rhein mitgebrachtes Stück Thonschiefer mit aufgewachsenen grossen Schwefelkies-Krystallen.

Derselbe legte am 8. Sept. 1884 Petrefakten aus der Gegend von Aachen vor, sodann eine in einer Höhe von 5000' in Tyrol gefangene *Sphinx convolvuli*, deren Färbung düsterer war, als bei den in der Ebene vorkommenden Exemplaren, ferner einen amerikanischen Schmetterling, *Urania spec.*, an welchem sich nicht nur, wie dies häufig beobachtet wird, der Leib, sondern auch die Flügel starkölend zeigten, schliesslich eine aus Venezuela stammende durch Kryptophagiden gänzlich durchlöcherte Frucht.

4) Herr **Freiherr von Berlepsch** aus Münden redete am 15. Juni 1885 über die **Kolibri.**

Der Vortragende, welcher im Besitze einer der grössten gegenwärtig existierenden Sammlungen von Kolibri ist, die beiläufig über 350 verschiedene Arten und nahezu 2000 Exemplare enthält, hatte eine stattliche Zahl derselben, darunter die grössten und kleinsten, die mit dem kürzesten und längsten Schnabel, die einfachsten und farbenprächtigsten vor den Zuhörern ausgebreitet, die wohl noch nie eine solche Pracht von schillernden Farben auf so kleinem Raume zusammen gesehen hatten. Auch die wichtigste einschlägige

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Literatur, darunter wertvolle englische und französische Bilderwerke, war vom Vortragenden mitgebracht und im Sitzungssaal aufgelegt worden.

Redner begann seinen Vortrag mit einer geschichtlichen Darstellung unserer Kenntnis der Kolibri, welche schon frühzeitig (zuerst 1558) in den Reisewerken Erwähnung fanden und wegen ihrer Kleinheit, Farbenpracht und eigentümlichen Lebensweise bald die besondere Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich lenkten. Wir kennen gegenwärtig nahezu 500 verschiedene Arten der Kolibri, welche in etwa 130 Genera verteilt sind. Doch wird die Liste der Arten noch beständig durch neue Entdeckungen vermehrt, und es ist sehr wahrscheinlich, dass einige bis jetzt noch ungenügend durchforschte Gegenden Südamerikas viele uns unbekannte Arten beherbergen. Auch in Bezug auf die Lebensweise und das Vorkommen einzelner Arten bleibt noch viel zu erforschen übrig.

Es wurde sodann die systematische Stellung der Kolibri-Familie besprochen. Eine natürliche Verwandtschaft besteht augenscheinlich mit unserm Mauersegler (*Cypselus*). Die Kolibri werden daher im Systeme am besten mit den Cypseliden und Caprimulgiden (Ziegenmelker) in einer Ordo Macrochires (Langflügler) vereinigt. Trotz vielfacher anatomischer und äusserer Uebereinstimmung mit den erwähnten Familien zeigt aber auch die Gruppe der Kolibri viele Eigentümlichkeiten und kann daher als eine allseitig scharf umgrenzte gelten. Charakteristisch für die Kolibri ist zunächst das enganliegende glatte, meist in prächtigen Farben schillernde Gefieder. Namentlich sind es die Männchen, die sich oft durch in den denkbar lebhaftesten Farben schillernde Kehlschilder, Stirnschilder, Gemmen etc. auszeichnen. Einige sind ausgerüstet mit eigentümlich zu Haube, Bart oder Halskrause verlängerten äusserst zierlichen Schmuckfedern, andere haben merkwürdige Form und brillante Färbung der Schwanzfedern u. s. w.

Der Farbenschiller kommt in den meisten Fällen nur dann zur Geltung, wenn man den Vogel von vorne betrachtet. Die Arten eines Genus (*Aglaeactis*) machen hierin eine merkwürdige Ausnahme. Man muss sie so halten, dass der Kopf vom Lichte abgewandt ist, um einen lebhaften Schiller der Rückenfedern zu gewahren, welcher vom Schnabel aus nicht bemerkbar ist.

Es wurden noch viele merkwürdige und auffallende Kolibri vorgezeigt und benannt. Besonderes Interesse erregte der *Loddigesia mirabilis* genannte kleine Kolibri. Das alte Männchen dieser Art hat zwei auffallend verlängerte Schwanz-

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

federn, die kreuzweise seitlich vom Körper abgekrümmt sind und am Ende des sonst kahlen Schaftes eine breite Fahne besitzen, so dass sie wie selbstständige Geschöpfe hinter dem Vogel herzuflattern scheinen. Dieses merkwürdige Vögelchen war lange Zeit, da es nur in einem 8000' hohen Thale der peruanischen Anden lebt, verschollen und wurde erst auf Anregung des Vortragenden durch den Reisenden des Warschauer Museum, Herrn Jean Stolzmann, wieder gefunden. Die schmalen eigentümlich gestalteten Flügel befähigen die Kolibri zu so rapidem Fluge, dass es unmöglich ist ihnen mit dem Auge zu folgen. Man kann sie genau nur beobachten, wenn sie nach Art unseres Abendfalters (Schwärmer) schwebend die Blumen nach Nahrung untersuchen.

Diese besteht sowohl aus Honig wie aus Insekten. Dass sie von Honig lebten, ist vielfach bestritten worden, doch gedeihen sie in der Gefangenschaft einige Monate lang recht gut dabei. Auch weist die Struktur der Zunge, welche aus zwei einander verbundenen, vorne gespaltenen Röhrchen besteht, entschieden auf diese Art der Nahrung hin u. s. w.

Der Schnabel ist bei allen Kolibri cylindrisch, dünn und spitz, übrigens bei den einzelnen Arten sehr verschiedenartig gestaltet, meist gerade, bei einigen jedoch in scharfem Bogen nach unten, bei andern wieder etwas aufwärts gebogen. Bei dem *Docimastes ensifer* ist er mehr als doppelt so lang als der Körper, bei andern ist er auffallend kurz, kaum von Kopfeslänge. Diese Schnabelformen sind wunderbar den von den betreffenden Arten am häufigsten besuchten Blumen angepasst. Während nun viele Arten nur die für ihre Schnäbel besonders geeigneten Blumen besuchen und hierin oft so wählerisch sind, dass man sie nur da findet, wo eine gewisse Pflanze vorkommt, so giebt es auch hierin merkwürdige Ausnahmen. Die kurzschnäblige *Lesbia gracilis* besucht die sehr langen Kelche der Burgmansia, einer Lieblingsblume des langschnäbligen Docimastes. Um jedoch der am Grunde des Kelches befindlichen Insekten- oder Honignahrung habhaft zu werden sticht sie von aussen ein Loch in denselben und entleert ihn auf diese Weise.

Die kurzen schwachen Beine des Kolibri sind nur zum Anklammern, nicht aber zum Gehen oder Hüpfen tauglich.

Einen eigentlichen Gesang haben diese Vögel nicht, da sie des Singmuskelapparates entbehren. Die meisten sind ganz stumm, einige stossen schrille Töne während des Fluges und beim Kämpfen mit ihren Genossen aus. Bei wenigen Arten vernahm man eine Art leisen Gesanges oder vielmehr ein nur in nächster Nähe hörbares Gezwitscher.

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Dagegen lassen alle Kolibri ein eigentümliches Summen oder Brummen hören, wenn sie im Fluge vor einer Blume anhaltend gewissermassen in der Luft festzustehen scheinen. Dieser Brummton, der niemals während des übrigen Fluges zu hören ist, wird durch einen überaus rapiden, vibrierenden Flügelsschlag hervorgebracht und ist bei den einzelnen Arten sehr verschieden, so dass ein erfahrener Beobachter die Anwesenheit bestimmter Species daran zu erkennen vermag. Diese Eigentümlichkeit trug ihnen ihren englischen Namen *Hummingbird* (Summvogel) ein, während die Franzosen sie meist *Oiseau-mouche* (Fliegenvogel), die Spanier *Chupa-flor* (Blumensauger) oder *Picaflor* (Blumenstecher) zu benennen pflegen u. s. w.

Die Nester und Eier, von denen Herr Oberstabsarzt Dr. Kutter dem Vortragenden aus seinen Sammlungen einige zur Verfügung gestellt hatte, sind das Niedlichste, was man sehen kann. Die Kolibri-Eier sind nicht rund, sondern länglich, fast walzenförmig gestaltet und denen der Salanganen und anderer Seglerarten ähnlich. Sie sind bei den kleinsten Arten kaum erbsengross, das Nest kaum grösser als eine Nussschale.

Die alte Welt besitzt keine Kolibri. Diese sind allein in Amerika und den dazu gehörigen westindischen Inseln zu finden. Auch sind sie hier durchaus nicht auf die tropischen Gegenden beschränkt, wenn auch der Artenreichtum unter dem Aequator am grössten ist. Einige Arten verbreiten sich sehr nördlich bis Canada, Sitka, eine andere geht südlich bis zum Feuerland. Diese Kolibri sind aber in den erwähnten Gegenden nur Sommer-, resp. Brutvögel, die im Winter aus Nahrungsmangel in wärmere Gegenden wandern. Nicht die üppigen Urwälder des brasilianischen Tieflandes, sondern das Andengebirge mit seinen so unendlich verschiedenartigen Vegetations-Verhältnissen beherbergt die meisten Arten. Hier steigen einige bis zur Grenze der Vegetation und dem Beginn der Region des ewigen Schnees, bis 16000′ hinauf. Während einzelne Arten weite Verbreitung haben, sind einige so lokal, dass sie nur auf einer Bergsspitze, ja in dem Krater eines ausgebrannten Vulkans allein zu finden sind. Manche der westindischen Inseln haben ihre eigentümlichen Arten, auch die Insel Juan Fernandez an der chilenischen Küste hat einen Kolibri, der nicht auf dem Festlande zu finden ist. Die zoologisch noch zu Amerika gehörigen Galapagos-Inseln des stillen Oceans besitzen keine Kolibri. Die westlich von Panama im pacifischen Ocean gelegene Bocos-Insel, auf der

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

wohl Kolibri vorkommen könnten, ist leider zoologisch noch fast ganz unbekannt.

5) Dr. **E. Gerland** hielt in der Sitzung vom 12. Mai 1884 einen Vortrag über **die Entwicklung der Electricität bei Gewittern.**

Trotz der Häufigkeit ihres Auftretens ist die Frage nach dem Ursprung der Electricität der Gewitter noch unentschieden. Man hat denselben auf der Erde oder in der Sonne gesucht und neben der Annahme, dass die Kondensation des Wasserdampfes ihre Quelle sei, sucht man diese auch in einem positiv electrischen Zustand der Sonne. Die Beobachtungen Palmieri's am Vesuv lassen aber die Heranziehung der Sonne zur Erklärung dieser irdischen Vorgänge mindestens unnötig erscheinen, auch erklärt die solare Hypothese nicht genügend die Abhängigkeit der Gewitter von den barometrischen Depressionen, sowie die verschiedenen Arten der Gewitter. Deren giebt es zunächst zwei, die durch ihr äusseres Ansehen und auch ausserdem wohl unterschieden sind, die Gewitter vom aufsteigenden und vom absteigenden Aequatorialstrom. Als dritte Gruppe sind diesen beiden die Gewitter vom herrschenden Südwest- oder die Sommergewitter zuzufügen. Namentlich das Aussehen der zur ersten Gruppe gehörigen Gewitter leitet neben meteorologischen Thatsachen direkt darauf hin, dass das Gewitter einem rapide aufsteigenden Luftstrom seine Entstehung verdankt, und dann wird man annehmen dürfen, dass durch Reibung an der Luft oder nur durch den Kondensationsvorgang die Wassertropfen positiv, die aufsteigende Luft negativ wird. Leicht bildet sich dann über der unteren positiven noch eine obere negative Wolke, zwischen denen die Ausgleichung stattfindet. Die betreffenden Vorgänge, nebst anderen hinzukommenden Erscheinungen werden dann an der Hand dieser Hypothese erklärt.

Derselbe machte am 11. Aug. 1884 einige **astronomische Mitteilungen.** Redner berichtet zunächst über den Standpunkt unserer jetzigen Kenntnisse von den Kometen. 294 sind uns im Ganzen bekannt, von denen sich 73 in geschlossenen Bahnen bewegen, die sie in 5—10000 Jahren durchlaufen und zwar hat die beträchtliche Zahl von 23 eine Umlaufszeit von 1000—10000 Jahren. Fünf Gruppen von Kometen sind bekannt, deren Bahnen sämmtlich so ziemlich in dem nämlichen Punkt das Himmelgewölbe schneiden, so dass anzunehmen ist, dass diese ursprünglich zu einem und demselben System von Weltkörpern gehörten. Darauf legte Redner die Ansichten Prof. Försters über die abnormen Dämmerungserscheinungen vor, die dahin gehen, dass der

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

vulkanische Staub der Krakatoaeruption sie doch bedingen mochte. Dafür spricht die Art der Ringe und Höfe, die man zu derselben Zeit um Mond und Sonne beobachtet hat, die grosse Ausbreitung des Phänomens über die ganze Erde, so dass sie um so früher sichtbar wurden, je näher der Ort der Stelle des vulkanischen Ausbruches war. Die Ansichten über die Höhe des Sitzes der Erscheinung gehen noch weit auseinander, doch würde dieselbe bis zu 100 km noch möglich sein, in welcher Höhe man von Meteoren zurückgelassenen Staub hat schweben sehen.

Derselbe sprach am 8. December 1884 über **Faye's Weiterbildung der Kant-Laplace'schen Weltbildungshypothese.** Der Vortragende stellt zuerst die Grundlage der Ansichten von Kant und Laplace dar. Beide nehmen als gegeben ein Chaos von chemisch nicht verbundenen Elementen an, welche, mit anziehenden Kräften ausgerüstet, ein Gravitationscentrum besitzen mussten. Indem alle Massenteilchen nach diesem mit verschiedener Kraft hinstrebten, mussten nach Kant die schwereren auf die leichteren stossen und dadurch von ihrer centralen Richtung abgelenkt werden. Die Ablenkungen fanden zunächst nach allen Richtungen statt; überwogen sie nach einer, so trat — und dies war wirklich der Fall — Rotation der ganzen Masse von Molekülen um das Gravitationscentrum ein, welche mit der Zeit durch die entstehende Centrifugalkraft die Abplattung derselben zur Folge hatte. Die weiter wirkende Gravitation in Verbindung mit der Centrifugalkraft wurde nun Ursache, dass sich die Masse in Ringe von selbstständiger Bewegung zerlegte, in denen beide Kräfte gleich gross waren. In dieser bildeten sich alsdann untergeordnete Mittelpunkte der Anziehung, die Anfänge der Planeten, bei deren Bildung sich die geschilderten Vorgänge wiederholen und so die Monde entstehen konnten. Erfolgte nun, wie Kant annimmt, während dieser Vorgänge die Anziehung nach dem Newton'schen Anziehungsgesetz, so mussten die inneren Partien jener Ringe sich rascher drehen, wie die äusseren, die Rotation der Planeten, also die entgegengesetzte von der werden, welche sie zeigen. Da diese Annahme mit der Wirklichkeit nicht übereinstimmt, so hat sie Laplace, der seine Ansichten, ohne Kant's Arbeiten zu kennen, sich bildete, durch die andere ersetzt, dass zur Zeit, als sich jene planetenbildenden Ringe ablösten, die chaotische Masse als Ganzes rotierte, also die peripherischen Teile sich mit grösserer Geschwindigkeit bewegten, wie die centraleren. So wird allerdings die Rotation in dem Sinne derjenigen der 6 älteren Planeten ihre Erklärung finden können, aber nicht

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

diejenige von Uranus und Neptun, die, was Laplace natürlich nicht wusste, im entgegengesetzten Sinne vor sich geht. Um auch diese zu erklären, verbindet Faye die Kant'sche mit der Laplace'schen Annahme, muss mithin annehmen, dass die 6 älteren Planeten früher als die Sonne sich bildeten. Die Bildung von Uranus hält er für gleichzeitig mit der Sonne, die von Neptun für jünger. Diese Annahme würde auch mit den Zeitforderungen der Geologen gut in Einklang zu bringen sein. Auch zeigt Faye, wie die Lage der Kometenbahnen für seine Ansicht spricht.

Derselbe teilte am 12. Januar 1885 aus der Zeitschrift „Der Naturforscher" neuere Beobachtungen über die Fortpflanzung des in Australien lebenden Schnabeltieres (*Ornithorhynchus paradoxus Blum.*) mit, eines Tieres, das mit seinem stacheligen Kleide, seinen Ruderfüssen, hauptsächlich aber mit seinem breiten schnabelförmigen Maule zu jeder Zeit das Interesse der Zoologen auf sich gelenkt hat. Bisher glaubten die Letzteren, die namentlich von Jägern aufgestellte Behauptung, dass das Schnabeltier keine lebendigen Jungen gebäre, sondern Eier lege, in das Gebiet der Fabel weisen zu müssen, da ja der vogelähnliche Schnabel eine solche irrtümliche Anschauung leicht erzeugen mochte. Ein englischer Forscher indessen, der sich neuerdings zu dem Zwecke nach Australien begeben hat, um an Ort und Stelle genaue Untersuchungen über die Fortpflanzung und Entwickelung der Schnabeltiere vorzunehmen, glaubt das bisher für märchenhaft gehaltene Eierlegen des Schnabeltieres mit Rücksicht darauf als Thatsache hinstellen zu müssen, dass von ihm in des letzteren Beutel, den es mit den gleichfalls in Australien einheimischen Beuteltieren gemein hat, ein Ei mit pergamentartiger Schale, dessen Inhalt aber in Zersetzung übergegangen war, gefunden worden ist.

Derselbe teilte am 9. November 1885 die Resultate einer Studie über die früheste Bestimmung des **absoluten Nullpunktes** mit, welche vollständig in die Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens des Vereins aufgenommen worden ist.

Derselbe hielt am 11. Januar 1886 einen Vortrag über **Ortszeit und Weltzeit.** Da dieser Vortrag unterdessen in der Centralzeitung für Optik und Mechanik abgedruckt ist, so kann hier von der Mitteilung seines Inhaltes abgesehen werden.

Derselbe zeigte und erläuterte am 8. Febr. 1886 das von Koppe verbesserte Procent-Hygrometer nach Saussure und den Luftprüfer von Wolpert, dessen Bestimmung ist,

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

den Kohlensäuregehalt der Luft zu ermitteln. Ferner sprach er über die Bedeutung der Pedicellarien der Seeigel.

6) Herr Professor Dr. **G. Gerland** aus Strassburg i. E. hielt am 12. October 1885 einen Vortrag über den **Bismarck-Archipel.**

Der Bismarck-Archipel (Neubritannien, Neuirland, Neuhannover und andere Inseln), westlich von Neuguinea, bildet hinsichtlich der Produktionsfähigkeit wie der Lage einen wichtigen Teil des neuen deutschen Kolonialbesitzes. Trotzdem er nun auch wissenschaftlich von höchstem Interesse ist, so ist er doch bis jetzt noch wenig bekannt; alles dies bewog den Redner, das, was man über diese merkwürdigen Inseln weiss, zu einem einheitlichen Bilde zusammenzustellen, teils um auf verschiedene wissenschaftliche Probleme hinzuweisen, die hier noch zu lösen sind, teils um die Bedeutung des Archipels als Kolonialbesitz ins Licht zu stellen. Nach kurzem Ueberblick über die Entdeckungsgeschichte und Literatur der Inselgruppe von 1543 an behandelte Redner zunächst die geographischen und geologischen Eigentümlichkeiten derselben. Aus den zwar wenig zahlreichen, aber höchst wichtigen Tiefseebeobachtungen, welche die Gazelle (Capitän v. Schleinitz) hier angestellt hat, ergab sich, dass die Inseln auf einem Senkungsfeld als letzte Reste einst grösserer Landmassen sich erheben, welches zwischen Neuguinea und dem Sockel der Salomoinseln von Süden nach Norden sich erstreckt. Die Küsten sinken steil ab, Häfen, Korallenbildungen (letztere oft als Schutz der Häfen) finden sich verhältnismässig selten. Besonders die Nordküste von Neubritannien zeigt eine ungemein lebhafte vulkanische Thätigkeit; die Gazellenhalbinsel ist durchaus durch dieselbe gebildet. Redner schilderte den mächtigen Ausbruch ihrer Hauptvulkane vom Jahr 1878, der an den Krakatau-Ausbruch erinnert, mit lebhaften Farben, ebenso das wie es scheint in dauernder Entzündung begriffene Westende der Insel. Das Klima stellte sich als ein (auch für Kolonisationszwecke) durchaus nicht ungünstiges heraus; Pflanzen- und Tierwelt, obwohl noch äusserst wenig bekannt, boten viel Interessantes, z. B. die von Powell erwähnte Gewöhnung der Grossfusshühner, die an andern Orten ihre Eier durch die Wärme gährender Blätterhaufen ausbrüten lassen, hier die Eier in die Erdspalten der Vulkane zu legen und so ihre Jungen durch dies unterirdische Feuer zeitigen zu lassen.

Der zweite Teil des Vortrags, der wie der erste durch Vorzeigen von Karten und Abbildungen illustriert wurde,

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

galt den Eingeborenen des Archipels, einem merkwürdigen Zweig melanesischer Rasse. Von dunkelbrauner Hautfarbe und krausem reichlichem Haar und Bartwuchs, mittelgross, nicht unkräftig, treten sie uns von Ost nach West in verschiedene sprachlich und physisch stark getrennte Stämme geteilt entgegen. Ihr äusseres Leben, ihr Acker- und Hausbau, ihre Kleidung und Lebensmittel wurden geschildert. Redner wies darauf hin, wie sie durch ihre Gewöhnung an Feldarbeit und Handel, durch ihre bedeutende Zahl, ihre Tapferkeit, Kraft und geistige Begabung für die Kolonisation von hoher Bedeutung seien; er schilderte dann ihre Kriegsführung, ihren Kannibalismus (den er in seinen Motiven erklärte), ihr Familienleben, ihre Verfassung und endlich eine Reihe Züge aus ihren religiösen Auffassungen. So zunächst die eigentümlichen Weihen, welchen die heranreifenden Jünglinge und namentlich die Mädchen unterzogen werden, welche letztere oft Jahre lang in engster Abgeschiedenheit leben müssen, die eigentümlichen Institutionen der Maskentänze, des Dukduk und seiner Lynchjustiz, der Ahnenverehrung u. s. w.

Redner wies schliesslich auf den Wert dieser Inseln für Plantagenwirtschaft hin und betonte, wie gerade für das Gedeihen einer solchen die eingeborene Bevölkerung von Wert und Bedeutung sei. Er hob die Thätigkeit der bisher einzigen (englischen) Missionsstation und ihres Vertreters, des bekannten Missionars Browne hervor und schloss mit dem Hinweis auf die Handelsprodukte der Inseln (namentlich Copra, getrocknete Kokosnuss), wie dieselbe schon seit langer Zeit und in höchst bedeutender Weise durch deutsche (Hamburger) Handelshäuser ausgebeutet würden.

7) Herr Oberlehrer Dr. **Hornstein** zeigte am 12. Mai 1884 mehrere von ihm im Anfange des Mai gefangene Exemplare von *Rhizotrogus aestivus.*

Derselbe legte am 8. September 1884 ein von ihm am Hopfenberge gefundenes und für hiesige Gegend neues Mineral, den Manganit, vor und macht gleichzeitig auf den dort sehr im Schwunge stehenden und zum Teil als Tagebau betriebenen Bergbau, auf die durch den letzteren aufgedeckten bedeutenden Verwerfungen des Buntsandsteins, sowie auf die Ausfüllung der hierdurch entstandenen Risse mit Tertiär-Ablagerungen und Petrefakten aufmerksam.

Derselbe zeigte in der nämlichen Sitzung eine bei Kragenhof gefundene dreispornige Blüte von *Linaria vulgaris* und bringt ausserdem zur Kenntnis, dass allen bisherigen Erfahrungen entgegen eine auf dem hiesigen Bahnhof einge-

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

fangene Krötenechse (*Phrynosoma orbiculare*) das ihr angebotene Futter nicht verschmäht habe.

Derselbe teilt am 15. Juni 1885 mit, dass er die bereits früher vielfach beobachtete Bastardform von *Phyteuma spicatum* und *nigrum* auch auf einer Wiese bei Carlshafen beobachtet habe.

Derselbe legte am 14. September 1885 mehrere Stücke Basalt vom Scharfenstein vor, welcher sich polar-magnetisch zeigte. Als Ursache dieser Eigenschaft bezeichnet der Vortragende das in gewisser Anordnung vorhandene Magneteisen.

Derselbe zeigte an demselben Abend oktaëdrische Krystalle von Magneteisen von Zermatt, deren sämmtliche Ecken nordpolar-magnetisch waren. In der Mitte musste also ein Südpol angenommen werden. Gewisse Krystalle wirkten auf die Magnetnadel nur dann, wenn sie in bestimmter Richtung zu ihr gehalten wurden.

Derselbe legte am 11. Januar 1886 Käferlarven, anscheinend *Anobium paniceum*, vor, die sich anscheinend lediglich von ebenfalls ausgelegtem Weinstein ernährt hatten.

8) Herr Oberlehrer Dr. **Kessler** machte am 11. August 1884 Mitteilungen über Beobachtungen und Untersuchungen, welche er unternommen hatte, um die **Entwicklungs- und Lebensweise von Niptus hololeucus** Fald. genauer kennen zu lernen. Das Beobachtungsmaterial fand er teils in den Feldzwieback-Vorräten des hiesigen Proviantamts, teils in dem Ledergeschirr des Train-Depots dahier, an welchen beiden Orten vor mehreren Jahren nicht unbedeutender Insektenfrass wahrgenommen worden war. Die Larven, welche sowohl im Feldzwieback als auch in den Ledergeschirren gefunden wurden, sind ausgewachsen 6 mm lang, rein weiss, Kopf grauweiss, die Fresswerkzeuge braun, die Augen dunkelbraun. An dem glänzenden Kopf sind drei dunkelere Streifen zu unterscheiden, welche vom Nacken nach den Fresswerkzeugen hin parallel laufen. Der ganze Körper ist büschelig borstig behaart, auch der Kopf. Die Unterkörperseite ist glatt. Die drei Paar Brustbeine sind dreigliederig, laufen spitz zu und haben am längeren Endglied eine gebogene spitze Kralle. Die Larven sind überaus träge Tiere, welche sich sehr langsam fortbewegen und bei jeder Berührung zusammenkrümmen. An den Borstenhaaren hängen überall Abschabsel von dem Stoff, an welchem sie genagt haben, in der Form von kleinen Nadeln, von welchen der Körper vollständig umhüllt ist.

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Von einer Anzahl verschieden grosser Larven, welche K. anfangs Januar 1882 in Feldzwieback-Krumen fand, und die er mit den Krumen in ein Glas brachte, hatten sich im Oktober desselben Jahres zwei Käfer entwickelt, aber nicht von *Niptus hololeucus*, sondern von *Ptinus fur*, welche bis Ende December desselben Jahres am Leben blieben. — Beim Auseinandernehmen eines stellenweise von Insektenfrass in Form von Löchern stark beschädigten Kummets fanden sich zwei ausgewachsene Larven. K. brachte dieselben am 30. Januar 1882 mit Mulm von abgenagten Lederteilchen aus dem Kummet in eine Ecke einer kleinen Pappschachtel. Hier hatten sich dieselben am andern Morgen mit einer leichten noch durchsichtigen Wolldecke umgeben. Am 25. Februar lagen auf der Wollmasse zwei abgestreifte langhaarige Häute. Anfangs Juni war das Mulmhäufchen zu einem Ganzen zusammengesponnen und beim vorsichtigen Untersuchen mit einer Nadel war das Innere desselben hart. Die Tiere hatten sich verpuppt. Während der Sommermonate blieb alles äusserlich unverändert. Am 29. September waren auf der Oberseite des Häufchens zwei Löcher. Aus dem einen Loch drängte sich gerade ein Käfer heraus, und ein zweiter sass in der gegenüberliegenden Ecke der Schachtel. Der erste war ein Männchen, der zweite ein Weibchen von *Ptinus fur*. Zur weiteren Beobachtung brachte K. das Pärchen in ein Glas, und gleichzeitig auch ein Stück Feldzwieback und ein Lederstück, was früher am Rand eines Gegenstandes zusammengenäht gewesen war und jetzt die Form einer an der Seite offenen Röhre hatte. Die Tiere befanden sich am folgenden Tage in dem Hohlraum des Lederstückes, wo sie am 24. Oktober noch sassen. Am 17. December war das Männchen tot, das Weibchen sass dagegen in einem der Löcher des Feldzwiebackstückes. Am 21. December war dasselbe tiefer gegangen, am 11. März 1883 war es von aussen nicht mehr zu sehen, lag aber am 29. April tot auf dem Boden des Glases. Ob das Tier seine Eier etwa in den Höhlungen des Zwiebackstückes abgelegt hat, konnte nicht festgestellt werden. Zwischen zwei mittelst Kleister zusammengeklebte Lederstücke, welche an dem einen Ende noch klafften und da einen spitzen Winkel bildeten, legte K. am 6. März 1882 eine Anzahl mit Ledermulm umgebene kleinere Larven. Dieselben gruben sich nach und nach zwischen die Lederstücke ein. Am 17. December waren sie nach vorsichtigem Wegräumen des Mulms und Heben bezw. Abtrennen des oberen Lederstücks in der Tiefe des Winkels noch sichtbar, ebenso am 6. Februar, 11. März, 29. April, 18. Juni und 23. Septbr. 1883, waren dabei

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

aber immer tiefer gegangen. Erst im Oktober hatten sie, verpuppungsreif geworden, ihren bisherigen Nährort verlassen. Leider konnte der Ort, wo sie sich verpuppt hatten, nicht aufgefunden werden. — Beim Auseinandernehmen der Lederstücke waren die Gänge oder Furchen, welche sie in das untere Lederstück genagt hatten, an der Anfangsstelle ganz flach und schmal, wurden aber, dem Grösserwerden der Tiere entsprechend, immer breiter und tiefer. Das Resultat der Beobachtungen und Untersuchungen besteht in Folgendem: *Ptinus fur* hat zu seiner Entwickelung zwei Jahre nötig und scheint zum Ablegen der Eier an keine bestimmte Jahreszeit gebunden zu sein, denn man findet fast das ganze Jahr hindurch lebende Käfer und Larven derselben, diese von den kleinsten an bis zur ausgewachsenen. Die verpuppungsreife Larve verlässt ihren Nähort, nagt, wenn derselbe nach aussen geschlossen ist, z. B. in Lederzeug, ein Loch, verpuppt sich an einem andern Ort, welcher ihr geeignetes Material zur Bereitung der äusseren Puppenhülle darbietet und tritt dann nach circa 1/4 Jahr als Käfer in's Freie. Die Nahrung der Tiere besteht vorzugsweise aus vegetabilischen Stoffen, aber auch aus animalischen, namentlich dann, wenn erstere zu letzteren den Uebergang bilden. So zeigte sich z. B. am Lederzeug im Train-Depot nur an denjenigen Stellen Wurmfrass, an welchen Kleister verwendet worden war, woraus sich schliessen lässt, dass der Käfer seine Eier an solchen Stellen legt, wo das eben dem Ei entschlüpfte Lärvchen sich erst von dem trockenen, weniger festen Kleisterstoff nähren kann und dann erst, wenn es kräftiger geworden ist, das zähere Leder angreift. — Dass der Käfer in Insektensammlungen Schaden anrichten soll, ist wahrscheinlich eine irrtümliche Annahme. Referent fand bei der Desinfektion solcher stark befallener Insekten (auch Säugetieren und Vögeln) mit Schwefelkohlenstoff in einem Zinkkasten unter den Hunderten von getöteten Larven und Käfern kein einziges Exemplar von *Ptinus fur*, wohl aber und zwar am meisten, von *Anthrinus museorum* L.

Derselbe legte in der nämlichen Sitzung ein Exemplar von *Termes bellicosus* (weisse Ameise) vor, einer Netzflüglerart, bei welcher der Hinterleib des Weibchens zur Zeit des Eierlegens so anschwillt, dass er fast 2000 mal grösser und dicker wird, wie vorher und an 8000 Eier enthält.

Derselbe teilte am 8. September 1884 aus der **Entwickelungs- und Lebensgeschichte der Blutlaus** (*Schizoneura lanigera Hausm.*), worin bisher noch manches unaufgeklärt war, die Hauptmomente mit. Er sprach

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

über die äusseren Erscheinungen, welche man im Laufe eines Jahres in Folge der nachteiligen Einwirkung dieses Insektes, da, wo es aufgetreten ist, an den Aepfelbäumen wahrnimmt. Er erklärte diese Erscheinungen aus der Art und Weise der Ernährung, dem damit zusammenhängenden Wachstum und der massenhaften Vermehrung des Tieres durch 10—12 Generationen hindurch, wies den Ort der Überwinterung, welchen man bisher noch nicht kannte, und die Art und Weise der Verbreitung des Schädlings von einem Baum zum andern und aus einer Gegend in eine andere nach, erläuterte die Veränderung des Pflanzengewebes durch die Einwirkung des Tieres an den befallenen Stellen, wodurch die Bäume ihre Tragfähigkeit verlieren, und gab die Mittel an, durch welche diese Plage an den Anpflanzungen in kurzer Zeit beseitigt werden kann.

Derselbe legte am 13. Oktober 1884 ein ihm zur näheren Bestimmung übergebenes, an der Innenseite einer Hühnereischale gefundenes Gebilde vor. Es ist ihm indessen nicht möglich gewesen, die Natur dieses Körpers festzustellen, da er sich gegen alle angewendeten Chemikalien indifferent verhielt. Vermutlich ist der Gegenstand in den Eileiter vor Entstehung der Eischale gedrungen und von dieser dann später umschlossen.

Derselbe zeigte am 11. Mai 1885 einen etwa 0,15 m langen und 1 cm dicken Kautschukschlauch, welcher von einem Huhn verschluckt und mit vieler Mühe durch den After wieder abgegeben war.

Derselbe teilte am 10. August 1885 seine neueren Untersuchungen über die Entwicklung der Reblaus mit.

9) Herr Intendantur-Secretär **König** legte am 12. Mai 1884 zwei auf dem Leniaberge bei Mainz gefundene Exemplare von *Adonis vernalis L.* und *Pulsatilla vulgaris* Mill. vor.

Derselbe zeigte am 11. August 1884 ein selbstgezogenes blühendes Exemplar der in Brasilien einheimischen Erdpistazie (*Arachis hypogaea L.*) und machte auf die eigentümliche Erscheinung bei dieser zu den Schmetterlingsblütlern gehörigen Pflanze aufmerksam, dass sich Früchte nur an den untersten, im Boden bleibenden Blüten bilden. Die oberen Blüten sind stets unfruchtbar.

Derselbe berichtete am 8. September 1884 über die Einwanderung neuer Pflanzen in die Casseler Flora. Es haben sich angesiedelt *Thalictrum aquilegifolium* im städtischen Wäldchen, *Bunias orientalis* auf dem Möncheberg und *Verbascum Blattaria* auf dem Kratzenberg. Ferner teilte derselbe neue Fundorte für andere in der Casseler Flora selten

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

vorkommenden Pflanzen mit. Es wurden von ihm beobachtet *Berteroa incana* und *Geranium silvaticum* auf dem Lindenberg, *Teesdalea nudicaulis* auf sandigen Äckern bei Sichelstein, *Falcaria vulgaris* zwischen Ihringshausen und Simmershausen, *Specularia hybrida* auf dem Kratzenberg. Auch wurde von dem Genannten auf die Wanderung von *Sarothamnus scoparius* von Osten nach Westen in hiesiger Gegend aufmerksam gemacht. Diese Pflanze hat bereits die Fulda überschritten und bedeckt in grosser Menge die Bahn-Einschnitte zwischen der Kragenhofer Brücke und Ihringshausen. Auch in einem Feldgehölz zwischen Obervellmar und Harleshausen findet sie sich sehr reichlich. Selbst am Mittelberge bei Heckershausen und am Hirschgraben in der Aue sind Exemplare gefunden.

Derselbe hielt am 10. November 1884 einen Vortrag über **chlorophyllhaltige Süsswasser-Algen.** Nach einem kurzen geschichtlichen Ueberblick über die Entwicklung der Algenkunde, wonach bis 1850 fast nur eine ausgedehnte Einzelkenntnis der Algen ausgebildet war, während hauptsächlich erst nach dieser Zeit die Gestaltungsvorgänge bei letzteren erkannt wurden, und nach Besprechung der Fundorte der Algen ging der Vortragende auf die Morphologie derselben über. Die körperliche Form, in welcher die Chlorophyceen auftreten, stellt gewöhnlich einen Thallus dar, d. h. eine Differenzierung in Stamm, Blatt und Wurzel, lässt sich nicht oder nur andeutungsweise erkennen, auch wird der Thallus nie von echtem Zellengewebe, welches bei den höheren Pflanzen so massig entwickelt ist, gebildet. Einen um so höheren Grad der Differenzierung, wie sie an ein und derselben Stelle gleichzeitig sonst nicht vorkommt, zeigt die einzelne Algenzelle, indem die Zellhaut, der Plasmakörper und seine Einschlüsse auf das mannigfaltigste gegliedert sind. Der Vortragende machte hierbei auf den Formenreichtum der Zellen bei der Familie der Desmidiaceen aufmerksam und erwähnte des in sternartigen Figuren, schraubig gewundenen Bändern u. s. w. auftretenden Chlorophyllkörpers. Sodann ging der Vortragende auf die Vermehrungs- und Fortpflanzungsweisen der Chlorophyceen über. Die Art der Vermehrung ist eine zweifache. Im einfachsten Falle ist dieselbe der Zweiteilung der Mutterpflanze gleich. Bei der weitaus überwiegenden Zahl der Chlorophyceen indessen findet die ungeschlechtliche Vermehrung durch Zoogonidien statt, welche sich in Zellen der Pflanze entwickeln, die den vegetativen Zellen gleich sind. Nach Oeffnung der Mutterzelle schlüpfen die Zoogonidien aus und schwärmen, durch die ihnen anhaftenden und schwin-

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

genden Geisseln in Bewegung gesetzt, umher. Meist schon nach wenigen Minuten endigen diese Bewegungen, die Geisseln werden abgeworfen und die Zoogonidie umgiebt sich mit einer festen Membran. Dann erfolgt die Keimung, indem das beim Schwärmen hintere Ende zum freien Vegetationspunkt, also zum Vorderende der junge Pflanze wird.

Nach vollendeter Entwickelung des Individuums tritt bei den Chlorophyceen eine Entfaltung von Geschlechtsorganen und durch diese ein Befruchtungsprozess ein. Dieser wird durch gewöhnlich in Zweizahl vorhandene Gameten ausgeführt. Der Akt der Verschmelzung der letzteren wird als Kopulation bezeichnet. Das Produkt der Befruchtung, also die Spore, heisst Zygite. Die Gameten-Kopulation tritt ihrem Wesen nach bei allen Chlorophyceen identisch auf, die äussere Form des Befruchtungsprozesses aber unterliegt, je nach der Form der kopulierenden Gameten, manchen Veränderungen. So findet bei den niedrigst organisierten Algen die Kopulation zwischen gleichgestalteten Gameten statt. An Stelle dieser Kopulation tritt bei den am höchsten entwickelten Algen eine Gameten-Kopulation ein, bei der männliche und weibliche Zellen gestaltlich so differenziert sind, dass man sie als Eier und Spermatozoïden unterscheiden kann. Nachdem Seitens des Vortragenden diese Befruchtungsformen eingehend geschildert und als die normalen bezeichnet waren, bemerkte derselbe schliesslich, dass auch die Entwicklung von Embryonen aus unbefruchteten weiblichen Zellen (Parthenogenesis) bei einzelnen Algen vorkommt.

Der morphologische Teil des Vortrags sowie einzelne Stadien der Befruchtungsprozesse wurde durch Vorzeigen mikroskopischer Präparate näher erläutert.

Derselbe legte am 11. Mai 1885 eine Kollektion sämtlicher Salze vor, welche in Stassfurt gewonnen werden.

Derselbe zeigte am 12. Oktober 1885 ein Exemplar des in hiesiger Gegend noch nicht beobachteten grossen Weinschwärmers, *Sphinx celerio L.* vor, welches Ende September auf der Maulbeerplantage gefangen wurde.

Derselbe hielt am 14. December 1885 einen Vortrag über **Reizbewegungen der Pflanzen.** Zunächst besprach er die Bewegungs-Erscheinungen an den Blättern des Hüllkelches der stengellosen Eberwurz *(Carlina acaulis)*, welche sich bei feuchter Witterung auf- und einwärtskrümmen und bei trockenem Wetter wieder öffnen, ein Vorgang, welcher dadurch hervorgerufen wird, dass die Wände von den an der Basis der Unterseite der vertrockneten Hüllblätter als kurze Querzone auftretenden Zellen in Folge Wassereinsaugung

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

stärker quellen, als die auf der Oberseite und sich, wenn sie trocken werden, auch wieder stärker zusammenziehen, als jene. In ähnlicher Weise tritt diese Erscheinung bei der sogenannten Rose von Jericho auf. Der Vortragende wies nun darauf hin, dass diese Art Bewegungen nicht den Reizerscheinungen beizuzählen sei, sondern dass es sich hier, da die in Betracht kommenden Zellen abgestorben seien, um rein physikalische Wirkungen handle. Es folgt hieraus, dass es nur eine Eigentümlichkeit lebender Organismen ist, Reizbarkeit zu zeigen, indem dieselben auf Einwirkungen, welche sie treffen, reagieren.

Nachdem seitens des Vortragenden als Ursachen der Reizerscheinungen Veränderungen der Licht-Intensität, Schwankungen der Temperatur, Erschütterungen u. s. w. bezeichnet waren, ging derselbe speziell auf die durch Erschütterung bei der bekannten *Mimosa* oder Sinnpflanze und in ähnlichen Fällen vorkommenden Reizerscheinungen ein, weil dieselben am gründlichsten studiert sind und aus den hierbei gewonnenen Resultaten fast alle übrigen derartigen Erscheinungen mehr oder minder verständlich werden. Die scharf abgegrenzten Bewegungs-Organe befinden sich bei *Mimosa pudica*, einer jetzt in fast allen Tropenländern verbreiteten Leguminose, am Grunde der Blattstiele und Blättchen. Dieselben sind von einer schwach ausgebildeten Oberhaut ohne Spaltöffnungen bekleidet, unter welcher sich ein dicker Mantel von Parenchym befindet; durch die Axe verläuft ein geschmeidiger aber wenig dehnbarer aus Gefässbündeln gebildeter Strang. Die rundlichen Zellen des Parenchyms werden in der Nähe dieses Stranges von grossen unter sich kommunizierenden Zwischenzellräumen durchsetzt, die nach den äusseren Zellschichten zu immer kleiner werden und in der Nähe der Oberhaut fehlen. Eine Erschütterung der bei 25—30° C. Luftwärme und genügender Feuchtigkeit sehr reizbaren Pflanze oder eine leise Berührung der Bewegungsorgane derselben bewirkt, dass sich letztere an den Blattstielen abwärts bezw. nach vorn, die der Blättchen nach vorn und aufwärts krümmen. Nach mehreren Minuten stellt sich der frühere Zustand wieder her, die Pflanze ist abermals reizbar.

Bemerkenswert ist auch die auf 50 und mehr cm lange Strecken hin wirksame Reizfortpflanzung bei den Mimosen. Es können nämlich innerhalb kurzer Zeit sämmtliche Blätter eines kräftigen Sprosses in Bewegung geraten, obgleich ursprünglich nur ein einzelnes Blättchen gereizt worden war.

Einen Reiz auf das Bewegungsorgan kann man auch dadurch ausüben, dass man in die unbeweglich befestigte Sprossachse einer wasserreichen Pflanze so tief mit einem

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

scharfen Messer hineinschneidet, bis aus dem Schnitte ein Tropfen Wasser hervorquillt. Kurz darauf gerät eines der benachbarten Blätter in Bewegung. Letzteres unterbleibt indessen, wenn kein Wassertropfen erscheint. Aus dieser Thatsache folgerte Sachs, dass die Reizbarkeit der Mimosen wesentlich nur auf Wasserbewegung im Gewebe und entsprechende Turgescenzänderungen in den Bewegungsorganen beruhe. Einen weiteren Beweis dafür erbrachte Pfeffer, indem er zeigte, dass an der Schnittfläche des von seinem Blattstiele befreiten Bewegungsorganes nach Reizung des Letzteren Wasser austritt, und zwar kommt dieses Wasser fast nur aus demjenigen Parenchym, welches den exilen Strang umgiebt und grössere Zwischenzellräume enthält. Bei der unverletzten Pflanze fliesst ein Teil des vom Parenchym des Bewegungsorgans ausgestossenen Wassers in das Gewebe der Sprossachse, ein anderer in das des Blattstieles.

Soweit die Mechanik bei anderen für Stoss und Erschütterung reizbaren Blättern untersucht worden ist, handelt es sich dabei im Wesentlichen um die gleichen Vorgänge wie bei Mimosa. Bei den sehr reizbaren Blättern von *Dionaea muscipula* (Fliegenfalle) glaubte man früher etwas von tierischen Nerven gefunden zu haben, was auch mit der Insektenfresserei dieser Pflanze trefflich zu stimmen schien, indem man bei Anwendung der zum Nachweis elektrischer Aenderungen in Nerven und Muskeln gebrauchten empfindlichen elektrischen Apparate fand, dass in Folge der Reizbewegung der Dionaeablätter elektrische Ströme entstehen. In neuerer Zeit wurde indessen festgestellt, dass jede Wasserverschiebung im Gewebe der Pflanzen elektrische Ströme hervorruft. Da nun, wie oben erwähnt, jede Reizbewegung auf Wasserbewegung im Gewebe beruht, so muss auch diese elektrische Störungen bewirken. Die Reizbewegung der Staubfäden von *Berberis* und den *Cynareen (Centaurea, Carduus* u. s. w.) sind gleichfalls durch den Austritt von Wasser aus den Zellen in die Interzellularräume bedingt.

Die plötzliche Wasserausstossung in Folge von Reiz aus den Zellen der Bewegungsorgane wird dadurch ermöglicht, dass das im ungereizten Zustande nicht filtrationsfähige Protoplasma der Zelle durch Reizung filtrationsfähig wird. Warum diese Veränderung des Protoplasma in Folge Reiz eintritt und mit welchen molekularen Veränderungen sie verbunden ist, dies vermögen wir uns nicht vorzustellen. In dem Masse ferner, wie das unter hohem Druck in den Zellen stehende Wasser aus dem Protoplasma ausfiltrirt, dringt es auch durch die Zellstoffwände selbst hinaus und diese ziehen

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

sich dabei elastisch zusammen. Es spielt also bei der Mechanik der Reizbewegungen die Dehnbarkeit der Zellstoffwände eine wichtige Rolle.

Schliesslich erwähnte der Vortragende noch den Nutzen, den die betreffenden Pflanzen aus der Reizbarkeit gewisser Organe ziehen. Derselbe erwähnte dabei, dass die Reizwirkungen bei *Dionaea muscipula* nur einen ziemlich unbedeutenden Effekt für die Ernährung dieser Pflanze haben. Anders liegt indessen die Sache bei den reizbaren Staubfäden, wo die Reizbarkeit in sicher nicht unwesentlicher Weise im Dienste des Fortpflanzungsgeschäftes steht. Der Nutzen der Reizbarkeit an den Blättern der *Mimosa* ist unbekannt.

Zur näheren Erläuterung der anatomischen Struktur des Bewegungsorgans von *Mimosa pudica* wurden Längs- und Querschnitte desselben unter dem Mikroskop vorgezeigt.

10) Herr Museums-Inspektor **Lenz** führte am 16. Juni 1884, nachdem er die Geschichte des neuen **Naturalien-Museums** kurz auseinandergesetzt hatte, die anwesenden Vereinsmitglieder durch die Räume desselben, etwa nötige Erläuterungen zu den besichtigten Gegenständen an Ort und Stelle zufügend.

11) Herr Tierhändler **Jehring** aus Hamburg zeigte in ausserordentlicher Sitzung am 16. Oktober 1885 dem Verein folgende in den Tropen einheimische Tiere in vorzüglich gehaltenen Exemplaren lebend vor: einen fliegenden Hund (*Pteropus edulis*), einen Nasenbär (*Nasua narica*), einen Plumplori (*Stenops tardigradus*), eine Klapperschlange (*Crotalus durissus*), einen Quastenstachler (*Atherura africana*), einen gelbschnäbeligen Pfefferfresser (*Ramphastus erythrorhynchus*), mehrere Pinselaffen (*Hapale penicillata*), ein Pärchen Totenkopfsäffchen (*Pithesciurus scureus*) und einen *Colobus*.

12) Herr **Kathariner** gab am 14. December 1885 einen Überblick über das Wachstum der Vereinsbibliothek, welche namentlich in den letzten Jahren bedeutend zugenommen habe.

13) Herr Amtsgerichtsrat **Knatz** zeigte am 14. September 1885 ein zu einem Trinkhorn verarbeitetes amerikanisches Ochsenhorn von seltener Grösse und Schönheit.

Derselbe hielt am 9. November 1885 einen Vortrag über eine neuentdeckte Eigenschaft der **Spannerraupen,** mitgeteilt von Rühl in der Zeitschrift »Insektenwelt« Nr. 13 von 1885. Derselbe will beobachtet haben, dass die von Spannerraupen andern Raupen zugefügten Bisswunden stets tötlich verlaufen. Er schreibt dies der ätzenden ameisensäureähnlichen Natur des Saftes zu, welchen die Tiere absondern

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Auf Seidengaze gebracht soll er so stark wirken, dass am 3. oder 4. Tage eine brüchige Stelle und schliesslich ein Loch entsteht. Auf Lakmuspapier und an die Finger gebracht soll er eine intensive, je nach der Species der Raupe verschiedene Färbung hervorbringen.

Der Vortragende pflichtete diesen Beobachtungen aus eigener Erfahrung bei und zeigte einen Puppensack von *Urapteryx Sambucaria* vor, in welchen etwa centimeterlange Stücken von starkem schwarzen Hanfzwirn mit ausgefaserten bräunlich gefärbten Enden verwebt waren. Dieses Material hatte die Raupe in dem Zuchtkasten vorgefunden, in welchem der Zwirn zum Anheften von faulem Holz an der Unterseite des Deckels zum Gebrauch für andere Raupen verwendet worden war. Bei der Beschaffenheit der Kauwerkzeuge von Spannerraupen kann, wie der Vortragende ausführte, die Zerstückelung des Zwirns nur durch Annahme der Anwendung eines stark ätzenden Saftes erklärt werden.

Derselbe legte in der nämlichen Sitzung eine aberratio unilateralis von *Polyommatus Hippothoë* vor, welche die mehr vorkommende Ersetzung der beiden äusseren Punktreihen der Vorderflügelunterseite durch dicke schwarze Striche, aber nur auf einem Flügel, zeigte. An der Wurzel desselben Flügels war die Hauptader verdickt und zusammengezogen und dadurch eine unerhebliche Verkrüppelung des Flügels hervorgebracht. Es wurde nun auszuführen versucht, dass wahrscheinlich die eine Erscheinung mit der andern ursachlich zusammenhänge und hierfür die Autorität des bekannten Entomologen, Hofrat Speyer in Rhoden, angeführt, welchem das Tier und der entsprechende Bericht mitgeteilt worden war, ebenso die briefliche Mitteilung eines Wiener Entomologen, der an einer aberratio derselben Species, bei welcher aber die Fleckenreihen, umgekehrt, ganz fehlten, dieselbe Aderverdickung und Verkrüppelung wahrgenommen hatte. Dass die gleiche Abnormität in beiden Fällen entgegengesetzte Wirkungen äusserte, bezeichnete Referent als auffallend, glaubte aber, dadurch werde doch die Wahrscheinlichkeit, dass die Aderabnormität beides bewirkt, nicht verringert. Es könne immerhin aus beiden Aberrationen der Schluss gezogen werden, dass die Färbung und Zeichnung des Schmetterlingsflügels mittelst der Adern bewirkt werde.

Derselbe teilte am 11. Januar 1886 mit, dass seit der Veröffentlichung des Verzeichnisses der hier vorkommenden **Makrolepidopteren** (s. XXIX. u. XXX. Bericht des Vereins für Naturkunde zu Cassel (S. 71 etc.) folgende weitere Arten als hier vorkommend festgestellt seien:

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

1) *Deilephila Celerio,* Sept. 1885 Abends im erleuchteten Zimmer angeflogen (Sommer).
2) *Lithosia Griseola,* gef. 1884 (Rüppel).
3) *Cymatophora Fluctuosa* (Habich, Veckerhagen).
4) *Agrotis Occulta,* Juli 1884 Wilhelmshöhe (Knatz).
5) *Mamestra Chrysozona,* gezogen von Rüppel 1884.
6) *Dianthoecia Carpophaga,* gez. von Mühlhause 1884, R. am Lindenberg.
7) *Dichonia Convergens,* gez. von Mühlhause 1884, 1885.
8) *Hydroecia Micacea,* gef. von v. Vultée.
9) *Caradrina Ambigua,* gef. von Knatz, Forstgut.
10) *Calophasia Lunula,* gez. von Knatz 1885, R. vom Steinberg.
11) *Plusia Pulchrina,* gez. von Knatz 1882.
12) *Catocala Paranympha,* gez. von Schulz, R. vom Baunethal.
13) *Boarmia Abietaria,* gez. von Mühlhause 1885, R. von Wilhelmshöhe.
14) *Cidaria Picata,* gef. von Knatz 1884, Druselthal.
15) *Eupithecia Pulchellata,* gez. von Knatz 1885, R. vom Steinberg an Digitalis purpurea.
16) *Eupithecia Isogrammaria.* gez. von Knatz 1885, R. von der Löwenburg und vom Steinberg.
17) *Eupithecia Nepetata,* gef. von Knatz 1884, Wilhelmshöhe.

Hierbei wird bemerkt, dass die Bestimmung und die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens von Speyer in Rhoden bei jeder einzelnen Art bestätigt wurde. *Micacea* ist durch Lüttebrand und Lune 1886 wiederholt hier gefunden. Die Artenzahl ist damit bis jetzt auf 707 gebracht. Von sämmtlichen Arten wurden Exemplare vorgezeigt und teilweise die Zucht und der Fundort besprochen.

14) Herr Medicinalrat Dr. **Krause** hielt am 9. März 1885 einen Vortrag über die **Gewinnung von Reinkulturen bei Bacillen.**

Im Jahre 1843 sprach der jetzt noch lebende geistreiche Anatom Henle in Göttingen die allgemeine Vermutung aus, dass das Contagium eine mit individuellem Leben begabte Materie sei, die nach Art der Tiere und Pflanzen parasitisch auf dem kranken Körper lebe, und dass der bisher noch ungesehene Leib der Parasiten pflanzliche Natur besässe. Diese Vermutung wurde in den siebziger Jahren zur Thatsache erhoben, indem durch Koch, Decaisne und Pasteur der sichere Nachweis eines ursächlichen Zusammenhanges der im Blute milzbrandkranker Tiere vorkommenden Bacterien mit der Milzbrandkrankheit geführt werden konnte. Gegen

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Ende der siebziger und Anfang der achtziger Jahre folgten dann Schlag auf Schlag die Entdeckungen pathogener Organismen als Krankheitserreger. Wir erhielten beispielsweise Kunde von den Bacterien des Rückfall-Typhus durch Obermeier, von denen der Rose und des Rotzes durch Fehleisen und von den Tuberkel- und Cholera-Bacterien durch R. Koch. Am bekanntesten sind wohl die Arbeiten des letzteren Forschers auf dem Gebiete der bacteritischen Mycosen, doch blieben dieselben nicht ohne Anfechtung; namentlich wurde der von Cohn begründeten und von ihm und Koch vertretenen Theorie von der Konstanz der Spaltpilzformen seitens Billroth und Nägeli die Lehre von deren genetischem Zusammenhang gegenübergestellt. Hiernach sollen die Coccen-, Stäbchen-, Faden- und Schraubenformen der Bacterien morphologisch keine volle Selbständigkeit besitzen, vielmehr letztere, vielleicht mit wenigen Ausnahmen, befähigt sein, je nach dem ernährenden Substrat verschiedene den genannten Vegetationsformen entsprechende Entwicklungsstadien zu durchlaufen. Welche von beiden noch schroff gegenüberstehenden Ansichten die richtige ist, kann nur durch mikroskopische Untersuchung der Reinkulturen von Bacterien entschieden werden. Zur Gewinnung derartiger Kulturen empfehlen sich hauptsächlich die von Klebs, Nägeli, Brefeld und Koch angewandten Methoden. Der erstere überträgt einen kleinen Teil spaltpilzhaltiger Flüssigkeit in pilzfreie Nährlösung, bringt von der geernteten Spaltpilzmasse wieder einen kleinen Teil in neue Nährlösung u. s. w. Man erhält so in den meisten Fällen schliesslich einen oder den andern der in der Ursprungsflüssigkeit enthaltenen Spaltpilze in vollkommener Reinheit. Diese sogenannte fractionierte Kultur ist besonders da zu empfehlen, wo nicht ein bestimmter, sondern ein beliebiger Spaltpilz aus der Urflüssigkeit isoliert werden soll. Wird die Reinkultur einer ganz bestimmten Art angestrebt, so kann man die Verdünnungs-Methode Nägeli's anwenden. Sie besteht darin, dass man spaltpilzhaltige Flüssigkeit, in der die rein zu züchtende Art in überwiegender Menge vorhanden sein muss, so weit verdünnt, dass auf je einen Tropfen etwa eine einzige der gewünschten Arten kommt. Bringt man nun in eine grössere Anzahl mit Nährlösung gefüllter Gefässe je einen Tropfen, so ist fast immer sicher in einigen der Gefässe die gewünschte Art vorhanden. Durch die Methode Brefeld's werden Kulturen dadurch erzielt, dass man je einen Tropfen Gelatine, gemischt mit passender Nährlösung, auf Objektträger überträgt, sodann mittelst Nadel, deren Spitze vorher in spalt-

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

pilzhaltige Flüssigkeit getaucht ist, die Gelatine anritzt und das Präparat unter der Kulturglocke sich selbst überlässt. Auf diese Weise kommt in jedem Impfstrich etwa eine Zelle zur Aussaat, die sich vermehrend reines Material für andere Kulturen giebt. Koch bedient sich gleichfalls der Nährgelatine, impft aber solcher in flüssiger Gestalt Spaltpilzmaterial ein und lässt dieselbe dann auf Glasplatten erstarren. Durch dieses Verfahren erhalten die Keime bestimmte festliegende Entwicklungsherde. Um letztere durch grössere Zwischenräume zu trennen, wird die inficierte Gelatine wiederum verflüssigt und von derselben mit einer Nadel ein wenig Material auf andere reine flüssige Nährgelatine übertragen. Letztere giesst man abermals zum Zweck des Erstarrens über Glasplatten aus. Je nach Erfordernis wird dieses Verfahren zum dritten u. s. w. Male wiederholt.

Selbstverständlich müssen die bei jeder der geschilderten Kulturen in Anwendung kommenden Gefässe etc. vor dem Gebrauch durch Glühen sterilisiert, d. h. von etwa anhaftenden Pilzkeimen befreit werden.

Zur näheren Erläuterung des Vortrages wurden Kulturen von verschiedenen Spaltpilzen vorgelegt, sowie Präparate von Koth-, Cholera-, Tuberkel- und Milzbrand-Bacillen unter dem Mikroskop demonstriert.

15) Herr Oberstabsarzt Dr. **Kutter** hielt am 16. Februar 1885 einen Vortrag **über den Vogelzug.**

Wenn wir an einem Wintertage hinaustreten in Feld und Wald und dort die uns umgebende Vogelwelt mustern im Vergleich zu andern Jahreszeiten, so sehen wir, dass ein grosser Teil unserer beschwingten Sommergäste verschwunden ist. Sie haben sich im Herbst auf die Reise begeben, um in südlicheren Gegenden Winterquartiere zu beziehen. Dass dies so ist, wissen wir jetzt auf dem Wege der Erfahrung, während man im Altertume glaubte, dass viele unserer Sommervögel zum Herbst in Moräste und Höhlen sich zurückzögen und dort in einen Winterschlaf versänken, ein Zustand, der bei den Vögeln undenkbar ist. Etwa die Hälfte unserer gesammten heimischen Vogelwelt gehört zu den Zugvögeln und verhältnismässig wenig zu den sogenannten Standvögeln, wie z. B. unser getreuer Hausgenosse, der Sperling, das Rebhuhn u. s. w. Die meisten wahren Zugvögel finden sich aus naheliegenden Gründen in den Gegenden um die Pole, doch fehlt es auch keineswegs an solchen innerhalb der Wendekreise. Die Hauptzeit des Zuges fällt in den gemässigten Zonen mit der Frühjahrs- und Herbstnachtgleiche zusammen. Manche unserer Vögel verlassen uns früher, andere später;

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

so z. B. ziehen Pirol und Mandelkrähe schon im August, der Mauersegler gar schon in den ersten Tagen dieses Monats, ebenso kehrt er anfangs Mai zu uns zurück, während dagegen der Kibitz und Staar uns erst im November verlassen, dagegen schon im Februar wieder erscheinen. Einzelne Vogelarten ziehen in ungeordneten Haufen, andere in bestimmter Marschordnung, wie die Störche, Kraniche und Wildgänse, und zwar entweder Männchen und Weibchen, Alte und Junge gesondert oder auch in den zusammengehörigen Paaren. Die guten Flieger, wie Möven, erheben sich zum Teil in ungeheure Höhen, die weniger Fluggewandten halten sich naturgemäss niedrig über der Erdoberfläche. Nicht alle Zugvögel indessen machen fliegend ihre Reise, gewisse Wasservögel legen schwimmend einen Teil ihres Weges zurück, ebenso scheint es, dass die guten Läufer auch weite Strecken lediglich zu Fuss reisen. Man folgert Letzteres daraus, dass man zur Zugzeit z. B. von der Wachtel, von der man wohl grosse Züge über das Meer herankommen sieht, niemals trotz sorgfältiger Beobachtung bei Tag und bei Nacht im Innern des Landes fliegende Züge bemerkt. Die Richtung des Zuges ist in der Hauptsache auf der Nordhälfte der Erde eine südliche, auf der Südhälfte eine nördliche, ohne beiderseits im Aequator eine bestimmte Grenze zu finden. Ueber die Art und Weise des Vogelzuges herrschte noch zu Linné's Zeiten völlige Unkenntnis. Bei uns in Deutschland gebührt dem älteren Brehm das Verdienst, in den zwanziger Jahren zuerst darauf hingewiesen zu haben, dass die Vögel während des Zuges gewisse Heerstrassen halten und diese durch Gebirge und Thäler, Flussläufe u. s. w. bestimmt würden. Durch spätere Forschungen wurde dies bestätigt und ferner erwiesen, dass sich die Vögel von ihren bestimmten Zugstrassen aus nicht seitwärts verbreiten, sondern auf ihnen, nur den Biegungen derselben folgend, ziemlich gleichmässig in der ganzen Breitenausdehnung eines Landes vorrücken.

Ueber die Ursachen des Vogelzuges gehen gegenwärtig die Ansichten noch sehr auseinander. Die verschiedensten subjektiven und objektiven Beweggründe: Wärme und Kälte, Nahrungsmangel, Luftströmungen, Elektricität, Magnetismus, unwillkürliche Muskelaktionen, oder psychische Einflüsse, wie zum Beispiel ein divinatorisches Ahnungsvermögen, hat man als mehr oder minder ausschliessliche Ursache des Zuges aufgestellt. Elektricität und Magnetismus können aus dem Grunde keinerlei Rolle spielen, da die Vögel nicht in der Richtung der magnetischen Pole ziehen, und es auch unerfindlich ist, wie sich ein verschiedener Grad elektrischer

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Spannung in der Atmosphäre gerade auf die Vögel äussern soll. Auch die Abnahme der Wärme in den nördlichen Gegenden kann nicht die alleinige Ursache sein, denn hiervon ist innerhalb der Wendekreise wenig zu spüren, und dennoch giebt es dort Zugvögel. Wenn ferner die letzteren ein divinatorisches Ahnungsvermögen besässen, so würden wir nicht den Schmerz haben, zuweilen ganze Schaaren der im Frühjahr zur gewohnten Zeit eingetroffenen Zugvögel durch einen unerwarteten strengen Nachwinter dem Tode verfallen zu sehen. Hier hätte das vorausgesetzte prophetische Ahnungsvermögen vorbeugend und schützend eintreten, die Ankömmlinge warnen müssen.

Betrachten wir das Phänomen vom Standpunkte der Lehre Darwin's, so erscheint es uns in einem klaren Lichte. Ursprünglich bedingt durch lokalen Nahrungsmangel, hervorgegangen aus einem anfangs beschränkten unregelmässigen Streichen, begünstigt — weil nützlich für die Erhaltung der Art — durch Naturauslese, geregelt durch den periodischen Wechsel der Jahreszeiten, konnte sich bei den z. B. aus wärmeren Landstrichen unserer Erdhälfte nordwärts sich ausbreitenden Arten allmählig die Gewohnheit zeitweisen Zurückstreichens nach nahrungsreicheren südlichen Ländern herausbilden, und diese Gewohnheit konnte endlich, gefestigt durch diese Wiederholung bei zahlreichen Generationen zum unbewussten Naturtriebe, zum Zuginstinkte sich entwickeln. Der Vogelzug ist also nicht etwas uranfänglich Gegebenes, sondern etwas allmählig Gewordenes.

16) Herr Generalarzt a. D. Dr. **Lindner** hielt am 8. März einen Vortrag über **einige im Trinkwasser vorkommende der menschlichen Gesundheit feindliche Mikroorganismen und über künstliche Züchtung derselben.**

Der Vortragende hatte sich die Aufgabe gestellt, gegenüber der von einigen Autoren behaupteten vollständigen Unschädlichkeit des Trinkwassers den Nachweis zu führen, dass in dem aus bewohntem Untergrunde geschöpften Wasser zuweilen Keime der niederen Pflanzen- und Tierwelt enthalten seien, welche durch Uebertragung in die Verdauungswege des Menschen Krankheiten erzeugen können. Da das Brunnen- oder Quellwasser in bewohntem Boden nicht selten durch Zuflüsse von benachbarten Fäulnisherden her verunreinigt wird, so findet man thatsächlich in solchen Wässern — ausser vielen unschädlichen Keimen von Wasserpilzen und Algen — auch allerhand Spaltpilze, oder Schizomyceten, durch welche die Zersetzungs-Processe veranlasst werden und von denen

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

verschiedene Arten im menschlichen Körper als gefährliche Parasiten zu schmarotzen vermögen. In dieser niedersten Pflanzengruppe, die man in ihrer Gesammtheit „Bacterien“ nennt, giebt es nämlich sowohl unschädliche, als virulente, giftig wirkende Species. Letztere werden — auf Grund der neueren Forschungen — jetzt fast allgemein als pathogen d. i. Krankheit erregend angesehen. Die durch diese pathogenen Keime oder Infektionsstoffe erzeugten Krankheiten, — die sogen. Infektionskrankheiten — treten teils vereinzelt, teils epidemisch, oder endemisch — als seuchenartige Volkskrankheiten auf.

Demnächst wurde die Einteilung der Bacterien nach ihren morphologischen und biologischen Eigenschaften im Allgemeinen besprochen, weil die genaue Kenntnis der verschiedenen Gattungen derselben für die Beurteilung eines in sanitärer Beziehung verdächtigen Trinkwassers von Wichtigkeit ist. Sämmtliche Spaltpilzarten gedeihen in der freien Natur vorzugsweise in eiweisshaltigen wässrigen Nährsubstraten, namentlich unter dem begünstigenden Einfluss der Wärme und der Ruhe. Unter anderm findet man sie ziemlich regelmässig auf der Oberfläche stehender, von den Sonnenstrahlen erwärmter und an organischen Zersetzungsstoffen reicher Wässer. Die hier auf dem Wasserspiegel sich bildenden kahnartigen, farbig schillernden Häutchen bestehen aus Gruppen von Spaltpilzen, die durch eine schleimige Substanz zusammenhängen und unter dem Namen „Zooglöa“ bekannt sind. Ausserdem sind Bacterien in allen Abfallwässern aus menschlichen Haushaltungen und Viehställen oft massenhaft zu finden. Von diesen Medien aus werden sie nach Regengüssen, Ueberschwemmungen etc. den oberen Bodenschichten zugeführt, aus welchen sie einerseits in die benachbarten Brunnen, andererseits durch Verdunsten bei trocknem Wetter in die Luft übergehen können. In den mit Fäulnisstoffen und allerhand Bacterien imprägnierten oberen Bodenschichten entstehen aber, namentlich unter Mitwirkung der Feuchtigkeit, des Grundwassers etc. zuweilen gesundheitsgefährliche Zersetzungsprozesse, welche anscheinend befördernd auf die Entwickelung pathogener Keime wirken, durch welche das Trinkwasser resp. die Luft leicht vergiftet wird.

Die Assanierung des bewohnten Grund und Bodens — das ist ein Verfahren, welches die sorgfältige Verbesserung der Bodenverhältnisse durch Entwässerung, Kanalisierung, Drainierung, ferner eine strenge Kontrole über Reinhaltung von Haus und Hof, sowie der zwischen den Häusern verlaufenden offenen Wasserläufe und Bäche umfasst, — ist

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

demnach eine hochwichtige Schutzmassregel gegen gewisse Infektionskrankheiten, namentlich gegen Cholera und Unterleibstyphus. Auf diese Weise werden dem Boden der Wassergehalt und die Nährstoffe entzogen, welche das Gedeihen pathogener Keime in den oberen Bodenschichten befördern. Gleichzeitig werden hierdurch die Brunnenwässer, sowie die Athemluft rein gehalten.

Die Ansicht einiger Autoren, dass die in den durchfeuchteten oberen Bodenschichten sich entwickelnden organischen Gifte stets mit der Bodenluft aufsteigen und ausschliesslich in die Athemluft, aber nicht in das Brunnenwasser übergehen, bezw. in demselben sich weiter entwickeln können, stimmt mit der allgemeinen epidemiologischen Erfahrung nicht überein. Aerztlicherseits muss diese Theorie besonders aus dem Grunde von der Hand gewiesen werden, weil sie beim Auftreten von Epidemien zu gefährlichen Konsequenzen für das allgemeine Wohl führen kann.

Der Vortragende führte hierbei als Beweis, dass typhöse Krankheitskeime ohne Mitwirkung des Grundwassers und der Bodenluft direkt durch das Trinkwasser den Menschen zugeführt werden und eine schwere rasch um sich greifende Typhus-Epidemie hervorrufen können, ein Beispiel aus eigener Erfahrung aus dem Jahre 1874 an. In diesem Falle hatte die chemische Analyse des von den Kranken genossenen Brunnenwassers ein negatives Resultat ergeben, während sich bei mikroskopischer Untersuchung desselben Myriaden von kleinsten, teilweise lebhaft beweglichen stäbchenartigen Bacterien vorfanden. Durch das auf Grund dieses Befundes angeordnete Schliessen des betreffenden Brunnens, dessen Quellwasser bei der demnächst vorgenommenen Revision durch Jauchezufluss erheblich verunreinigt schien, wurde das weitere Umsichgreifen der bösartigen Epidemie augenscheinlich unterdrückt. Hieraus erhellt, dass die chemische Analyse eines verdächtigen Trinkwassers, wenn es sich darum handelt den positiven Gehalt desselben an Bacterien nachzuweisen, unzulänglich ist und dass in solchen Fällen die mikroskopische und bacteriologische Prüfung des qu. Wassers gleichzeitig zur Anwendung kommen muss, zu welchem Zweck die von Geh. Rat Koch angegebene Methode empfohlen werden kann. Ausser den Pflanzenkeimen findet man im Brunnenwasser zuweilen auch verschiedene Mikroorganismen aus der niederen Tierwelt, welche zum Teil als Schmarotzer im menschlichen Körper vegetieren und Krankheiten desselben veranlassen können. Dahin gehören unter anderen gewisse Rundwürmer, nebst ihren Eiern, resp. Embryonen; z. B. verschiedene As-

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

kariden: *Anguillula*, ferner *Ancylostomum duodenale*, oder *Dochmius ancylostoma*, das ist ein 6 bis 15 Millimeter langer zu der Familie der Strongyliden gehöriger Rundwurm, welcher im Dünndarm des Menschen schmarotzt, vermöge seiner schröpfkopfartigen scharfen Mundkapsel die Schleimhaut anbohrt und vom Blute des Wirtes sich nährt. Dieser Wurm gedeiht indessen nur in unreinen schlammigen Wässern, besonders auf Lehmboden. In neuerer Zeit scheint sich dieser Schmarotzer, welcher in Egypten und Brasilien heimisch ist und vorzugsweise in warmem Klima vorkommt, auch in Deutschland mehr und mehr verbreitet zu haben, indem man die dadurch hervorgerufene Krankheit, die Ancylostomiasis, an verschiedenen Orten, z. B. in der Gegend von Köln und Aachen ab und zu in endemischer Ausbreitung beobachtet hat. In hiesiger Gegend kommen zwar im Bachwasser an stagnierenden schlammigen Stellen während der warmen Jahreszeit ebenfalls Strongyliden vor, welche der Gattung *Dochmius ancylostoma* mindestens nahe verwandt und vielleicht aus anderen Orten hierher verschleppt sind. Bei der Vorliebe der Ancylostomen für das warme Klima lässt sich aber nicht annehmen, dass dieselben hier überwintern, oder dass sie den Sommer über im kalten Brunnenwasser zur Entwickelung kommen werden.

Aus der niedersten Tierwelt, den sogenannten Protozoën, findet man zuweilen verschiedene Wurzelfüssler, namentlich Amöben in unreinen Brunnenwässern, am häufigsten aber sind Monaden und Infusorien darin enthalten. Die Infusorien sind ausschliesslich an das Wasser gebunden; allenfalls können sie auch in dünnbreiigen Medien, aber nicht auf festen Substanzen vegetieren, obschon sie auch in der Trockenheit eine Zeit lang sich lebensfähig erhalten können. Da gewisse Gattungen dieser Protozoën, namentlich aus der Ordnung der bewimperten Infusorien (Ciliaten) in eiweisshaltigen Nährflüssigkeiten in ähnlicher Weise wie die Spaltpilze gedeihen, so kann man die in unreinen Brunnenwässern befindlichen Mikroorganismen aus dem niederen Tier- und Pflanzenreiche durch Züchtung zur weiteren Entwicklung bringen, wenn man zu dem qu. Wasser ein wenig Hühnereiweiss, oder Fleischextrakt zusetzt. Es bildet sich alsdann, ähnlich wie auf stehenden Wässern — gewöhnlich nach fünf bis sechs Tagen — ein kahnartiges, schillerndes Bacterienhäutchen auf dem Wasserspiegel, welches nicht selten von verschiedenen Infusoriengattungen wimmelt. Hieraus sowie aus besonderen Züchtungsversuchen in bacterienhaltigen Flüssigkeiten lässt sich schliessen, dass gewisse Gattungen von Infusorien, so-

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

wohl von Eiweissstoffen wie von Spaltpilzen sich nähren und dass sie nicht blos die unschädlichen, sondern auch virulente Arten ohne Nachteil für ihre Existenz verzehren. Diese Gattungen lassen sich nämlich in den verschiedenartigsten eiweisshaltigen Flüssigkeiten aus dem gesunden und kranken menschlichen Körper züchten, besonders in Blutserum, in Schleim, Eiter, in Dejektionen etc., selbst wenn dieselben erwiesenermassen grosse Menge von pathogenen Keimen enthalten. Allem Anschein nach werden demnach gewisse Krankheitsgifte, welche aus dem kranken menschlichen Körper in die freie Natur gelangen, durch jene an sich harmlosen Protozoën zum Teil verzehrt und dadurch unschädlich gemacht. Wenn aber ihre Nährflüssigkeit aus irgend einem Grunde rasch vertrocknet, so kapseln sich die qu. Infusorien grossenteils ein und gehen dadurch in einen Dauerzustand über, in welchem sie gegen äussere Einflüsse sehr widerstandsfähig sind; diese Kapseln können wieder aufleben und sich weiter entwickeln, sobald als sie in eine geeignete Nährflüssigkeit, z. B. in bacterienhaltiges Brunnenwasser, gelangen. So lange als sie eingekapselt sind, bleiben aber die in ihrem Endoplasma oft massenhaft befindlichen Spaltpilze in Bezug auf ihre Vitalität, bezw. Virulenz wahrscheinlich unverändert. Dergleichen Kapseln wurden ausser lebenden Ciliaten von dem Vortragenden nicht selten in unreinen Brunnenwässern gefunden und sie zeigen sich, wie vorgenommene Experimente lehren, gegen verschiedene Einflüsse, welche den pathogenen Bacterien feindlich sind, z. B. gegen Kälte, Fäulnis, Mineralsäuren etc., sehr widerstandsfähig. Es ist demnach nicht unwahrscheinlich, dass gewisse Infectionskeime durch Infusorienkapseln mittelst des Trinkwassers (eventuell aber auch mittelst der Athemluft) auf den Menschen übertragen werden können, wobei die Kapseln während der Magenverdauung mutmasslich eine schützende Hülle für den virulenten Inhalt bilden.

Obschon strikte Beweise für diese Hypothese zur Zeit noch fehlen, so sprach der Vortragende doch die Überzeugung aus, dass fortgesetzte Forschungen über die Biologie der von Zersetzungsstoffen lebenden Infusorien mit der Zeit noch manche für die allgemeine Gesundheitspflege wichtige Thatsachen zu Tage fördern werden.

17) Herr Reallehrer Dr. **Merkelbach** zeigte am 8. December 1884 mittelst einiger Experimente die Eigenschaft des Jod-Kupfer-Quecksilbers sich erwärmt zu färben, sodass es zur Herstellung eines Thermoskops benutzt werden kann.

Derselbe erklärte einen seit Kurzem auf dem hiesigen Telegraphenamt aufgestellten Telegraphen-Apparat,

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

welcher sich in seiner Wirkung von den bisher gebräuchlichen dadurch unterscheidet, dass er die als Schriftzeichen dienenden kurzen, bezw. langen Striche auf den Papierstreifen nicht parallel, sondern rechtwinkelig zur Längsaxe desselben druckt.

18) Herr Professor **Philippi** in St. Jago (Chile) machte in einem Briefe an Herrn Dr. Ackermann die folgenden Mitteilungen, welche dieser in der Sitzung vom 10. August 1885 vorlegte: „Mein Beitrag (zu der Festschrift) kommt so spät, da bei Rückkehr meines Sohnes aus der neuen Provinz Tarapacá es so viel auszupacken, anzusehen, flüchtig zu ordnen etc. gab, dass ich alles andere liegen liess. Namentlich unter den mitgebrachten Pflanzen ist sehr viel Neues. Es sind im Ganzen etwas über 400 Spezies. Die Reise hat in Copiapó ihren Anfang genommen und ging von dort über die Boraxablagerung Maricunga nach dem hart an der Argentinischen Grenze gelegenen Antofagasta de la Sierra (3570 m), wo jetzt etwa 40 Menschen wohnen. Dort sind die wohlerhaltenen Ruinen einer Stadt aus der Incazeit, die wohl 200 Einwohner gehabt haben mag. Dann ging es auf der Hochebene, die mit zahlreichen halb trocknen Salzseen und erloschenen Vulkanen besetzt und beinahe mit einem einzigen trachytischen Lavastrom bedeckt ist, nach Pedro de Atacama, wo eine achttägige Rast gemacht wurde. Der Ort liegt 2470 m über dem Meere. Dann ging es wieder auf die Hochebene hinauf nach Ascotan, hart an der (jetzigen) bolivianischen Grenze, 3750 m hoch, wo sich ein Etablissement zum Gewinnen von Borax befindet, immer auf der Hochebene fort, über Cebollar (4200 m) nach dem See Huasco (3869 m) und von dort rasch hinab in die Ebene des Tamarugal nach Pica (1367 m), einer glühenden Oase, wo der Mangobaum seine köstlichen Früchte reift. In Folge des plötzlichen Wechsels des Luftdruckes und der Temperatur wurde mein Sohn unwohl, sodass er in Tarapacá, einem elenden Neste, umkehren musste, während unser Präparator, Herr Rahmer, die Reise bis Camarones fortsetzte. Die Rückreise wurde von Iquique zur See gemacht. Die Reise hat 9 Breitegrade umfasst, und ist auf dieser Strecke meines Wissens noch nie ein Botaniker und Zoologe gewesen. . . . .“ Hieran schliesst sich ein Passus aus einem Briefe vom 19. Aug. 1885, der sich auf die gleiche Reise bezieht. „. . . . . Auf der durchreisten Strecke giebt es keinen Wald, auf der ganzen, durchschnittlich 3500—4000 m über dem Meere erhabenen Hochebene giebt es gar keine Bäume, nur an einer Stelle fand mein Sohn ein paar verkrüppelte Bäumchen von der quéñua (spr. Kennjua), einer Art *Polylepis*, auch die *Ta-*

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

marugo-Bäume *(Prosopis tamarugo mihi)* in der etwa 1200—1400 m hohen Pampa des Tamarugal der Provinz Tarapacá sind nur klein und stehen so vereinzelt, dass man sie Wald nicht nennen kann. Die ersten ordentlichen Wälder, welche man antrifft, wenn man von Lima nach Süden reist, findet man erst weit südlich von Santiago. Nur wo es viel regnet, giebt es Wald. . . . ."

19) Herr Dr. **Rost** hielt am 11. Mai 1885 einen Vortrag über den **Steinkohlentheer** und die aus demselben dargestellten Farbstoffe.

Der Steinkohlentheer entsteht durch Erhitzen von bestimmten Sorten von Steinkohlen in geschlossenen Retorten oder Kammern, wie bei der Darstellung des Leuchtgases oder der Cokesgewinnung. Die erste Beobachtung über die Bildung des Theers rührt von einem deutschen Chemiker, Namens Becher, her, der dieselbe in der 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts machte. Bis vor Kurzem war der Theer nur ein Nebenprodukt der Gasfabrikation, und grössere Quantitäten erhielt man erst, als die Gasbeleuchtung allgemeiner wurde; im Anfang fehlte für denselben eine genügende und lohnende Verwendung und manche Gasanstalten mussten ihn wegen Mangel an Absatz zur Heizung der Retorten benutzen. Der Theer erhielt indessen eine ganz andere Bedeutung, als in den fünfziger Jahren aus gewissen Bestandteilen desselben eine Reihe von prächtigen Farben dargestellt wurden. Deutschland produciert in seinen Gasanstalten jährlich ca. 1,500,000 Ctr. Theer auf ca. 400,000,000 cbm Gas und 30,000,000 Ctr. Steinkohlen; London für sich allein wenigstens dieselbe Menge, und Grossbrittannien 10,000,000 Ctr. Theer aus 150,000,000 Ctr. Steinkohlen. Durch die steigenden Theerpreise veranlasst, hat man in neuester Zeit angefangen, auch die Cokesöfen zur Theergewinnung einzurichten, wodurch die Menge des der Theerfarbenindustrie zur Disposition stehenden Theers bedeutend gesteigert werden, und letztere selbst noch an Ausdehnung gewinnen wird. Von den 70 bisher im Theer aufgefundenen chemischen Verbindungen hat bis jetzt nur eine kleine Anzahl in der Farbenindustrie Verwendung gefunden; es sind dies: das Benzol, Tuluol, das Phenol oder die Karbolsäure, Kresol, Naphtalin und Anthracen, die zusammen nur bis höchstens zu 6 Proc. im Theer vorhanden sind, und durch Destillation aus demselben gewonnen werden. Die übrigen Bestandteile des Theers werden als sogenannte schwere Theeröle (24 Proc.) zur Imprägnierung und als Pech (55 Proc.) zu Asphalt, Steinkohlenbriquetts etc. benutzt. Aus dem oben erwähnten Benzol lässt sich leicht

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

das Anilin, eine im reinem Zustande farblose, bei 184° siedende, Flüssigkeit darstellen, und aus demselben und dem auf gleiche Weise aus dem Toluol gewonnenen Toluidin erhielt man 1858/59 einen prächtigen roten Farbstoff, das Fuchsin oder Anilinrot, Azaleïn, Magenta, Solferino etc. Die Färbekraft desselben ist eine ganz bedeutende; ein kg des Farbstoffs färbt 200 kg Wolle tiefrot und ein Teil Fuchsin ist in 25 Mill. Teilen Wasser noch deutlich wahrnehmbar. Man rechnet, dass jetzt jährlich ca. 750,000 kg Anilinrot dargestellt werden, und nimmt an, dass seit der Entdeckung des Farbstoffs ca. 10 Mill. kg von dem letzteren erzeugt worden sind. Binnen wenigen Jahren nach der Entdeckung des Anilinrots lernte man aus demselben und dann auch aus dem Anilin direkt violette, blaue, gelbe und grüne Farbstoffe darstellen, und dadurch war dem Färber die Möglichkeit gegeben, sämmtliche Farben in den verschiedensten Nüancen auf der tierischen und pflanzlichen Faser hervorzurufen. Zu den Vorzügen, die diese Anilinfarben durch ihr Feuer und durch die Leichtigkeit ihrer Verwendung in der Färberei vor den früher angewandten Farbstoffen hatten, gesellte sich indessen ein Mangel an Echtheit und ein allmäliges Ausbleichen, zumal im direkten Sonnenlicht, sodass diese Farben den Erwartungen nicht entsprachen, die man anfangs an sie geknüpft hatte. Den rastlosen Bemühungen, namentlich der deutschen Chemiker, gelang es, aus dem Naphtalin und dem Anthracen eine ganze Reihe von Farbstoffen darzustellen, die mit den Anilinfarben die Schönheit der Farbe gemein haben, sich aber vorteilhaft von denselben durch Echtheit auszeichnen. Es würde zu weit führen, die Namen der sämmtlichen Naphtalin- und Anthracenfarbstoffe aufzuzählen, und mag hier nur die Geschichte der Darstellung des ersten Anthracenfarbstoffes, des Alizarins, Erwähnung finden.

Das Alizarin ist ein Farbstoff, der aus der Wurzel des Krapps oder der Färberröte *(Rubia*-Arten*)* dargestellt werden kann und schon im Altertum bekannt war. Seine Darstellung aus dem Anthracen war in der, an Entdeckungen in der Farbenchemie so reichen Zeit doch desshalb von besonderer Bedeutung, weil es der erste natürliche Farbstoff war, dessen künstliche Darstellung gelang. Die beiden deutschen Chemiker, Graebe und Liebermann, fanden 1868, dass das Alizarin in sehr naher Beziehung zum Anthracen stehe, und bereits Anfang 1869 konnten sie der Berliner Chemischen Gesellschaft mitteilen, dass ihnen die künstliche Darstellung des Alizarins gelungen sei. Diese Entdeckung wurde binnen kurzer Zeit, namentlich von deutschen Fabriken, technisch

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

ausgebeutet; 1871 wurden bereits 3000 Ctr., 1872 schon 10,000 Ctr. produziert. Im Jahre 1881 betrug der Export aus Deutschland 110,000 Ctr. mit einem Werte von 35 Mill. Mark. Der Krapp wurde in Europa hauptsächlich in Frankreich, im Elsass und in der Provence gebaut, und welchen Einfluss die künstliche Darstellung des Alizarins auf den Krappbau in Frankreich hatte, geht aus folgenden officiellen Daten hervor: Der Export aus Frankreich hatte 1868 einen Werth von 24,675,000 Mk., 1874 nur noch von 9,780,000 Mk., und 1876 sogar nur von 3,685,000 Mk., und ist seitdem noch weiter gesunken. Das Departement Vaucluse produzierte 1862/63 26,850 t, 1871/72 25,000 t, 1874/75 21,000 t, 1877/78 2,500 t, 1878/79 500 t.

Nach langjähriger Arbeit ist es 1880 Baeyer in München gelungen, einen zweiten natürlichen Farbstoff, den Indigo, künstlich darzustellen. Leider macht die Darstellung im Grossen noch so viele Schwierigkeiten, dass der künstliche Indigo wegen seines hohen Preises den natürlichen nur in wenigen Fällen hat verdrängen können; indessen steht zu hoffen, dass es der Wissenschaft und Technik gelingen wird, die Methoden so zu vervollkommnen, dass der künstliche den natürlichen Indigo vollständig verdrängen wird und die Summe von 80 Mill. Mk., die jetzt jährlich für den in Europa importierten Indigo verausgabt wird, durch eigene Produktion verdient wird.

Die deutsche Wissenschaft und Technik hat von Anfang an auf dem Gebiete der Theerfarbenindustrie die Führung übernommen und bis jetzt siegreich behauptet. In neuerer Zeit werden besonders von England aus grosse Anstrengungen gemacht, der Deutschen Industrie ebenbürtig zu werden. Frankreich deckt seinen Bedarf grösstenteils noch aus Deutschland, Amerika, Italien, und die übrigen Staaten wohl noch völlig aus dem Auslande. Von den zahlreichen deutschen Fabriken seien hier noch hervorgehoben die Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen, die Farbwerke, vormals Meister, Lucius und Brüning in Höchst a./M., die Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin, Kalle u. Comp. in Biebrich a/Rh., die Frankfurter Anilinfarbenfabrik von Gans u. Co.; ausserdem finden sich noch grosse Farbwerke in Barmen und Elberfeld u. a. O. Die unserer Provinz angehörende Fabrik in Höchst a./M. beschäftigte 1882 158 Beamte mit 42 Chemikern und 1360 Arbeiter. Es werden jährlich verbraucht 36,500,000 kg Steinkohlen, 290,000 cbm Gas, 2 Mill. cbm Wasser, 2,830,000 kg Produkte der Theerdestillation, 3,650,000 kg Soda, 7,765,000 kg. Schwefelsäure,

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

10,740,000 kg andere Säuren und 3 Mill. kg Kochsalz. — Möge es der deutschen Industrie gelingen, ihre bedeutende Überlegenheit auf diesem Gebiete im Wettkampf mit den anderen Nationen auch in Zukunft zu behaupten.

Derselbe redete am 14. Sept. 1885 über **Wassergas.** An der Hand einer Tabelle setzte er zuvörderst die Brennwerte der in Betracht kommenden einfachen und zusammengesetzten Stoffe und die bei ihrer Verbrennung sich bildenden Verbindungen auseinander. Namentlich zeigte er, wie zu Kohlensäure verbrennender Kohlenstoff viel mehr Wärme entwickelt, wie Kohlenoxyd, da Wärme bei Verbrennung des Kohlenstoffs zu Kohlenoxyd und auch bei Verbrennung des Kohlenoxyds zu Kohlensäure frei wird, welche beide Wärmemengen bei der Verbrennung des Kohlenoxyds zu Kohlensäure auf einmal frei werden.

Die feste Form, in der die Natur uns die Brennstoffe liefert, bringt eine ganze Reihe von Übelständen mit sich, die alle die volle Nutzbarmachung des Brennwertes hindern; man kann die Ausnützung bei unseren Zimmer- und Küchenfeuerungen mit höchstens 20 % veranschlagen; ausserdem erwächst den Haushaltungen aus dieser festen Form eine Unsumme von Arbeit, was alles vermieden würde, wenn es gelänge, den festen Brennstoff in einen gasförmigen überzuführen, der uns in Rohrleitungen zugeführt würde. Derartige gasförmige Brennstoffe sind nun Leuchtgas, Generatorgas und Wassergas. Das Leuchtgas besitzt einen sehr hohen Brennwert, hat aber den Nachteil, dass es zu teuer ist. Das Generatorgas wird in Schachtöfen bereitet, in welchen Luft über erhitzte Kohlen getrieben wird, so dass diese zu Kohlenoxyd verbrennen. Da wo man das Gas zum Heizen benutzen will, wird es weiter zu Kohlensäure verbrannt. Der Heizeffekt kann auch nur ein geringer sein. Geht doch der die Luft zu $^4/_5$ bildende unveränderliche Stickstoff mit in das Gasgemenge, während derselbe doch nur sowohl bei Erzeugung, als auch bei Verbrennung des Generatorgases den Erfolg haben kann, sich auf Kosten der verbrennenden Gase zu wärmen, die erhaltene Wärme aber mit fortzunehmen. Der an sich schon nicht sehr hohe Heizeffekt des Generatorgases sowie die Temperatur seiner Flamme wird dadurch stark heruntergedrückt und kann deshalb als Heizgas für unsere Wohnräume nicht in Betracht kommen.

Anders liegen die Verhältnisse mit dem Wassergas, welches man den Brennstoff der Zukunft wird nennen müssen. Die Schwierigkeiten, welche seiner Bereitung entgegenstanden,

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

dürfen als gehoben bezeichnet werden und da man es in Amerika bereits in mehr als 80 Städten benutzt, dürfte seine Einführung in Europa bald bevorstehen. Das Gas wird in der Weise dargestellt, dass man in einem Schachtofen durch glühende Kohlen überhitzten Wasserdampf leitet. Dabei sinkt die Temperatur der Kohlen; nach 5 Minuten muss man den Wasserdampf abstellen, und die Kohlen durch ein Gebläse wieder zum Glühen bringen, was 10 Minuten erfordert. Durch entsprechend eingerichtete Klappen trennt man die in den beiden Perioden entstandenen Gase; das Wassergas wird in den Gasometer geleitet, und die beim Erhitzen der Kohlen gebildeten Produkte gehen, nachdem sie ihre Wärme abgegeben haben, in den Schornstein. Wenn auch der Heizeffekt des Wassergases den des Leuchtgases bei weitem nicht erreicht, so ist er doch hoch genug, um allen Anforderungen zu genügen. Dabei ist es ein besonderer Vorteil, dass zur Bereitung des Gases die schlechteste Kohle, die sonst nicht benutzt werden kann, geeignet ist. Weiter hat man nicht nötig, das Gas zu reinigen; denn ausser ganz geringen Mengen von Stickstoff und Kohlensäure enthält es nur Wasserstoff und Kohlenoxyd und so kann es aus dem Ofen, in dem es erzeugt wird, sogleich in den Gasometer und in die Röhren geleitet werden. Auch dieser Umstand trägt wesentlich zu seiner Ueberlegenheit über das Gas bei.

Das Wassergas verbrennt mit wenig leuchtender Flamme. Man kann es aber trotzdem zu Beleuchtungszwecken benutzen, wenn man es über Benzin oder einen ähnlichen Körper leitet; man muss es carburiren, die Flamme leuchtet dann viel heller, wie eine gewöhnliche Gasflamme, was der Vortragende auch experimentell vorführte. Oder man bringt in ihm einen festen Körper zum Glühen und dazu eignet sich am besten mit Gummi zusammengeleimte Magnesia. Mit dieser Art der Beleuchtung sind die Inhaber des Etablissements Schulz, Knaudt u. Co. in Essen der einzigen in Europa im Grossen bis jetzt ausgeführten Wassergasanlage sehr zufrieden. Für den Hausgebrauch hat das Wassergas den bedenklichen Fehler, den man ihm auf den ersten Blick allerdings zum Vorteil auslegen möchte, geruchlos zu sein. Da sein einer Bestandteil giftig ist, so könnte es bei einer Verletzung der Röhren grosses Übel anrichten, ehe man den Defekt entdeckte. Es ist aber nichts leichter, als ihn mit einer ganz geringen Quantität einer genügend stark und auffallend riechenden Substanz zu mischen und so das Erkennen einer Öffnung in der Leitung leicht zu machen.

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

20) Herr Oberamtmann **Thon** machte in der Sitzung vom 11. August 1884, die bereits S. 14 erwähnte Mitteilung über den Sperling.

Derselbe gab am 8. December 1884 einige Notizen über die den Zuckerrübenbau schädigenden Nematoden.

21) Herr Oberförster **von Vultée** legte am 8. September 1884 einen 400 Seemeilen von der Küste von Nordamerika gefangenen Schmetterling, sowie mehrere Exemplare der in hiesiger Gegend seltenen *Luperina Matura* vor.

Berichtigung:

Herr Dr. J. Gundlach, Fermina bei Bemba (Cuba), macht uns darauf aufmerksam, dass in dem XXIX. und XXX. Berichte vom Jahre 1883 zu lesen ist:

S. 25 Zeile 28 von oben: 180 Seiten statt 422 Seiten.
„ 25 „ 29 „ „ 226 „ „ 350 „

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen und Berichte des Vereins für Naturkunde Kassel

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: 32-33

Autor(en)/Author(s): Ackermann Karl Christian

Artikel/Article: Uebersicht der in den Monatssitzungen gehaltenen Vorträge und Demonstrationen 25-64