©Verein für Landeskunde von Niederösterreich, download unter www.biologiezentrum.at

VI.

Uebersicht

der

in den Monatssitzungen gehaltenen Vorträge und Demonstrationen

in alphabetischer Ordnung der Herrn Vortragenden.

[Auszug aus den Sitzungsprotokollen.]

1) Herr **Dr. Ackermann** hielt am 10. Juni 1878 einen Vortrag über die **Farbe des Wassers**, insbesondere der **Seen** und **Flüsse.**

Der Vortragende gab zunächst eine Uebersicht über die früher zur Erklärung der verschiedenartigen Färbung des Wassers in Meeren, Seen und Flüssen aufgestellten (aber durch nichts begründeten) Hypothesen und erwähnte namentlich die von Newton (Opt. I., 2. x), Xavier de Meistre (Pogg. Ann. Erg. Bd. 1), Arago (Bd. 9 der ges. Werke), Davy und Humboldt (Reisen, Bd. 3, Seite 263), um dann ausführlich die Bunsen'sche Entdeckung, dass chemisch reines Wasser von Natur eine reine blaue Farbe habe, sammt den begründenden Versuchen zu besprechen. Es wurden dann die Versuche von Beetz erläutert, bei welchen durch eine ebenso sinnreiche als einfache Vorrichtung ein Lichtstrahl vermöge mehrfacher Reflexion einen beliebig langen Weg durch eine Wasserschicht zurückzulegen gezwungen ist und welche vollkommen den oben ausgesprochenen Satz, dass reines Wasser blau ist, bestätigten, indem der zuletzt aus dem Wasser austretende Lichtstrahl bei Benutzung von destillirtem Wasser blau war. Beetz untersuchte auf diese Weise auch Wasser aus verschiedenen, besonders auffallend gefärbten Seen, namentlich aus dem blauen Achen- und dem grünen Tegernsee, und fand, dass die austretenden Lichtstrahlen blau resp. grün waren, also ganz dieselbe Färbung zeigten, wie sie das Wasser in den betreffenden Seen dem Auge darbietet, ein Beweis, dass diese ihre Färbung einzig und allein der spezifischen Farbe ihres Wassers, nicht etwa dem Untergrund, der Färbung des Himmels oder ihrer Umgebung verdanken. Nachdem hiernach die Thatsache festgestellt war, dass reines Wasser eine blaue Farbe besitzt, war auch die Frage, warum z. B. der Genfer See, der Busen von Neapel, der Achensee etc. etc. eine so herrlich blaue Farbe zeigen, erledigt und man stand nun vor der neuen Frage: Warum sind die meisten anderen Gewässer nicht blau? Diese Frage haben die chemischen Analysen Wittsteins endgültig gelöst. Die Resultate derselben theilte der Vortragende ausführlicher mit, ebenso die daraus sich ergebenden Schlussfolgerungen, die kurz folgende sind: Die Farbe des Wassers ist keineswegs abhängig von den mineralischen Stoffen, die es enthält, sondern rührt lediglich von aufgelöster organischer Materie her. Diese wird durch die im Wasser

©Verein für Naturkunde Kassel, download unter www.zobodat.at

vorhandene Alkalien gelöst, ist in Lösung gelb bis braun und gehört zu den sog. Humussäuren. Die aufgelöste Menge hängt allein von der Quantität des vorhandenen Alkalis ab. Je weniger organische Substanz das Wasser enthält, um so weniger weicht seine Farbe von der blauen ab; mit der Zunahme der organischen Substanz geht die blaue Farbe allmählich in die grüne und aus dieser, indem das Blau immer mehr zurückgedrängt wird, in die gelbe bis braune über, welch' letzteres bei den Moorwassern der Fall ist. Diese unmittelbare Vorbedingung der von der natürlich blauen abweichenden Färbung, die Humussäure, findet jedes Wasser reichlich vor; die andere, die mittelbare Ursache dagegen, nämlich das Alkali, ist in sehr ungleichem Grade vertheilt; die an freiem Alkali armen Wasser (sog. harten Wasser) nähern sich daher am meisten der blauen Farbe, die an Alkali reicheren (sog. weichen Wasser) sind im Stande, mehr Humussäure zu lösen und haben dann eine grüne, gelbe bis braune Farbe. Der Alkaligehalt hängt nun wieder von der Natur des von dem Wasser berührten Gesteines ab, so dass dies als der letzte Grund für die Farbe des Wassers zu betrachten ist. Diese Erklärung Wittstein's ist durch Beetz synthetisch glänzend bestätigt worden. Der Vortragende zeigte dann an einer Reihe von näher (Fulda, Werra) und ferner liegenden Beispielen (Seen und Flüssen aus dem deutschen, österreichischen und schweizerischen Alpengebiete), wie sich unter Berücksichtigung der betreffenden Gesteinsformationen die Wittstein'sche Erklärung vollständig bewährt.

Zum Schluss gedachte der Vortragende noch der Farbe des atmosphärischen Wassers in festem Zustande, des Eises und Schnees. Auch diese ist, so paradox es klingen mag, blau. Ganz besonders deutlich lässt sich dieselbe in den Spalten des Gletschereises sowohl, als des Firnschnees betrachten. Dass sie ganz unabhängig ist von dem Zustande der Bewölkung, also frei von dem Einfluss reflectirten blauen Lichtes des Firmaments, das beweist die bekannte Thatsache, dass man dieses prachtvolle Azur in Gletscherstollen, wie sie z. B. früher am Rosenlaui-, am Grindelwald-Gletscher vorkamen, wahrnimmt, auch wenn es draussen in Strömen regnet, von einem Blau der Luft also keine Rede sein kann.

Die Gebrüder Schlagintweit haben die blaue Farbe von Eis und Schnee zum Gegenstande genauer Studien gemacht und gefunden, dass die Farbe des Eises identisch ist mit einer Mischung von 74% Kremserweiss, 25% Kobaltblau und 1% Ockergelb, die des Schnees (und zwar einerlei ob Firnschnees vom Similaun oder Schnees von der Münchener Hochebene) mit einer Mischung von 74,9 Weiss, 24,3 Blau und 0,8 Gelb. Selbstverständlich kann diese blaue Farbe nur bei hinlänglicher Dicke sichtbar werden.

2) Derselbe hielt am 11. November 1878 einen Vortrag »über die sog. **Riesenkessel oder Strudellöcher** und ihre Entstehung unter besonderer Berücksichtigung des Gletschergartens in Luzern.« Nachdem die alte Erklärung dieser vor Jahrzehnten in Skandinavien zuerst aufgefundenen eigenthümlichen kesselförmigen Vertiefungen, welche die Volkssage dort als die Arbeit eines früher den Norden bewohnenden Riesengeschlechts bezeichnete, gebührende Er-

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

wähnung gefunden, wonach diese Kessel zum Theil durch Wasserfälle oder Stromschnellen, welche Rollsteine in Bewegung gesetzt hätten, entstanden wären, wurde die neuere Entstehungstheorie ausführlich dargelegt, welche diese Riesentöpfe durch die indirekte Einwirkung der Gletscher sich bilden lässt. Hauptsächlich wurde diese Ansicht von einem schwedischen Gelehrten, v. Post, zur Geltung gebracht. Die betreffende Abhandlung desselben »Bidrag till jättegrytornas kännedom« (d. i. Beitrag zur Kenntniss der Riesentöpfe), ist im Besitz der Bibliothek des Vereins und wurde von dem Vortragenden vorgelegt. Die Post'sche Theorie ist in kurzen Zügen folgende: Die Felsen, in denen sich Riesenkessel ausgehöhlt finden, waren früher von Gletschern bedeckt, den Gletschern der Eiszeit. Die Gletscherschliffe beweisen dies. Auf jedem Gletscher nun befinden sich Spalten, Löcher, durch welche das von der Sonne gebildete Schmelzwasser hinabstürzt. Dieses, bald kleinere Bäche, bald reissende Ströme bildend, höhlt in seinem Fall den Spalt tiefer und tiefer aus bis auf den Boden und reisst durch diesen Schacht oder Kamin Blöcke und Trümmerschutt der Moräne mit sich hinab. Wenn nun in Folge besonders günstiger Verhältnisse des Eises sich durch mehrere Sommer — im Winter frieren die Eiskamine ein — immer wieder genau an derselben Stelle eine Gletschermühle bildet, was Agassiz bei seinem Aufenthalt während der vier Sommer 1840—44 auf dem Aargletscher wiederholt beobachtet hat, dann kann die Aushöhlungsarbeit jener durch das Wasser herabgestürzten und in kreisender Bewegung gehaltenen Mahlsteine so ergiebig sein, dass mehrere Meter tiefe Strudellöcher entstehen. — Redner ging nun speciell zu den in nächster Nähe von Luzern im Jahre 1873 aufgefundenen Riesentöpfen über. Er beschrieb zunächst die betreffende Oertlichkeit, die er wiederholt besucht hat, die auf einer Fläche von ungefähr 500 qm 16 solche Töpfe in den verschiedenen Stadien der Bildung von den kleinen Anfängen einer schwachen Aushöhlung bis zu dem mächtigen erst im vorigen Jahre blossgelegten Topfe von 9,5 m Tiefe und 8 m Durchmesser aufweist, schilderte die Lage des Gartens neben dem berühmten Thorwaldsen'schen Löwendenkmal, dem ein kleiner Excurs gewidmet wurde, gab eine Geschichte der Entdeckung (dieselbe geschah 1873) und legte sowohl von dem ganzen »Gletschergarten« als von verschiedenen Riesentöpfen Bilder vor und zwar grosse Kreidezeichnungen, die unter freundlicher Beihülfe des Herrn Malers Neumann dahier ausgeführt worden waren, ferner ein Gypsrelief im Massstab von 1 : 100 und eine Collection von grösseren und kleineren Photographieen, welche mit dem Relief*) der Eigenthümer des Gletschergartens, Herr Kaufmann Amrein-Troller in Luzern dem Redner zu Demonstrationszwecken in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt hatte. Der Felsen des Gletschergartens besteht aus Molassesandstein, in dessen Oberfläche die R. eingehöhlt sind. Diese selbst zeigt parallele Riefen und Furchen, unverkennbare Zeugnisse einer ehemaligen Gletscherthätigkeit, die sog. Gletscherschliffe. Auf ihr liegen zerstreut grosse abgerundete, ebenfalls gefurchte und geritzte Blöcke

*) Dasselbe ist als Geschenk an das hiesige Museum abgegeben worden.

von Jurakalk aus den Vierwaldstädter Alpen, von Gneis und Granit vom Gotthard, also aus Gegenden, die meilenweit entfernt sind, erratische Blöcke. Ihre Schrammen beweisen, dass sie von Gletschern, nicht von Strömen hierhergetragen worden sind. Im Innern der Löcher finden sich ebensolche Blöcke, oft centnerschwer, begleitet von Kies, Grus, Steinchen aus den gleichen Gesteinsarten (Kalk, Gneis, Granit) bestehend, aber glatt und nicht gerieft und gefurcht, und genau in die Spiralwindungen der Löcher, wo solche vorhanden, passend. Redner entwickelte ausführlich, wie aus diesen Thatsachen unwiderleglich der Schluss folge, dass die R. sich in einer Zeit gebildet haben müssen, als der Gletscher über diese Fläche wegging, nicht nachher, nicht vorher, dass sie also im vollsten Einklang mit der v. Post'schen Theorie stehen, die auch bei hervorragenden Schweizer Geologen wie O. Heer, Heim (Zürich), Desor (Neuenburg) grossen Anklang gefunden. —

Zum Schluss legte der Vortragende auf Grund eines im XXXIII. Bd. d. Abh. des Naturhist. Vereins der Rheinlande enthaltenen Aufsatzes die neueste Sexe'sche Theorie über die Entstehung jener Riesentöpfe dar. Professor Sexe in Christiania hat Riesentöpfe mit stark geneigter, ja ganz horizontaler Axe entdeckt. Die Post'sche Theorie vermag dieselben nicht zu erklären. Die Schwierigkeiten, welche hier einer genügenden Erklärung entgegenstehen, beseitigt Sexe durch Annahme einer directen Einwirkung des Gletschereises. Zur Erläuterung dieser Theorie schickte der Vortragende einige nothwendige Bemerkungen über die physikalischen Probleme der Plasticität und der Regelation des Eises voraus, und kam dann zu dem daraus sich ergebenden Kernpunkt der neuen Theorie: eine zufällig vorhandene Spalte des Grundes oder der Seitenwand des Gletschers wird mit Gletschereis ausgefüllt (Folge der Plasticität); der Gletscher bewegt sich über diesen Eispfropfen hin; die Cohäsion zwischen beiden ist nicht für immer aufgehoben, die Eissäule kann daher gedreht werden. Ein Theil derselben schmilzt in Folge der Wärme des Erdbodens oder der Reibung, es tritt neues Gletschereis hinein, vereinigt sich mit dem alten und die Drehung geht continuirlich weiter. In das Loch werden ausserdem Sand, Steinchen, Steine, später auch Blöcke von dem Gletschereis als weiteres Schleifmaterial mit hineingebracht und die Wirkung ist auf diese Weise weit energischer und erfolgreicher, als bei einem periodischen Wasserwirbel.

3) Derselbe legte am 11. November 1878 das soeben in deutscher Uebersetzung erschienene grosse Werk von Edmund Neison „**über den Mond und die Beschaffenheit seiner Oberfläche**“ nebst dem dazu gehörigen, einige hundert Skizzen enthaltenden Atlas vor. Es gründete sich dasselbe zum Theil auf die Arbeiten von Beer und Mädler, die Hauptresultate aber hat der Verfasser selbst durch achtjährige Beobachtung des Mondes gewonnen. Das Wichtigste darin ist die Bejahung der Frage nach der Existenz einer Mondatmosphäre, deren Dichte an der Oberfläche allerdings blos $^1/_{300}$ von derjenigen unserer Atmosphäre sein soll. Die starke Verwitterung einzelner Theile der Oberfläche wird als Folge der Wirkung von Luft und Wasser hingestellt. Im Anschluss hieran geschieht vom Vortragenden der zuerst im vorigen Jahrgang der Wochen-

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

schrift für Astronomie veröffentlichten kritischen Bemerkungen des Astronomen Hermann J. Klein in Köln, »über die Veränderungen der Mondoberfläche« Erwähnung. Hiernach ist das Dogma von der absoluten Unveränderlichkeit der Mondoberfläche nicht mehr haltbar; mittelst kräftiger Instrumente werden vielmehr physische Veränderungen wahrgenommen, welche diejenigen auf unserer Erde selbstverständlich an Grösse weit hinter sich lassen. Auffallend bleibt es, dass weder von englisch-irischen, noch von amerikanischen Sternwarten, welche mit den grössten Refraktoren ausgerüstet sind, bis jetzt etwas dergleichen gemeldet worden ist.

4) Derselbe gab am 9. December 1878 durch Vorlegen von Gehörknöchelchen (Otolithen) des Schellfisches, die sich durch relative Grösse auszeichnen, Anlass zu einer Besprechung über das Gehörorgan der Fische.

5) Derselbe machte am 9. December 1878 einige Mittheilungen über die neuerdings beliebte Fütterung der Kanarienvögel mit spanischem (Cayenne-) Pfeffer (Capsicum annuum), wodurch dieselben eine orangerothe Färbung bekommen, legte 3 ihm von einem Londoner Züchter zugegangene chromolithographische Tafeln mit Abbildung solcher gefärbten Vögel vor und berichtete über die Resultate einer längere Zeit hindurch in seiner Vogelstube vorgenommenen Cayennepfeffer-Fütterung.

6) Derselbe legte am 9. December 1878 Photographien von sehr stark (bis 1000fach) vergrösserten mikroskopischen Objekten (Diatomeen, Frosch- und Menschenblutkörperchen, Tracheen der Seidenraupe, Spermatozoen der Ratte, Spinnenfuss, Sandkugeln in den Sehnerven etc. etc.) vor, welche aus der mikro-photographischen Anstalt von Jul. Grimm in Offenburg in Baden stammten und die in jeder Hinsicht als vorzüglich bezeichnet zu werden verdienten. Alle Details, selbst die feinsten, waren so treu wiedergegeben, dabei die Bilder so hell und rein, wie es bei einer noch so geschickt ausgeführten Zeichnung selbstverständlich nie zu erreichen ist. Der Preis dieser Photographien, die sich vorzüglich dazu eignen, in kürzester Zeit mikroskopische Objecte einer grösseren Anzahl von Personen (z. B. in Schulen) zu demonstriren, ist ein äusserst mässiger. 1 Stück in gross Format, aufgezogen, kostet bloss 30—50 Pf.

7) Derselbe legte am 10. März 1879 ein sogenanntes amerikanisches Kaleidoskop von W. Noll in Pr. Minden vor.

8) Derselbe zeigte am 10. März 1879 als ergänzende Illustration zu dem Vortrag vom 11. November 1878 einen den Naturaliensammlungen des hiesigen Museums gehörenden kleinen, sehr regelmässig ausgehöhlten Strudeltopf mit zugehörigem Mahlstein, welcher aus dem Buntsandstein des Ohmthales stammt.

9) Derselbe machte am 9. Juni 1879 einige Mittheilungen über Schlackenwolle, deren Darstellung, chemische Constitution und Verwendung und legte zwei Proben davon vor, die eine von dem Georgs-Marien-Bergwerk- und Hüttenverein bei Osnabrück, die andere aus dem Erzherzog-Albrecht'schen Eisenwerk zu Trzinietz stammend.

10) Derselbe zeigte am 9. Juni 1879 zwei neue aus der Nürnberger Ultramarinfabrik hervorgegangene Ultramarinfarben vor: ein Ultra-

© Verein für Landeskunde, Vorträge, download unter www.zobodat.at

marinroth und -violett. Letzteres ist dadurch gewonnen, dass man blaues Ultramarin auf 180° erwärmt und dann Chlor und Wasserdampf in die Masse leitet. Es bildet sich direct violettes Ultramarinhydroxyd und Chlornatrium, welches letztere man durch Wasser entfernt. Erhitzt man Ultramarinviolett, setzt es dann der Einwirkung von Dämpfen einer mehr oder weniger concentrirten Salpetersäure aus, so entsteht bei Anwendung stark concentrirter Säure rosafarbiges Ultramarin, verdünntere dagegen liefert ein tieferes und dunkleres Ultramarinroth.

11) Derselbe gab am 11. August 1879 eine Darlegung der **Gewinnung und Verwendung der Holzcellulose** oder des **Holzzellstoffes**, welcher seit einigen Jahren bei der Papierfabrikation eine so wichtige Rolle spielt. Die Idee, die Holzfaser für diesen Industriezweig nutzbar zu machen, ist über 100 Jahre alt. Ein Pastor Schäffer in Regensburg stellte zuerst, veranlasst durch die Thatsache, dass die feinen Zellen der Wespennester aus Holzfasern bestehen, Versuche an, Holz zu Papier zu verarbeiten. Dieselben gelangen. Eine practische Bedeutung hatte diese Erfindung nicht und zwar wohl deshalb, weil damals kein Bedürfniss vorhanden war, sich nach einem Surrogate für Lumpen umzusehen. Erst gegen Mitte dieses Jahrhunderts versuchte eine Fabrik, der Papiermasse zerfasertes Holz, also Holzstoff — nicht Holzzellstoff —, zuzusetzen. Das gewonnene Papier war aber schlecht, denn das zugesetzte Material war, wenn auch noch so sehr zerkleinert, immer nur Holz, die Faser noch von einer eigenthümlichen festen Substanz, der sogenannten inkrustirenden Materie, durchdrungen, ausserdem mit harzartigen Stoffen durchsetzt und sog. Extractivstoffen vermischt. Die Abscheidung dieser Stoffe ist erst vor wenigen Jahren gelungen und zwar geschieht sie dadurch, dass das gehörig, in Stücke von 15—15,5 mm zerkleinerte Holz mit caustischer Natronlauge unter dem hohen Druck von 12 Atmosphären einem 6stündigen Kochprocess unterworfen wird. Vortragender erläuterte nun etwas genauer den mechanischen und chemischen Process und illustrirte seine Darstellung durch eine grosse Reihe von Präparaten, welche die sämmtlichen Bereitungsstufen vom rohen Fichtenholzstamme bis zum fertigen schönsten glatten und weissen Papiere veranschaulichten, und die ihm von dem Besitzer der Dalbker Papierfabrik, Herrn Max Dresel, mit dankenswerther Liberalität zur Verfügung gestellt worden waren. Weiter legte derselbe eine Collection von Buntpapieren aus der Aschaffenburger Actienfabrik vor, welche, ebenfalls aus blosser Cellulose dargestellt, sich durch ihre Schönheit auszeichneten. Ferner berichtete derselbe über die Verwendung der Cellulose zu Luxus- und Zimmerausstattungsgegenständen aller Art. Eine bedeutende Fabrik, die zu solchen Zwecken jährlich gegen 20,000 Centner Cellulose verarbeitet, ist die von Gebr. Adt in Forbach. Eine Reihe daraus hervorgegangener Erzeugnisse, meist schwarz lackirt und in japanesischer Weise verziert, erregte verdientes Interesse. Zum Schluss wurde noch des Celluloids gedacht, dessen Darstellung und vielfältige Benutzung besprochen. Das Schiff'sche Geschäft am Friedrichsplatz hatte dem Verein eine hübsche Collection solcher

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

Gegenstände für den Sitzungsabend freundlichst zur Ansicht übersandt. An einem kleinen Stück wurde auch gezeigt, dass die vielfach ausgesprochene Behauptung, das Celluloid explodire, wenn es in die Nähe einer Flamme gebracht würde, nicht zutreffend ist. Dasselbe entzündet sich allerdings sehr leicht und brennt wie Siegellack, explodirt aber nicht.

12) Derselbe legte am 8. September 1879 als Ergänzung zu seinen neulichen Mittheilungen über die Verwendung der Holzcellulose verschiedene Fabrikate der Papiertonnenfabrik von Heilemann in Gebhardsdorf vor, nämlich Fässchen, Teller und aus verkohlter Cellulose bereitete Zeichenkohle. Die Fässer zeichnen sich durch grosse Haltbarkeit, Leichtigkeit und Billigkeit aus. Ein Fass von 12,5 l Inhalt kostet 70 Pf., solche, welche zur Aufnahme von Flüssigkeiten aller Arten, selbst Oelen, besonders dicht gemacht worden sind, sind wenig theuerer.

13) Derselbe berichtete am 8. September 1879 nach dem neuesten Hefte der Schriften des Danziger Vereins für Naturkunde über ein neues fossiles Harz, von dem Entdecker Helm »Gedanit« (Gedanum-Danzig) benannt, und legte zwei Stücke davon vor. Dem äusseren Ansehen nach unterscheidet sich dasselbe kaum von Bernstein, wohl aber in der chemischen Zusammensetzung; es enthält nach der Analyse von Helm keine Spur von Bernsteinsäure.

14) Derselbe zeigte am 8. September 1879 ein neues von Voisin und Dronnier ersonnenes, von dem Scheyhing'schen Geschäft dahier zur Verfügung gestelltes elektrisches Feuerzeug. Neben einer kleinen, mit Ligroïn gefüllten Lampe steht ein kleines Chromsäure-Tauchelement; wird auf einen Knopf gedrückt, so taucht ein Zinkkölbchen in die Flüssigkeit und der dadurch erregte galvanische Strom geht durch eine kleine Platindrahtspirale, welche über den Docht gespannt ist, und bringt dieselbe zum Glühen. Dadurch wird der Dampf des Ligroïns entzündet, welches nun mit heller Flamme eine beliebige Zeit brennt.

15) Derselbe legte am 8. September 1879 einen Lampenschirm vor, welcher mittelst Steindruck in Blau und Gold den nördlichen Sternenhimmel in genauer astronomischer Ausführung darstellt. Verfertiger ist Chr. Semb, Berlin, Ritterstrasse.

16) Derselbe legte am 8. September 1879 2 Stücke stark phosphorescirenden faulen Buchenholzes vor, welche er vor wenig Tagen in dem Walde zwischen Kragenhof und Landwehrhagen, wo grosse Haufen solchen Holzes lagen, gefunden und die ihre Phosphorescenz noch nicht verloren hatten.

17) Derselbe zeigte am 8. September 1879 mehrere krystallisirte Natrolithe vor, die Ausbeute einer Excursion nach dem Steinberg bei Grossalmerode.

18) Derselbe zeigte am 19. October 1879 ein aus Mexiko importirtes nahezu fussgrosses Exemplar eines Greisenhauptcactus (Pilocereus senilis) vor.

19) Derselbe berichtete am 8. December 1879 über ein vor wenigen Tagen im Buchhandel erschienenes Werkchen betitelt: **»Strahlende Materie oder der vierte Aggregatzustand** von Professor W.

Crookes. Deutsch von Prof. Gretschel. (Leipzig, Quandt u. Händel.)« Die Untersuchungen Crookes', des Erfinders der Lichtmühle, stützen sich auf eine Reihe von Experimenten, in denen der englische Forscher die Rechtfertigung finden zu können glaubt, den Zustand sehr starker Verdünnung eines Gases als einen vierten Aggregatzustand zu betrachten, der ebenso fern vom gasförmigen liege, als dieser vom flüssigen. Gase betrachtet man als zusammengesetzt aus einer fast unendlichen Anzahl von Molekülen, die nach allen Richtungen hin in beständiger Bewegung sind. Bei der ungeheuer grossen Anzahl ist es dem einzelnen Molekül nicht möglich, nach irgend einer Richtung hin eine verhältnissmässig grosse Strecke zurückzulegen, ohne mit einem anderen zusammenzustossen. Wenn man aber das Gas, z. B. die atmosphärische Luft, die in einer geschlossenen Glasröhre enthalten ist, auspumpt, so wird die Zahl der Moleküle geringer, die Länge des freien Weges grösser, und es kann erstere durch fortgesetztes Anspumpen (Verf. experimentirte mit Glasröhren, in denen die Luft nach seiner Berechnung bis auf ein Milliontel Atmosphärendruck verdünnt war) so weit verringert werden, dass die beständigen Zusammenstösse der Gasmoleküle aufhören, dass die letzteren ihren eigenen Bewegungen ohne Hinderniss gehorchen können, dass man es nun nicht mehr mit einem kontinuirlichen Theil der Materie zu thun hat, sondern dass man sie individuell zu betrachten im Stande ist. Diesen Zustand nun nennt Crookes nach Faradays Vorgang »strahlende Materie«. Die eigene Bewegung erhalten die Gasmoleküle durch einen kräftigen Inductionsstrom, der durch eingeschmolzene Platindrähte (wie bei den Geisler'schen Röhren) in das Innere der Glasröhren geleitet wird. Dabei zeigt sich zunächst die bis jetzt noch räthselhafte Erscheinung, dass die Bewegung der Moleküle nur vom negativen Pole ausgeht, nie vom positiven. Die Eigenschaften des ausserordentlich verdünnten Gases selbst sind folgende: 1) Die strahlende Materie übt eine kräftige phosphorogene Wirkung aus, wo sie auftrifft. Treffen die Moleküle auf die Wände der Glasröhre, so phosphoresciren diese und zwar in verschiedenen Farben, je nach der chemischen Zusammensetzung des Glases. Aber noch viele andere Stoffe, welche in das Innere solcher Röhren eingeschlossen waren und von der strahlenden Materie getroffen wurden, phosphorescirten, z. B. Phenacit, und zwar blau, Spodumen goldgelb, Smaragd karmesinroth, Thonerde, einerlei ob als Rubin oder amorph, prachtvoll roth, am schnellsten und stärksten aber der Diamant in glänzendem Grün und mit der Intensität einer hellleuchtenden Kerze. 2) Die strahlende Materie bewegt sich nur in geraden Linien. In einer knieförmig gebogenen Röhre geht sie nicht um die Ecke des Knies; sie durchfliegt den negativen Schenkel, erhellt die Stelle des Knies, wo sie aufschlägt; der positive Schenkel bleibt dunkel. Dass wirklich materielle Theilchen die Träger der Erscheinung sind, beweist Crookes durch das 3) Experiment: In dem Crookes'schen Vacuum war eine kleine gläserne Schienenbahn angelegt, auf welcher ein Schaufelrädchen in dem Weg der Entladung ruhte; dasselbe drehte sich, von der strahlenden Materie getroffen, und rollte rasch vorwärts. 4) Die strahlende Materie wird von einem Magnete abgelenkt, aber nicht um, wie dies bei geringer

Evacuirung der Fall ist, wieder zur früheren Richtung zurückzukehren, sondern um ihren Weg in der veränderten Richtung fortzusetzen. 5) Die strahlende Materie erzeugt Wärme, wenn ihre Bewegung gehemmt wird, unter Umständen bedeutende Hitze. Gibt man dem negativen Pol die Gestalt eines kleinen Hohlspiegels, so vereinigen sich die fortgeschleuderten Moleküle nahezu in einem Punkt. Wurde an diese Stelle ein Stückchen Iridio-Platin gebracht, so wurde dasselbe weissglühend und schmolz schliesslich. Der Wärmefokus wurde danach durch einen Magnet nach der Glaswand gezogen; das Glas zersprang, es bildeten sich Risse, bald darauf wurde es weich und der Druck der Luft drückte es nach innen ein.

20) Derselbe zeigte am 12. Januar 1880 eine Anzahl verschieden gefärbter Celluloidplatten (Rohmaterial) aus der Mannheimer Fabrik vor.

21) Derselbe zeigte vor und besprach am 12. Januar 1880 das neuerdings in den Handel gekommene sogenannte Topasglas, welches an Stelle des Hyalithglases zur Aufbewahrung lichtempfindlicher Substanzen empfohlen wird.

22) Derselbe legte am 9. Februar eine ihm zu diesem Zweck von dem Grimm'schen mikrophotographischen Institute in Offenburg übersandte grosse Mondphotographie vor und theilte mit, dass das gedachte Institut sowohl eine grössere Anzahl von Totalaufnahmen wie Bilder einzelner Partien anzufertigen in Absicht habe und für dieselben einen Preis von 1,35 M. pro Stück stellen würde.

23) Herr Oberstaatsanwalt **Bartels** legte am 13. Januar 1879 ein von ihm in der Nähe von Hünfeld aufgefundenes schönes Exemplar von Ceratites nodosus vor.

24) Derselbe hielt am 10. November 1879 einen Vortrag über die 52. **Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte** in Baden-Baden. Die vorjährige Versammlung hatte nach dem in der 2. allg. Sitzung vom 14. September gefassten Beschlusse die berühmte, im lieblichen Oosthale gelegene Bäderstadt Baden-Baden zur Stätte ihrer heurigen Verhandlungen bestimmt. Der Besuch war trotz der günstigen Lage des Versammlungsortes ein mässiger, es mochten von auswärts nur etwa 400—500 Mitglieder dagewesen sein; das Hauptcontingent der Theilnehmer stellten Baden-Baden und Carlsruhe. Wohnungen waren in reicher Zahl und zu sehr mässigem Preise vorhanden, überhaupt war Alles preiswürdig, von einer Uebertheuerung nirgends die Rede. Die allgemeinen Sitzungen fanden in dem prächtigen Conversationshause, die Sectionssitzungen in den nahegelegenen Schulen statt. Die wissenschaftliche Ausstattung hält einen Vergleich mit Cassel nicht aus: der hier herausgegebene wissenschaftliche Führer, dessen Inhalt ein so vielseitiger war und sich nicht nur über die naturhistorischen Verhältnisse unserer Umgegend, sondern auch über Geschichte, Industrie, Verkehrsmittel, Klima etc. unserer Stadt, über die landwirthschaftlichen Verhältnisse des ganzen Regierungsbezirks verbreitete und so einen nicht nur ephemeren Werth hat, wurde von den in Baden veröffentlichten Druckschriften nicht erreicht. Auch das Tageblatt und die sonstigen Ein-

richtungen gaben zu manchen Ausstellungen Anlass. War es ja Einigen bis zum letzten Tage nicht möglich, ihre Aufnahme in das Mitgliederverzeichniss zu erwirken. Die erste am Morgen des 18. September gehaltene allgemeine Sitzung eröffnete der 1. Geschäftsführer Dr. Baumgärtner mit einer Begrüssungsrede. Nach ihm erhob sich der badische Staatsminister Turban, um die Versammlung im Auftrage seines Fürsten und im Namen des grossh. Staatsministeriums, hinter welchem, wie er sagen zu dürfen glaube, das ganze Land stehe, zu begrüssen. Dieser von ganz besonderem Beifalle begleiteten Rede folgte die weitere officielle Begrüssung durch den Oberbürgermeister der Stadt. Hieran reihte sich der erste wissenschaftliche Vortrag des Professors der Pathologie und Therapie, Geheimraths Prof. Dr. Kussmaul aus Strassburg. Das Thema, welches sich derselbe gewählt hatte, musste die aus Cassel hergekommenen Gäste besonders anheimeln, handelte es doch von den Leistungen des ersten Vorsitzenden der vorjährigen Naturforscher-Versammlung, unseres verstorbenen Mitgliedes Dr. B. Stilling, auf dem Gebiete der Anatomie und Chirurgie. Die Rede gipfelte in dem Wunsche, es möge nun endlich an der Zeit sein, dass die Nachwelt den verdienten Lorbeer um die Schläfe des Todten flechte, den man dem Lebenden vorenthalten. — Der Vortragende ging dann auf die anderen in den allg. Sitzungen gehaltenen Reden über. Dieselben waren zum Theil zu weitläufig und trotz der auf 30 Minuten festgesetzten Zeit viel länger während, zum Theil, wie die Jäger'sche Seelenduftrede höchst eigenartig. Eingehender berichtete sodann der Vortragende über die entomologische Section, welcher er selbst als thätiges Mitglied angehört hat, und welche, wie im vorigen Jahre hier, so auch dort sich eines zahlreichen Besuches zu erfreuen hatte und namentlich durch Berichte bekannter Reisender und Naturforscher, wie Köppen, v. Osten-Sacken, Dr. v. Heyden, Geh.-Rath v. Kiesenwetter, Dr. Eppelsheim, von Hopffgarten u. A., des Interessanten Vieles bot. — Was endlich das Festprogramm nach der Seite der Erholung und der Genüsse anlangte, so war hierfür in reichem Masse gesorgt. Eine Reihe von Ausflügen (Triberg, Eberbach, Strassburg) machte die Besucher mit der näheren wie ferneren Umgegend des Versammlungsortes bekannt. Den Gipfelpunkt der vielen in der Stadt gebotenen Vergnügungen bildete der grosse Ball, zu dem die sämmtlichen Räume des grossen Conversationshauses benutzt wurden und der von über 1000 Personen besucht war. Von Ausstellungen stellte der Vortragende als besonders bemerkenswerth hin diejenige medicinischer Instrumente; von localen Sehenswürdigkeiten das Friedrichsbad, ein palastartiges Gebäude, welches in mehreren Etagen die verschiedensten Bäder, Inhalationseinrichtungen etc. birgt. — Als Bewerberinnen um die nächste Versammlung waren Magdeburg und Danzig aufgetreten, von welchen letzteres nach hartem Kampfe den Sieg davontrug.

25) Herr Controlleur **Barth** legte am 12. Mai 1879 2 Stücke Basalt aus dem Kalk des Weinbergs (Südseite) vor.

26) Herr Redacteur **Canstatt** hielt am 12. Mai 1879 einen Vortrag: **Streifzüge durch Brasilien.** In der Einleitung schilderte der Vor-

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

tragende in allgemeinen Zügen die mächtigen Eindrücke, die der Europäer empfängt, der zum ersten Male Brasiliens Boden betritt. Schon die Einfahrt in die Bai von Rio de Janeiro ist durch die senkrecht in das Meer abfallenden und natürliche Mauern bildenden mächtigen Granitfelsen eine Scenerie so grossartig, wie sie kaum zum zweiten Male die Erde bietet. Rio selbst gewährt namentlich in zwei Anlagen einen Vorgeschmack all' der Naturwunder, welche des Reisenden im Innern des Landes noch harren, nämlich in der Umgebung der auf der nördlichen Seite der Bai gelegenen kaiserlichen Sommerresidenz Petropolis (einer bedeutenden, und zwar der ältesten deutschen Colonie Brasiliens) und vor Allem in dem in der Vorstadt Botafogo gelegenem botanischen Garten, berühmt durch seine herrlichen Bäume aus fremden Welttheilen (Asien etc.), besonders durch die aus weit über 100 sogen. Palmitas (Oreodoxa regia) gebildete Palmenallee, welche in fast gleicher Höhe von ca. 20 Meter dastehen, »ein starrer Säulengang mit lebensfrischen Capitälern«.

Von hier führte der Vortragende die Zuhörer in die Provinz Rio Grande do Sul, wo er selbst mehrere Jahre zugebracht, in die Provinz des Brasilianischen Continents, die sowohl durch eine ganz besonders üppig schaffende Natur, wie vermöge ihrer hochentwickelten Colonien mit vorwiegend deutscher Bevölkerung vorzugsweise Interesse zu erwecken im Stande ist. Da sind zunächst zu passiren die Campos, d. s. unabsehbare Grasflächen, die analog den Steppen Russlands, den Pampas am La Plata und den Prairien Nordamerikas in Rio Grande do Sul etwa $^1/_2$ der ganzen Bodenfläche einnehmen. Dieselben bieten die grossartigsten Weideplätze für die zahlreichen Rindvieh- und Pferdeherden, die in ungestörter Freiheit hier sich ihre Nahrung suchen, bergen aber auch ausserdem noch eine grosse Zahl von anderen Vierfüsslern, Vögeln und niederen Thieren, denen Redner eine eingehende Betrachtung zu Theil werden liess. Ebenso schilderte er genauer die eigenthümliche Flora dieser Grasfluren und gelangte dann zu dem Haupttheil seines Vortrags, der Schilderung des vor allem Andern sehnsüchtig erstrebten Zieles eines jeden Tropenreisenden, des Urwaldes, oder wie ihn der Brasilianer nennt, des Mato virgem, »Jungfräulichen Waldes«, der sich in ursprünglicher Wildheit und durch menschliche Einwirkung fast noch unentweiht dem überraschten Eindringling darstellt. Mit lebhaften Farben schilderte der Redner den Zauber der märchenhaften Pflanzenwelt, die unabsehbare Mannigfaltigkeit der Bildung in Stämmen, Blättern und Blüthen, die artenreiche Baumflora mit ihren gigantischen Formen, die kaum zu entwirrende dem Boden entsprossene Pflanzenfülle und das vermittelnde Element zwischen beiden, ein Charakteristicum des Urwalds, die Lianen und Ciboas. Weit über 100 Baumgattungen liefern Bau- u. a. Nutzhölzer (von den vielen Farbhölzern ganz abgesehen); die einfachsten Möbel und Geräthschaften der Brasilianer sind aus den nach unseren Begriffen kostbarsten Holzarten angefertigt; dass aber die prächtig gemaserte Angico, die Grapia punha, das Pau-ferro, der Cedro, die Cassia und wie sie alle heissen die zahlreichen Sprösslinge des Urwaldes, von denen Redner theilweise Proben, vorlegte, mit unseren bescheidenen Holzarten in den heimischen Werkstätten der Kunsttischlerei wetteifern können,

©Verein für Naturkunde Kassel, download unter www.zobodat.at

das wird freilich im Hinblick auf den gerade jetzt in Berathung stehenden Theil des neuen Zolltarifs noch für einige Zeit ein frommer Wunsch bleiben. — Ebenso grossartig und überraschend wie die Flora ist die Fauna des Urwaldes. Nachdem der Vortragende auch hiervon eine übersichtliche Schilderung gegeben hatte, fügte er zum Schluss in den Rahmen des so gezeichneten Bildes von der üppigen Natur, wie es sich in Südbrasilien den Blicken des Europäers erschliesst, noch Eins ein, nämlich den deutschen Colonisten, der oft der Pfadfinder in jenen Wildnissen, der muthige Pionier der Cultur gewesen ist, sprach sodann von den Schwierigkeiten, mit denen deutsche Einwanderer zu kämpfen hatten und noch haben, um die Aussicht auf eine günstige Gestaltung ihrer Zukunft auf brasilianischem Boden zu verwirklichen und wies dabei nach, wie sehr es auch im Interesse des Mutterlandes gelegen sei, die dort weilenden Landsleute nach Kräften zu unterstützen.

Der in hohem Grade anregende Vortrag war überdies durch Vorzeigung mehrerer der erwähnten Thiere in bildlicher Darstellung, sowie durch Vorlegung einer grossen Zahl der verschiedensten Natur- und Kunstproducte auf's Anschaulichste illustrirt. Wir wollen hiervon nur einige wichtige Nahrungsmittel der dortigen Bevölkerung erwähnen die Mandioca, die wichtigste Nahrungspflanze, deren eine Art wie unsere Kartoffel gegessen, deren andere (in rohem Zustand giftig), getrocknet und zerrieben als Mehl, im Aussehen unserem Hafermehl gleichend, gleichfalls genossen wird und vollständig die Stelle des dort gänzlich unbekannten Brotes einnimmt; dann die schwarze Bohne (Feijão, Phaseolus derasus), welche zusammen mit gedörrtem Fleisch, Farinha (Mandiocamehl) oder Mais im grössten Theil von Brasilien die tägliche Mittagskost der Bevölkerung bildet.

Grosses Interesse erregten auch die Gefässe und Instrumente, mittelst deren der Thee dort genossen wird. Es sind dies kleine Flaschenkürbisse (Cujas), die an der Seite mit einer Oeffnung versehen sind. Eine Handvoll des Thees, von einigen wohl auch mit einem Löffel voll Zucker versetzt, wird darin mit heissem Wasser angebrüht und durch eine silberne, unten siebartige Röhre (bomba) geschlürft. Der Thee ist der sog. Paraguaythee (Herva mate), das wichtigste südbrasilianische Waldproduct für den dortigen Handel und das Hauptbedürfniss eines grossen Theils der südamerikanischen Bevölkerung (jährlicher Verbrauch etwa 20 Millionen Pfund). Ferner erregten verdiente Bewunderung zu Haarschmuck dienende Blumen- und Blätterguirlanden, welche verfertigt waren aus farbenprächtigen Federn brasilianischer Vögel und Flügeldecken glänzender Prachtkäfer, hauptsächlich der Gattung Cassida angehörend.

27) Derselbe redete am 8. December 1879 über **südbrasilianische Halbedelgesteine.** Nachdem Redner in der Einleitung von dem Reichthum Brasiliens an Edelsteinen überhaupt gesprochen, ging er speciell auf die Halbedelsteine über, welche dieses Land in fast unerschöpflichem Maasse liefert, jene Quarzvarietäten, von denen besonders Achat, Chalcedon, Jaspis, Heliotrop, Amethyst, Bergkrystall zu nennen sind. Die Hauptquelle dieser Gesteinsarten, welche bis an die Ufer des Uruguay und

© Landesmuseum für Naturkunde Kassel, download unter www.biologiezentrum.at

Rio Negro gefunden werden, ist ein mandelsteinartiges Trappgestein, welches nach vielen Richtungen hin vornehmlich die Provinz Rio Grande do Sul durchzieht und hauptsächlich in dem sich abzweigenden Hochlandsstreifen am Taquary grosse Quantitäten der schönsten Achate birgt. Redner, der Jahre lang in diesen Gegenden gereist, legte eingehend die bezüglichen geognostischen Verhältnisse dar, schilderte die Gewinnung der genannten Steine, den überaus schwierigen Transport aus unwirthlichen, von keinem Schienenstrang, von keiner Strasse durchzogenen Gegenden nach den Hauptsammelplätzen an schiffbaren Flüssen, um dann nach einem geschichtlichen Excurse bezüglich der in früheren Jahrhunderten geschehenen Gewinnung der in Rede stehenden Steine die weiteren merkantilen Schicksale derselben bis zum Eintreffen an ihren europäischen Bestimmungsorten, Belgien und dem früheren Fürstenthum Birkenfeld, darzulegen. Der hier und zwar in den Städtchen Oberstein und Idar schwunghaft betriebenen Achatindustrie, welche nach approximativer Berechnung 6000 Menschen Beschäftigung gewährt, war der zweite Theil des Vortrags gewidmet. Derselbe erstreckte sich zunächst auf die Geschichte dieses merkwürdigen Industriezweiges an den beiden eben genannten Orten, sodann auf die Bearbeitung der oft in Blöcken von 10—15 Centnern aus Brasilien kommenden Quarzgesteine, die Beschreibung der interessanten Vorrichtungen, dieselben zu zerkleinern, zu schleifen und dieselben künstlich zu färben. Ein nur geringer Theil der Achate behält seine natürliche Farbe. die schönen Carneole, Onyxe, und wie die verschiedenen Farbenvarietäten alle heissen, verdanken ihre Färbung einer mehrtägigen Beize mit Säuren mit nachfolgendem Brennen, bezw. dem Kochen in einer honighaltenden Flüssigkeit und in Vitriol. Eine grosse Suite vorgelegter Rohmineralien, wie angeschliffener Steine, aus Brasilien stammend, brachte die verschiedenen in dem Vortrage erwähnten Varietäten zur Anschauung.

28) Herr Reallehrer **Coordes** sprach am 8. September 1879: **Ueber Honigthau und Honigregen.** Er beschrieb zunächst die Erscheinung und beleuchtete dann die dafür bis heute aufgestellten Erklärungen. Der animalische Honigthau möge immerhin Blattläusen seinen Ursprung verdanken, für den eigentlich vegetabilischen Honigthau und zumal in seiner Energie als Honigregen müsse man aus vielen Gründen eine andere Erklärung suchen: Honigthau finde sich auf Pflanzen (Bäumen und Sträuchern), die vollständig blattlausfrei seien, und umgekehrt häufig da nicht, wo Blattläuse vorhanden. Die Honigabsonderung sei als Folge einer durch starke und plötzliche Besonnung übermässig gesteigerten Saftströmung anzusehen, die das Zellengewebe der Pflanze da zerreisse, wo dasselbe am zartesten sei, an den Blattspitzen; ähnlich wie in Süsswasser verpflanzte Salzwasserpflanzen in Folge übergrosser Endosmose an Schlagfluss sterben. Der Honigregen sei durchaus nicht als ein Symptom eines krankhaften Zustandes der Pflanze zu betrachten, sondern nur ein momentanes Misverhältniss zwischen Verdunstung und Saftaufnahme. Zur mehreren Erläuterung gab der Vortragende ein Bild von dem Haushalt und der Ernährung der Pflanze und von der Einwirkung starker Besonnung und Verdunstung auf die endosmotische und Capillar-

kraft, und begründete seine Ansicht mit dem Auftreten des Honigthaus fast ausschliesslich auf der Oberseite der Blätter, mit dem Aufhören des Sprühregens bei Beschattung und in der Abendkühle. Schliesslich erwähnt Redner noch der üblen Folgen der besprochenen Erscheinung: Verstopfung der Athemöffnungen des Blattes durch Saft und Staub, Ansammlung von Pilzen, Fäulniss etc. etc. Aus der sich an den Vortrag anschliessenden Diskussion mag hier erwähnt werden, dass Dr. Kessler insoweit der Ansicht des Vorredners beitrat, dass auch er die Mitwirkung von Blattläusen in Abrede stellte; jedoch glaube er einen krankhaften Zustand der Bäume annehmen zu müssen, sowie dass die abgesonderten Flüssigkeiten als Säfte zur Ernährung nicht dienlich seien.

29) Herr Kreisphysikus **Dr. Eisenach** machte über einen am 16. Oktober 1879 bei Rotenburg an der Fulda gefangenen seltenen Vogel, Lestris pomarina Temm., die **breitschwänzige pommersche Raubmöve** (♂, junger Herbstvogel, vergl. Naumanns Naturgeschichte der Vögel Deutschlands, Bd. 10, S. 487), die nachfolgende dem Vereine am 8. März 1880 zugegangene Mittheilung:

Dieser im hohen Norden einheimische, im deutschen Binnenlande bekanntlich sehr seltene und daselbst meist nur im Jugendzustande beobachtete Vogel war wahrscheinlich durch Nordoststurm in die hiesige Gegend verschlagen worden. Er hatte sich aus grosser Höhe herab auf eine Sandbank am Fuldaufer niedergelassen, 20—25 Schritt weit entfernt von einer Stelle, an welcher gerade mehrere Leute mit Sandaufladen beschäftigt waren. Bemerkenswerth war das durchaus nicht furchtsame oder scheue Betragen des Vogels; es beunruhigte ihn nicht, als die Leute mit Steinen nach ihm warfen, er bewegte sich haschend nach den in seiner Nähe niederfallenden Steinen hin und ward, als er von einem Stein an der Brust getroffen war, ohne besondere Gegenwehr ergriffen, an den Flügeln gebunden und in die Stadt gebracht, wo er nach mehreren Stunden starb. Der Vogel befindet sich ausgestopft in meiner ornithologischen Sammlung. Derselbe hat die ungefähre Grösse einer Krähe, eine mehr plumpe als schlanke Gestalt und im Allgemeinen düster russbraune Farbe des Gefieders mit schwachem Glanze der Oberseite. Die Länge von der Schnabelspitze bis zum Schwanzende beträgt 49 cm, die Flugbreite 1,18 m, die Länge des Flügels vom Bug bis zur Spitze 35 cm, die Länge des Schwanzes (ohne Rücksicht auf die mittleren Federn) 14,5 cm. Das Gefieder ist dicht, weich, an der Vorderseite und dem Nacken mit fein zerschlissenen Rändern; die Flügelspitzen sind wenig gekreuzt und überragen das Schwanzende etwa 6,5 cm. Die Länge des Schnabels von der Kuppenspitze beträgt bis zur Stirn 3,9 cm, bis zum vorderen Rande der Wachshaut 1,8 cm, bis zum Mundwinkel 5,5 cm; die Wachshaut ist 2,1 cm lang, die Schnabelwurzel 1,8 cm hoch und 1,2 cm breit. Der kräftige Schnabel hat an Wurzel und Wachshaut bleigraue Färbung, die mittelstark gekrümmte Spitze, welche den Unterkiefer um 3 mm überragt, ist hornschwarz. Die Nasenlöcher liegen vor der Mitte des Schnabels, sind vorn offen, hinten von der Wachshaut etwas bedeckt.

Das Auge hat eine braune Iris und an seinem Vorderrande einen halbmondförmigen schwarzen Fleck. Stirn, Scheitel und Hinterkopf haben russbraune Farbe und schmale, rostgelbe Ränder an den Spitzen der Federn; Kehle, Halsseiten und Nacken sind lichter gefärbt mit feinen rostgelben und graulichen Federkanten und dadurch etwas gescheckt. Ober- und Unterrücken sind dunkelbraun mit etwas breiteren rostgelben Rändern an den Spitzen der Federn. Brust, Bauch und Seitendeckfedern sind graulichbraun und durch hellere rostfarbene Spitzenränder der Federn wellig gefleckt; die Steissgegend ist mehr grauweisslich mit breiteren theils rostgelblichen theils weisslichen Querflecken. Der Schwanz ist breit und fast gerade abgestutzt, nur an den Seiten wenig zugerundet; er hat 12 gleichbreite, oben schwarzbraune Federn, deren beide mittelste vor den übrigen kaum vorstehen, mit weissen nach der Spitze zu mehr oder weniger bräunlichen Schäften und an der Basis weissen Innenfahnen; die untere Seite des Schwanzes ist an der Spitze schwarzbraun, an der Wurzel weiss. Die oberen Schwanzdeckfedern sind dunkelbraun mit rostgelben Querbinden und Spitzenrändern, die unteren mehr bräunlich und mit breiteren, hell rostfarbenen, stellenweise weisslichen Querbinden und Spitzenrändern versehen. Die grossen Schwungfedern der Flügel sind schwarzbraun, die Schäfte der 4 ersten bis fast zur Spitze rein weiss, auch die Fahnen mit rein weissen Basalflecken versehen; die oberen grösseren Deckfedern der Flügel sind dunkelbraun mit rostgelben Spitzenflecken, die kleineren dunkelbraun mit rostgelben Spitzenrändern. An den Beinen ist der Lauf 5,5 cm hoch, mittelstark, gleich den Zehen und einer über der Ferse gelegenen 1,5 cm nackten Stelle des Unterschenkels bläulich grau gefärbt, vorn mit ziemlich grossen in die Breite gezogenen Schildern versehen und glatt, hinten kleingefiedert und etwas rauh. Die Schwimmhäute zwischen den 3 Vorderzehen haben fast gerade Vorderränder und vorn dunkle, an der Basis gelbliche Farbe. Ohne Kralle misst die mittlere Zehe 4,5, die äussere 4, die innere 3 cm; die Krallen selbst sind hornschwarz, mässig gekrümmt, scharf-spitzig und ca. 1 cm lang. Die Hinterzehe ist wie der Lauf gefärbt, kurz, mit der 5 mm langen hornschwarzen Kralle 1 cm lang. Bemerkt wird noch, dass sich bei der Oeffnung des Körpers 2 etwa hirsekorngrosse Hoden vorfanden und der Magen einen kleinen Kieselstein enthielt, ausserdem nebst den Därmen ganz leer war.

30) Herr Dr. med. **Eysell** demonstrirte am 13. Januar 1879 einen neuen zur Kauterisation dienenden Apparat, den von Paquelin erfundenen **Platin-Brennapparat** oder den Platin-Thermo-Cautère. Derselbe ist von grossem physikalischem Interesse, vor allem aber im Stande, dem Arzte vorzügliche Dienste zu leisten, wenn es sich darum handelt, Pseudoplasmen, namentlich gefässreiche, zu zerstören, insbesondere, wenn die Anwendung der Schlinge unthunlich erscheint. Der Apparat besteht im Wesentlichen aus 3 Theilen: 1) einem Gummischlauch mit zwei Gebläsebällen, wie solche bei Inhalationsapparaten gebraucht werden, 2) einer Flasche, gefüllt mit einer Mischung von Benzin und Petroleum und mit einem Pfropfen verschlossen, in dem zwei Metallröhren stecken, und 3) einem zweiten Gummischlauch, der an seinem Ende den Brenner

trägt, d. i. ein Platinstängchen, vor welchem sich eine mit Platinschwamm gefüllte Metallkapsel befindet. Werden nun die Gummiröhren 1) und 3) über die zwei unter 2) erwähnten aus dem Pfropfen herausstehenden Röhren gezogen, wird die Platinspitze in einer Spiritusflamme erhitzt und wird endlich das Gebläse durch einzelne Stösse in Gang gesetzt und hierdurch aus der Flasche der kohlenwasserstoffhaltige Dampf dem Platin zugeführt, so kann dieses Stunden lang im Glühen erhalten werden; ja, und dies erscheint als der Hauptvortheil, man kann bis zu 30—40 Secunden lang pausiren, den Brenner selbst in Wasser tauchen, ohne dass dieser die Fähigkeit verliert, durch neu begonnenes Spielen des Gebläses wieder in Rothglühhitze versetzt zu werden. —

31) Derselbe zeigte ferner einen neuerdings vielfach gegen Ohrenleiden angepriesenen Apparat vor, der auch hierorts mehrfach Eingang gefunden hat und welcher im Wesen eine Volta'sche Säule bildet und, in Thätigkeit gesetzt, einen schwachen electrischen Strom hervorzubringen im Stande ist. Es ist dieser Apparat in die Kategorie der Schwindel-Heilmittel und zwar der gefährlicheren einzureihen, da der Laie ihm als einem wirklichen Electricitätserreger besondere heilkräftige Wirkungen beizulegen leicht geneigt sein wird, jedoch bekanntermassen bei Ohrenleiden die Anwendung von Electricität von äusserst zweifelhafter Wirkung ist.

32) Derselbe führte am 10. März 1879 einen einfachen Versuch vor, betreffend das Erglühen erwärmten dünnen Platinbleches in Benzindämpfen, welcher in klarer Weise den in einer früheren Sitzung vorgezeigten Paquelin'schen Thermocautère erklärt.

33) Herr Dr. **Gerland** redete am 14. Oktober 1878 über **die Doppelsirene und die Helmholtz'sche Lehre von den Tonempfindungen.**

Anknüpfend an einen früher von ihm im Verein für Naturkunde gehaltenen Vortrag erinnert Redner zunächst daran, dass Helmholtz den Grund der Consonanz und Dissonanz in den in jedem Klange vorhandenen höheren Tönen sieht, die stets in bestimmten Intervallen zum Grundton auftretend beim Zusammenklingen zweier Töne in Interferenz gerathen, wodurch rasch auf einander folgende Schwebungen, Stösse entstehen, die nicht mehr gesondert, sondern als Rauhigkeit des Tones aufgefasst werden. Mittelst einer gespannten Saite machte er die höheren Töne derselben, die harmonischen Obertöne, hörbar, und zeigte, mit 2 gleich gestimmten Orgelpfeifen das Wesen der Schwebungen. Bei Tönen, wie der Flöten, welche fast keine Obertöne besitzen, treten an deren Stelle die Combinationstöne, die in ähnlicher Weise in Interferenz gerathend, dieselbe Wirkung wie jene hervorrufen. Er führte sodann aus, wie diese durch Sorge zuerst beobachteten, durch Tartini besonders bekannt gemachten und deshalb vielfach auch dessen Namen führenden Töne, nicht wie es Young und Hallström annahmen, durch die so rasch auf einander folgenden Schwebungen, dass ihre Schwingungszahl denen von Tönen gleich werden, entstehen, sondern aus der Natur des Schalles sich ergeben, welche Thatsache so lange verborgen blieb, als man sich mit der annähernden mathematischen Theorie

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

der die Tonempfindungen hervorbringenden Luftschwingungen begnügte. Eine genauere Theorie liess Helmholtz die Entstehung der Combinationstöne, deren Schwingungszahl der Differenz der Schwingungszahlen der ursprünglichen Töne gleich ist, die Differenztöne, durch Rechnung begründen; sie führte ihn ausserdem auf eine zweite Art der Combinationstöne, die Summationstöne, deren Schwingungszahl durch die Summe der sie bewirkenden Einzeltöne gegeben ist. Diese sind für gewöhnlich nur mittelst besonderer Hülfsmittel (der Resonatoren) wahrnehmbar zu machen. Es gelingt indessen auch bei Instrumenten, die sie besonders stark geben, ohne solche. Derartige Instrumente sind alle diejenigen, wo dieselbe Luftmasse durch die Stösse zweier Töne genügend stark erschüttert wird, und dies geschieht in hervorragender Weise in der Sirene. Die Sirene ist von Seebeck erfunden und besteht in der ihr von ihrem Erfinder gegebenen Form aus einer Pappscheibe, die auf einem Kreise in gleichem Abstande von einander stehende Löcher besitzt. Bläst man, während die Scheibe rasch rotirt, Luft durch ein Rohr gegen die Löcherreihe, so entsteht ein Ton, der mit wachsender Drehungsgeschwindigkeit höher wird. Cagniard Latour legte die Scheibe auf einen durch eine correspondirende Löcherreihe verschlossenen Windkasten. Die Löcher sind derartig schief gebohrt, dass der durch sie hindurchtretende Luftstrom zugleich die drehbare Scheibe, die sich nunmehr um eine senkrechte Axe dreht, in Bewegung setzt, dadurch, dass der schief austretende Luftstrom gegen die in entgegengesetzter Richtung schief gebohrten Löcher der Scheibe stösst und diese so herumtreibt. Dove versah dann den Windkasten und die rotirende Scheibe mit 4 Reihen von Löchern, von denen die des Windkastens nach Belieben durch ringförmige Ventile geöffnet werden können; Helmholtz endlich verband in seiner Doppelsirene zwei solche Sirenen mittelst einer gemeinschaftlichen Axe, sodass beide ihre Löcherreihen einander zukehren und machte den oberen Windkasten durch Kurbel und Getriebe überdies um die senkrechte Mittelaxe drehbar. Ein schon von Cagniard Latour an dem Apparat angebrachtes Zählwerk erlaubt die während einer gewissen Zeit auf die Luft ausgeübten Stösse zu zählen und so die Schwingungszahlen der Töne zu messen. Die Anzahl der Löcher in beiden Sirenen ist nun so gewählt, dass man Einklänge und mehrere Intervalle auf beiden und einer allein erklingen lassen kann. Lässt man nun Töne auf beiden erklingen, so sind die Combinationstöne sehr schwach; durch Drehung des oberen Instrumentes aber lassen sich die Schwebungen der Grund- und Obertöne sehr schön zeigen, da der Ton desselben höher wird, die Stösse auf die Luft rascher erfolgen, wenn man den Windkasten der drehenden Scheibe nach, tiefer dagegen, wenn man ihn derselben entgegen dreht. Erklingt dagegen der Ton auf der unteren Scheibe allein, so sind die Differenz- und Summationstöne sehr stark. Erstere lassen sich besonders leicht hörbar machen (dies geht allerdings auch sehr gut schon mit Orgelpfeifen), indem neben der Quint z. B. die tiefere Octav des Grundtons sehr laut erklingt. Die letzteren hört man aber auch leicht, und namentlich, wenn man Terzen tönen lässt, die ganz abscheulich klingen, obwohl

sie vollständig rein gestimmt sind und viel leichter eine Verstimmung des einen ihrer Töne vertragen, wie etwa Quinten. Es gelingt dann auch ganz leicht aus dem Klange dieser Terzen die äusserst dissonirenden Obertöne heraus zu hören.

Alle diese einzelnen Vorgänge wurden mit einem trefflichen Instrumente von Plath (Berlin), der physikalischen Sammlung der höheren Gewerbeschule gehörig, experimentell vorgeführt.

34) Derselbe erwähnte am 13. Januar 1879 eine mehrfach in die Tagesblätter übergegangene Notiz, wonach es Lockyer gelungen sei, Stoffe, welche bislang als Elemente gegolten, namentlich Gold, noch weiter zu zerlegen und berichtete kurz über eine neuerdings von der »Times« gebrachte und wahrscheinlich von Lockyer selbst herrührende Mittheilung, dass gewisse spektroskopische Fixstern-Beobachtungen es allerdings wahrscheinlich gemacht, dass mehrere Metalle nicht Elemente seien, dass man aber von einer endgültigen Lösung dieser Frage noch sehr entfernt sei.

35) Derselbe hielt am 11. Februar 1879 einen Vortrag **über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse von der physikalischen Beschaffenheit der Sonne.** Nachdem der Vortragende mit Zuhülfenahme von Experimenten die Grundzüge der Spektralanalyse auseinandergesetzt und durch einen Versuch die Art der Entstehung der Fraunhofer'schen Linien veranschaulicht hatte, wandte er sich zur Beschreibung der Oberfläche der Sonne und der Vorgänge, die wir daselbst teleskopisch beobachten können, darunter derjenigen Erscheinungen, welche früher nur bei totalen Sonnenfinsternissen beobachtet werden konnten, der Protuberanzen und der Corona. Wie es möglich ist, die ersteren zu jeder Zeit zu sehen, zeigte er dann durch einen weiteren Versuch, erwähnte auch, dass es in Italien geglückt sein soll, die Corona unter gewöhnlichen Umständen zu sehen. Er beschrieb dann weiter die Anwendung des Spektroskops, zur Beobachtung der Himmelskörper und führte die mit demselben erhaltenen Resultate vor. Einen weiteren Fortschritt in unserer Kenntniss von der Natur der Sonne bedingte dann die richtige Anwendung der Photographie, welche früher keine brauchbaren Resultate hatte geben können, da man die Bilder immer überexponirt hatte. Die Sonne ist nach diesen Forschungen von verschiedenen heissen Schalen umgeben: die innerste leuchtende (Photosphäre), welche ein continuirliches Spektrum geben würde, und einer zweiten, diese umgebenden (Chromosphäre), welche aus kühleren Dämpfen bestehend, Licht der ersteren von bestimmten Wellenlängen absorbirt und so die Fraunhofer'schen Linien verursacht, die umgekehrt zu sehen bei verschiedenen totalen Sonnenfinsternissen geglückt ist. Das Licht der Corona ist zum grössten Theil eigenes, so dass eine Anzahl Forscher sie für in die Nähe der Sonne gekommene Meteore halten. Die Sonnenflecken, denen die eine Verstärkung des Leuchtprocesses andeutenden Sonnenfackeln vorausgehen oder mit ihnen in Verbindung vorkommen, werden von Einigen für abgekühlte Massen, flüssige oder gasförmige, gehalten, die aus dem Sonneninnern emporgeschleudert, sich rasch abgekühlt haben. Sie geben Veranlassung zu den Protuberanzen, welche der Hauptsache nach aus

©Verein für Naturkunde Kassel download unter www.biodiversitylibrary.org; www.biologiezentrum.at

Wasserstoff bestehen. Andere halten sie für heisser als ihre Umgebung und glauben, dass man durch sie in das nichtleuchtende Innere der Sonne blicken könne. Nachgewiesen ist an den Flecken eine aufsteigende Bewegung der die Sonne zusammensetzenden Substanzen. Mit Hülfe der Photographie endlich ist man im Stande gewesen, die eigenthümliche Structur der Sonnenoberfläche, die wie aus Reiskörnern zusammengesetzt, granulirt, erscheint, genauer zu studiren. Demnach besteht die Sonnenoberfläche aus einzelnen hellen, von dunkleren umgebenen Stellen, von denen einzelne wieder an Helligkeit die anderen übertreffen. Letztere können sich zu Fackeln erweitern und deuten dann Stellen an, wo der Glühprocess der Sonne in Steigerung begriffen ist, während für gewöhnlich diese Theilchen heissere Stellen in weniger heissen, wie die aufsteigenden Dampfblasen in kochendem Wasser, darstellen. Vermöge des Beharrungsvermögens, das ihnen durch ihre Rotationsgeschwindigkeit ertheilt ist, hat man nun weiter zur Erklärung der Periodicität der Sonnenflecken geschlossen, dass die von Innen nach Aussen eruptiv wirkende Kraft eine gewisse Grösse erreicht haben muss, um die äusseren Theilchen zur Seite zu treiben; dazu bedarf es aber einer längeren Zeit, so dass solche Ausbrüche in grösserer Häufigkeit etwa alle zehn Jahre erfolgen, ein Erklärungsversuch, der jedoch unberücksichtigt lässt, dass die Flecken an bestimmte Breiten gebunden sind. Die Versuche, die Temperatur der Sonne zu bestimmen, haben bis dahin zu noch sehr auseinandergehenden Resultaten geführt.

36) Derselbe sprach am 9. Juni 1879 über **den Fulda-Diemel-Canal** des Landgrafen Carl. Bei seinen mehrfachen Arbeiten über Papin, bemerkte der Vortragende, hätten ihm hauptsächlich die vorgefassten Meinungen Mühe gemacht, die, mit äusserster Zähigkeit festgehalten, es sehr erschwert hätten, Klarheiten in die Leistungen Papins hier am Orte zu bringen. Namentlich brachte denselben auch die Ueberlieferung mit dem Fulda-Diemel-Canal in Verbindung, zu dessen Anlage der Landgraf Carl sich des genialen Erfinders bedient haben sollte. Eine von Papin begonnene Dampfmaschine hätte in der Nähe von Hofgeismar das Wasser in den Canal pumpen sollen, sei aber unvollendet geblieben, da Papin inzwischen Cassel verlassen habe. Dies war an sich schon unwahrscheinlich, da Papin selbst hierüber nichts sagt, obwohl er gerade in den letzten Jahren seines Hierseins Leibniz eingehende Mittheilungen über seine Arbeiten machte. Ganz und gar unhaltbar wird aber der Inhalt der Tradition durch ein Actenstück, worin dem Minister Waitz v. Eschen im Jahre 1785 der Inhalt von Nachforschungen über den Canal bei den ältesten Leuten in Helmarshausen mitgetheilt wird und dessen Einsicht der Vortragende der Freundlichkeit des Herrn Baron Dr. Waitz v. Eschen dahier verdankt. Damals, in dem Jahre, in welchem Casparson's Geschichte der französischen Colonien erschien, wusste man also kaum noch etwas in Cassel von der merkwürdigen Aussage. Der Canal ist nach diesem Actenstück in den Jahren 1726 und 1727 von einem Marktschiff befahren worden, angelegt hat ihn der spätere russische Feldmarschall Münnich, welcher damals Oberst in hessischen Diensten war. Da es aber nicht möglich

war, die reissende Diemel schiffbar zu halten, so schlief die Schifffahrt bald wieder ein. Der Canal ist nichts anderes, als der berichtigte Lauf des Flüsschens Esse. Da dies das in jener Gegend vorhandene Wasser abführt, so ist nicht einzusehen, was die mysteriöse Maschine Papin's pumpen sollte, da alles disponible Wasser bereits den Canal speiste. Es ist ausserdem unmöglich anzunehmen, dass nach fast 20-jähriger Pause man die Arbeiten Papin's wieder aufgenommen hätte, schon desshalb nicht, weil sie der Landgraf als seine eigenen betrachtet hatte und so fortführte. Er gab den Wunsch, eine Dampfmaschine zu besitzen, nicht auf, sondern liess 1722 an der Wallmauer, ganz in der Nähe des Kunsthauses, durch den kaiserlichen Baumeister Fischer eine Savery'sche Maschine aufstellen, die einen Springbrunnen trieb. 1765 stand dieselbe einem in dem Museum befindlichen Actenstücke zufolge noch dort und wurde ihr Schuppen damals erneuert. Was aus ihr geworden, ist unbekannt. Immerhin dürfte es für Viele von Interesse sein, zu erfahren, dass diese Dampfmaschine die erste war, welche in Deutschland in Thätigkeit gesetzt wurde, wenn man von Papin's Modellen absieht.

37) Derselbe machte am 8. September 1879 Mittheilungen über die angebliche Entdeckung anesthetischer Mittel durch Papin. Französische Schriftsteller erwähnen einer Schrift von Papin aus dem Jahre 1681 über schmerzlose Operationen, wonach Papin der Erfinder der Anesthesie wäre. Das Manuscript soll er vor seinem Wegzug von Cassel im Jahre 1707 einem Freunde, dem Dr. Börner, gegeben haben, mit dessen Nachlass es in den Besitz der hiesigen Landesbibliothek gekommen sein soll. Dies Manuscript ist aber weder hier, noch in Darmstadt, wohin es eine andere Version weist, vorhanden, auch nie vorhanden gewesen. Aus dem Briefwechsel mit Leibniz ergibt sich nun mit aller Sicherheit, dass Papin ein solches Werk nicht geschrieben haben kann, dass hier vielmehr wohl eine Verwechselung mit Papin's Freund, dem Leibarzt des Landgrafen Carl, Dolaeus, zu Grunde liegt. Redner behält sich vor, an einem anderen Orte demnächst auf diese Sache zurückzukommen.

38) Derselbe hielt am 13. October 1879 einen Vortrag über **das Chlorophyll und seine Bedeutung beim Lebensprocesse der Pflanzen.** Nachdem der Vortragende unter Vorzeigung mehrerer Präparate die optischen Eigenschaften des grünen Pflanzenfarbstoffes, des Chlorophylls, auseinandergesetzt hatte, ging er auf die Veränderungen ein, welche unter Anwesenheit des Sauerstoffes das belichtete Chlorophyll erfährt. Früher von ihm angestellte Versuche hatten ergeben, dass die Einwirkung des Lichtes zunächst eine Oxydation einleitet, der dann bei fortgesetzter Belichtung eine vollständige Verfärbung folgt und dass in Folge dessen zwei Abänderungsstufen des Chlorophylls zu unterscheiden seien. Bei Abwesenheit von Sauerstoff übt das Licht keine Einwirkung auf den Farbstoff aus. Weiter führt er die Ansicht über die physiologische Bedeutung desselben für das Leben der Pflanze an, auf welche ihn jene Versuche geführt hatten, dahin gehend, dass das Chlorophyll eher ein Product, als der Träger des Ernährungs-

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

processes der Pflanzen sein möchte, eine Ansicht, welcher damals botanischerseits vielfach widersprochen wurde. Durch Versuche von Pringsheim wurde dieselbe jedoch neuerdings insofern bestätigt, als dieser Forscher als Function des grünen Farbstoffes fand, die Kohlensäure zersetzende Thätigkeit, welche nur im Lichte stattfindet, zu beschränken. Dies nachzuweisen, brachte er grünende Pflanzentheile unter das Mikroskop und setzte sie concentrirtem Sonnenlicht aus. Das Chlorophyll entfärbte sich, ohne dass die Pflanzentheile starben, die in wenig intensiver Beleuchtung weiter vegetiren konnten, im Sonnenlicht aber sehr bald zu Grunde gingen. Zugleich wies er einen bis dahin noch nicht bekannten Körper nach, den man für den eigentlichen Träger des Assimilationsprocesses der Pflanze wird halten müssen und den er Hypochlorin nennt. Ausser dieser Function des Chlorophylls kann dasselbe, worauf Pringsheim zurückzukommen gedenkt, auch noch manche andere haben. Die Täuschung, es zum Träger des Ernährungsvorgangs der Pflanze zu machen, beruhte darauf, dass letztere eben nur in grünen Pflanzentheilen vor sich geht. Diese Thatsache erklärt jedoch die Annahme Pringsheim's in der befriedigendsten Weise.

39) Derselbe erläuterte am 10. November 1879 einen Apparat, welcher 1690 von Hofrath Reisel in Stuttgart construirt und eingehend von Papin kritisirt wurde, und auf dem nämlichen Princip beruht, wie die viel jüngere Quecksilber- oder Wasserluftpumpe.

40) Herr **Heydenreich** berichtet am 17. Juni 1878 über den Edison'schen Phonograph und damit angestellte Versuche, die er kürzlich in Frankfurt a. M. zu sehen und zu hören Gelegenheit gehabt habe, und legte mehrere dabei benutzte Stanniolblätter vor.

41) Herr **Dr. Hornstein** legte am 17. Juni 1878 einen Oberschenkelknochen des Dinornis giganteus Ow. vor.

42) Derselbe legte am 11. November 1878 einen Mahlstein aus den Gletschertöpfen des Luzerner Gletschergartens vor.

43) Derselbe zeigte am 12. August 1878 das von Edison erfundene Mikrophon vor. Das durch seine Einfachheit ausgezeichnete Instrumentchen ist aus zwei zu einander senkrechten Brettchen von den Dimensionen 6 cm : 8 cm zusammengesetzt; an dem aufrecht stehenden sind zwei kleine mit Polschrauben versehene Stäbchen aus plastischer Kohle befestigt, zwischen welchen ein eben solches Kohlenstäbchen, das mit Quecksilber imprägnirt ist, so aufgestellt ist, dass es kleine Oscillationen machen kann. Dieser Apparat wird in die Leitung eines Telephonpaares, nachdem dieselbe mit einer schwachen galvanischen Batterie — es genügt ein einziges Element, bei den Versuchen kam ein Chromsäure-Element zur Anwendung — in Verbindung gesetzt ist, eingeschaltet. So vorgerichtet, übermittelt der Apparat die leisesten und zartesten Töne und Geräusche dem mit einem der oben erwähnten Telephone bewaffneten Ohre, auf grosse Entfernungen hin. Der in der Sitzung zum Anstellen von Versuchen gebrauchte Apparat war von dem hiesigen Mechanikus Scheyhing in der Königsstrasse angefertigt.

44) Derselbe berichtete am 13. Januar 1879 über eine interessante Entdeckung, die Herr Dr. Bücking, Reichsgeologe in Strassburg, bei einer gelegentlich der letzten Naturforscherversammlung nach dem Habichtswald ausgeführten Excursion gemacht hat. Bücking fand nämlich im Basalte der Kohlenstrasse unterhalb des Druselwirthshauses kleine weisse Kryställchen, die er nach sorgfältigen Untersuchungen jetzt als Phillipsit constatirt hat, welches Mineral sich in Menge (wenigstens im Anfang der 60er Jahre) noch an einem zweiten Orte in Hessen fand, am Stempel bei Marburg. — Er verliest ein Schreiben des Herrn Dr. Bücking vom 6. December 1878, welches im Folgenden mitgetheilt wird: »Auf der am Sonntag den 15. September d. J. von Theilnehmern an der Naturforscher-Versammlung zu Cassel veranstalteten Excursion nach dem Habichtswald unter der vortrefflichen Führung der Herren Dr. Hornstein, Börsch und Holzapfel fanden Herr Studiosus Ebert und ich in dem Basalt, welcher unterhalb des Druselwirthshauses an der Kohlenstrasse in ausgedehnten Steinbrüchen gewonnen wird, kleine weisse, trüb aussehende Kryställchen in einem weissen, erdigen Zersetzungsproducte. Die meisten zeigten eine quadratische Säule von 1—1½ mm Durchmesser und 3—4 mm Länge, ein Kryställchen auch Endflächen, welche auf den Kanten des Prismas gerade aufgesetzt sind. Der ganze Habitus erinnerte, zumal die Spitze des Krystalls nicht vollkommen ausgebildet war und die äusserst feine federförmige Streifung sich der oberflächlichen Betrachtung entzog, sehr an Apophyllit. Die nähere Untersuchung, insbesondere die Messung, ergab jedoch, dass nicht dieses Mineral, sondern Phillipsit vorliegt, von der Ausbildung, wie sie dem ersten Typus Streng's zukommt (die Federstreifung auf den Pyramidenflächen P bildet nach der Säulenkante hin den spitzen Winkel), ganz entsprechend der Fig. 1 in Naumann-Birkel's Lehrbuch der Mineralogie, S. 624. An einigen Kryställchen sind in der Prismenzone auch einspringende Winkel ganz schmal vorhanden da, wo die übrigen Krystalle die rechtwinkligen Kanten besitzen. Bekanntlich hat Köhler in seiner Arbeit »über den Kreuzstein« (Pogg. Ann. 1836/37 S. 561) schon Phillipsit (»Kalkkreuzstein«) vom Habichtswald erwähnt und als typische Form, in der jene Phillipsite aufzutreten pflegen, einen durch wiederholte Zwillingsverwachsung einem regulären Rhombendodekaëder ähnlichen Krystall abgebildet. Die von ihm beschriebenen Krystalle stammen aber nach seinen Angaben von einem andern Fundort, nämlich vom „Hohen Gras" auf dem Habichtswald. Demnach dürften die von mir untersuchten Phillipsite ein neues Vorkommen repräsentiren, welches von dem von Köhler beschriebenen auch in der Ausbildungsweise der Krystalle beträchtlich abweicht.«

45) Derselbe hielt am 10. März 1879 einen Vortrag: **Ueber die Beziehungen der Lebewelt zu den Geschöpfen früherer Perioden.** Einleitend bemerkte der Vortragende, dass er nicht die Absicht habe, nur in allgemeinen Umrissen und populärer Fassung das Thema zu behandeln, sondern dem Charakter der Gesellschaft entsprechend in streng wissenschaftlicher Weise an einzelnen Beispielen die Beziehungen zu verfolgen, welche zwischen den noch lebenden Geschöpfen und jenen

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

bestehen, deren Reste und Spuren in den Schichten der Erde aufbewahrt liegen. Er gedächte heute in diesem Sinne die Klasse der Cephalopoden einer Besprechung zu unterziehen, um später mit anderen Thierabtheilungen in der gleichen Weise fortzufahren. Nach einem Hinweis auf die Hülfsmittel für das Studium der Paläontologie, wobei besonders noch auf die jetzt in der Bearbeitung befindlichen, bei Th. Fischer hier erscheinenden vorzüglichen paläontologischen Wandtafeln von Prof. Zittel (München) aufmerksam gemacht wurde — es waren einige Proben ausgestellt —, besprach der Vortragende die Naturgeschichte der Cephalopoden im Allgemeinen und der Vierkiemer insbesondere, indem er überall namentlich die Verhältnisse berücksichtigte, welche für die Beurtheilung und Kenntniss der fossilen Reste von Wichtigkeit sind. Derselbe erläuterte, wie die Familie der Nautiliden, welche gerade in den ältesten Zeiten in grösster Mannigfaltigkeit entwickelt gewesen, allmälig mehr und mehr zurücktrat und dennoch mit seltener Langlebigkeit bis in die jetzigen Zeiten ausgedauert habe, während die Familie der Ammonitiden, welche sich allmälig von jener abzweigt, erst später auftritt und in mannigfaltigster Weise in der Kreide sich entwickelt, um alsdann vollkommen von dem Schauplatz der Erde zu verschwinden. Die gar wenigen jetzt noch lebenden Vertreter der Familie der Nautiliden, und zwar speziell der Gattung Nautilus, von denen eigentlich nur die häufigste Art, Nautilus pompilius, einigermassen untersucht ist, stehen so als halbe Fremdlinge in der Jetztwelt, als letzte spärliche Vertreter einer Thierordnung da, welche ehedem in grossem Reichthum und bunter Mannigfaltigkeit der Formen und in zahllosen Individuen die Meere bevölkerte. Diese allein geben so auch den Schlüssel zu dem Verständniss und der richtigen Beurtheilung jener für die Geologie so ausserordentlich wichtigen Thierreste. Von besonderer Bedeutung gerade hierfür ist auch die Art der Schalenbildung. Indem der Vortragende noch nachwies, dass die von Keferstein aufgestellte und jetzt ziemlich allgemein adoptirte Theorie über die Bildung der Kammerwände namentlich aus physikalischen Gründen unmöglich richtig sein könne, stellte er dafür die Theorie auf, dass die Wände sich in dem hinteren Theile des Mantels erzeugten und in gleicher Weise, während sie an Dicke zunehmen, durch Zuwachs an der vorderen und Resorption auf der hinteren Seite nach vorn geschoben würden, wie das auch von den Haftmuskeln und dem Annulus angenommen werde. Die Theorie wurde des Weiteren ausgeführt. — Der Vortrag war unterstützt durch Vorlegung und Demonstration zahlreicher Spiritus-Präparate, Schalen, Zeichnungen und Petrefacten aus dem Besitz der Realschule I. O., des Vortragenden selbst und des Königl. Museums.

46) Derselbe zeigte am 9. Juni 1879 eine schöne Phillipsitdruse vor, die er neuerlichst in den Steinbrüchen am Hunrodsberg, von wo auch das von Herrn Dr. Bücking besprochene Exemplar stammt, gefunden hatte. Er nahm dabei Gelegenheit, unter Vorlegung zahlreicher Exemplare von Phillipsit und Barytharmotom, die wichtigsten Fundorte dieser beiden Mineralien zu besprechen, insbesondere auf die neueren Arbeiten über dieselben von Streng, Trippke und Fresenius hinzuweisen, durch

welche die monokline Natur der beiden Mineralien wiederholt nachgewiesen und wieder für den Isomorphismus derselben eingetreten wird.

47) Derselbe besprach am 9. Juni 1879 einen jüngst am Weinberge aufgeschlossenen Basaltgang (von dem Herr Barth in voriger Sitzung Proben vorgelegt hatte), der sich nach Beschaffenheit des Basaltes und nach der Richtung als zusammenhängend zu ergeben scheint mit den beiden früheren Aufschlüssen von der Augustastrasse und am Kratzenberge (welch letzterer schon seit langer Zeit den Geologen als classischer Punkt bekannt ist). Den in der Hohenzollernstrasse im Jahre 1876 aufgeschlossenen Gang meint er wohl für einen parallelen Gang halten zu sollen. Das Gestein von dem neuen Aufschluss ist ausgezeichnet durch die ungewöhnliche Führung von Schwefelkieskryställchen als accessorische Gesteinsgemengtheile. Der Vortragende legte Handstücke und Dünnschliffe von den besprochenen Fundorten vor.

48) Derselbe berichtete am 11. August 1879 — entsprechend früheren Beschlüssen und Wünschen, dass über die eingelaufenen Werke und Zeitschriften von Mitgliedern in den Sitzungen Referate gegeben werden möchten — nach den »Verh. des Naturh. Ver. der Rheinlande« über einige darin enthaltene Aufsätze etc. Die erste Mittheilung betrifft Versuche, welche angestellt worden sind über Conservirung von Thieren in Petroleum anstatt in Spiritus, in welch' letzterem die Körper regelmässig stark zusammenschrumpfen und mehr oder weniger verblassen. In Petroleum sollen die Gegenstände Form und Farbe bewahren. Nach den Versuchen des Berichterstatters, die derselbe in Folge jener Angaben angestellt, scheint sich Petroleum jedoch nicht als Conservirungsmittel zu bewähren. Grössere Käferlarven haben zwar während der noch kurzen Versuchszeit ihre volle Form und ihr durchscheinendes Weiss sehr schön bewahrt, während gleich lang in Spiritus und Alkohol aufbewahrte vollkommen zusammengeschrumpft und dunkelbraun geworden sind, andere Thiere aber, wie Salamander und eine Smaragdspinne, haben nach und nach die intensiven Farben eingebüsst und die letztere hatte sich sogar mit Schimmel überzogen. Die Versuchsobjecte wurden vorgelegt. — Einem weiteren Artikel der Zeitschrift gegenüber, in welchem Prof. Mohr in Bonn die Existenz der krystallisirten Schlacken bestreitet, legt Dr. H., da die Sache für gewisse geologische Fragen über Vulcanismus von Wichtigkeit ist, zwei Exemplare von krystallisirten Frischschlacken vor, von welchen besonders das eine so schöne und deutliche Krystalle in der Form des Olivin zeigt, dass ein Zweifel an der Natur derselben nicht möglich ist. Ferner weist der Vortragende auf einen Reisebericht des Bonner Professor Gerhard vom Rath hin, den derselbe über einen längeren Besuch der reichen ungarischen und siebenbürgischen Mineralfundstätten geliefert hat. Er macht namentlich aufmerksam auf den Bericht über den Besuch der reichen Goldlagerstätten und der Edelopalgruben. Er nimmt Gelegenheit, unter Vorlegung einer Sammlung von Exemplaren des Edelopal, Milchopal, Glasopal, von Markasit, Trachyt etc. aus den Edelopalgruben Czerwenitza's, über das schöne Mineral ausführlicher zu sprechen und weist dabei namentlich auf die neuerlichen Untersuchungen von Behrens hin. Die Ansichten

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

über die Ursache des schönen Farbenspiels des Opals wurden noch durch Demonstration von Dünnschliffen des Edelopal und von anderen Objecten, welche ähnliche Erscheinungen zeigen, erläutert. Behrens kommt zu dem Schlusse, dass die Opalfarben zu den sog. Oberflächenfarben gehören und durch elective Reflexionen erzeugt werden und zwar an sehr dünnen Blättchen von Opalsubstanz, welche etwas verschiedene Brechbarkeit als die Hauptmasse besitzen. Hervorgehoben zu werden aus dem Bericht des Vortragenden verdient noch die Angabe, dass bis vor Kurzem (vor circa zehn Jahren), wo in Mexiko eine reiche Edelopalfundstätte entdeckt wurde, alle Edelopale, welche als Schmucksteine zur Verwendung kamen, einzig und allein diesem einen ungarischen Fundort entstammten; übrigens bezögen sich alle Namen, welche in den Sammlungen und sonst als Fundorte des Edelopals aufgeführt würden, wie Kaschau, Eperies, Dubnik, Czerwenitza, Libanka u. s. w., auf dieselben Gruben im Libankaberg, eine Stunde von dem Dorfe Czerwenitza, zwischen Kaschau und Eperies; Dubnik ist ein kleiner Häusercomplex dicht bei den Gruben (deren Eingang sorgfältig verschlossen gehalten wird), den der Pächter, Herr von Goldschmidt, und die Bergbeamten bewohnen. Für die Ausbeutung der Opalgruben wird eine jährliche Pachtsumme von 60,000 Gulden bezahlt.

49) Derselbe referirte am 11. August 1879 über einen Aufsatz von Melsheimer, betreffend die in Westphalen vorkommenden Reptilien und Amphibien und legte im Anschluss hieran schöne lebende Exemplare von drei der wenigen in Deutschland vorkommenden Schlangenarten vor, von Coronella laevis oder austriaca, unserer so oft für eine Kreuzotter angesehenen glatten Natter, von Tropidonotus natrix, der hier recht häufigen Ringelnatter, und von Coluber Aesculapii, der eigentlich Südeuropa angehörigen, aber bei Schlangenbad nicht seltenen Aesculapschlange, welche von den Römern nach jenem nach ihr benannten Bad gebracht worden sein soll.

50) Derselbe zeigte am 13. October 1879 2 lebende Exemplare von Tropidonotus tesselatus vor.

51) Derselbe zeigte am 10. November 1879 einen neuerdings als Spielzeug in den Handel gebrachten Elektrophor vor.

52) Derselbe legte am 8. März 1880 eine Taschenuhr mit phosphorescirendem Ziffernblatte vor.

53) Herr **Dr. Kessler** legte am 13. Mai 1878 einige Zweige von Quercus pedunculata mit männlichen Blüthenkätzchen vor, an welchen sich die kleinen Gallen von Andricus quadrilineatus befanden, beschrieb diese Gallen und knüpfte daran die Bemerkung, dass auf den Eichen in Norddeutschland allein bis jetzt 48 verschiedene Gallwespenarten beobachtet worden wären.

54) Derselbe hielt am 13. Januar 1879 einen Vortrag über **Entdeckungen an einigen gallenbildenden Aphidenarten.** Der Vortragende führte zunächst die bisher von den Entomologen als feststehend angenommenen Ansichten über die Fortpflanzung der Aphiden im Allgemeinen an. Danach gibt es Gattungen, welche sich allein durch Eierlegen, andere durch Gebären von lebendigen Jungen und

wieder andere auf beiderlei Weise fortpflanzen. Diese letztere Fortpflanzungsweise besprach er speciell und bemerkte dann, dass von auswärtigen, d. h. nicht deutschen Entomologen Beobachtungsresultate vorlägen, welche mit bisher allgemein angenommenen Ansichten über die Fortpflanzung im Widerspruch ständen. Dahin gehört z. B. die mehrseitig gemachte Beobachtung, dass die geflügelten Thiere der Aphiden nicht geschlechtlich getrennt, nicht die vollendetste Form in der Entwicklung seien, d. h. dass mit diesen Thieren und deren Eiern und Jungen nicht der Entwicklungskreis für das betreffende Jahr geschlossen sei, sondern dass ungeflügelte, geschlechtlich getrennte Thiere, welche Eier legen, den Abschluss in der Jahresmetamorphose machten. Hierfür führte der Vortragende als Belege die betreffenden Beobachtungen aus Briefen und Broschüren von drei Entomologen an, welche seit dem Erscheinen seiner Abhandlung über die Lebensgeschichte der auf der Ulme lebenden Pflanzenläuse mit ihm in Verbindung getreten sind, nämlich von L. Lichtenstein in Montpellier, J. Monell in St. Louis und Ch. Riley in Washington.

Der Vortragende theilte sodann seine an Tetraneura ulmi während des letzten Sommers gemachten Beobachtungen und Entdeckungen ausführlich mit. Durch dieselben hat er festgestellt, dass diese Pflanzenlausart in ihrem Entwicklungskreis auch zwei geflügelte Formen besitzt, wovon die zweite geschlechtlich getrennte, flügellose Thiere zur Welt bringt, welche keinen Schnabel haben, mithin auch keine Nahrung zu sich nehmen, dagegen die Copula ausführen und dann nach kurzer Lebensdauer sterben und von denen das ♀ nur ein einziges Ei erzeugt, welches nicht abgelegt wird, sondern vom Mutterkörper umschlossen bleibt, so dass das im Frühjahr daraus hervorgehende Thier nicht nur die Eihaut, sondern auch die Körperhaut der Mutter zu durchbrechen hat. Derselbe kann ferner constatiren, dass das geflügelte Thier nicht die vollkommenste Form ist, dass dasselbe vielmehr nur eine geflügelte Larvenform ohne Darm ist, welche die Bestimmung hat, die verschiedenen Orte (Pflanzen) aufzufinden, an welchen die ungeflügelten Larven ihre Nahrung finden. Zur vollständigen Kenntniss der Entwickelungsgeschichte der in Rede stehenden Pflanzenlausart ist nur noch zu ermitteln, an welchen Nährpflanzen die erste geflügelte Form im Juni ihre Jungen absetzt. Diese Lücke hofft Kessler im nächsten Sommer auszufüllen. Gelingt ihm dies, dann wird die neue Theorie von Lichtenstein (Montpellier), dem verdienten Erforscher der Entwicklungsgeschichte der Reblaus, über die Entwickelung der Aphiden durch eine zweite Aphidenart bestätigt. — Zur Erläuterung des Vortrags waren vorgelegt: die Blätter mit Gallen an amerikanischen Gewächsen, ausgeschnittene Rindenstücke von Ulmus campestris mit Eiern, eine Menge geflügelter Thiere der dritten Entwickelungsphase von T. ulmi und mikroskopische Präparate von blossgelegten Eiern und von solchen, welche mit der Körperhaut der Mutter noch umschlossen waren.

55) Derselbe zeigte am 10. März 1879 ein sogenanntes antipodisches Hyacinthenpaar vor; eine Pflanze stand in normaler Weise in einem Blumentopf, eine zweite war, selbstverständlich aus

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

einer zweiten, verkehrt eingesetzten Zwiebel durch das etwas erweiterte Abzugsloch nach unten gewachsen. Beide Hyacinthen standen in Blüthe.

56) Derselbe machte am 11. August 1879 Mittheilungen über seine an den Puppen von **Coccinella septempunctata** im letzten Entwicklungsstadium und am Käfer selbst während seiner ersten Lebensstunden angestellten Beobachtungen, welche durch die kurze Zeit vorher am hiesigen Orte stattgehabte Verwechselung dieser Puppen mit denen des Coloradokäfers veranlasst worden waren. Hiernach hatten sich die Larven dieses Käfers auf der Oberseite der Kartoffelblätter verpuppt. Die gelbe quer schwarz gestreifte Puppenhülle trägt am hinteren Ende die abgestreifte Larvenhaut, mittelst welcher sie an dem Blatte befestigt ist. — Wenn das Thier die Puppenhaut verlässt, sind die vorher gelb aussehenden Theile derselben wasserhell (also sind dieselben an sich durchsichtig), werden aber bald nachher dunkler; aus der Oeffnung der Haut ragen drei weisse Fäden hervor. Die Flügeldecken des Käfers sind zu dieser Zeit matt weissgelb, von den schwarzen Punkten ist noch nichts zu sehen, Brustschild und Kopf haben dagegen schon jetzt die glänzend schwarze Farbe mit den weissen Zeichnungen. Etwa fünf Minuten lang bleibt das an allen seinen Körpertheilen weiche Thier in einer kleinen Entfernung vor der Puppenhülle ruhig sitzen und sucht dann einen geschützten Ort auf, an welchem es längere Zeit bewegungslos verweilt. Während der ersten halben Stunde geht hier keine sichtliche Veränderung mit ihm vor. Dann aber treten die zarten Flügel unter den Flügeldecken nach und nach heraus, bis sie endlich fast ihrer ganzen Länge und Breite nach sichtbar sind; an den Flügeldecken machen sich dunkele Stellen bemerkbar, in denen man bald die Anfänge der sieben Punkte erkennt. Nach circa zwei Stunden sind diese Punkte vollständig schwarz, die nun ganz trocken gewordenen Flügel ziehen sich langsam unter die jetzt hochgelb aussehenden Decken zurück und nach einer bis zwei weiteren Stunden geht der Käfer seiner Nahrung nach. — Vorgelegte Präparate von Blättern mit Puppen und Puppenhüllen sowie lebende Käfer dienten diesen Mittheilungen als Ausgangspunkte. — Unter den lebenden Käfern waren auch zwei in einem Gläschen allein, welche einen in demselben Gläschen später ausgekrochenen dritten ihres Gleichen aus Mangel an anderer Nahrung als erste Speise aufgezehrt hatten. Die noch vorhandenen Reste der hinteren Körpertheile desselben bezeugten dieses.

57) Derselbe zeigte am 11. August 1879 Puppen der Ypsiloneule (Plusia gamma) vor, welche von einem Städtchen im Südosten unserer Provinz dem Vorstand eines anderen hiesigen Vereins überschickt und in gleicher Weise wie die Coccinellenpuppen verdächtigt worden waren.

58) Derselbe legte am 11. August 1879 eine Lysimachia vulgaris vor, welche Wurzelausläufer von 2½ m Länge getrieben hatte.

59) Derselbe sprach am 11. August 1879 über Pemphigus bursarius L., und die von ihm an den Stielen der Pappelblätter verursachten Deformitäten.

60) Derselbe sprach am 13. October 1879 über eine Raupenart, welche ihm ein Kunstgärtner auf Haus Sassendorf bei Soest, in dessen Garten sie massenhaft auf Birnbäumen aufgetreten war, zur Bestimmung zugeschickt hatte. Bei der Untersuchung hatte er in ihr die Afterraupe der Blattwespe Blennocampa aethiops Fbr. erkannt. Er beschrieb die Lebensweise des Thieres und zeigte an einem gerade zur Verpuppung reifen Exemplare, wie sich dasselbe zu diesem Zwecke in die in einem Blumentopfe befindliche Erde eingrub.

61) Derselbe legte am 10. November 1879 ein Stück Habichtswalder Braunkohle vor, welches dicht von kleinen braunen Körnchen durchsetzt war; die Körnchen werden für Sphärosiderit erklärt.

62) Derselbe zeigte vor und besprach am 8. December 1879 ein grosses in einem Staarenkasten angelegtes Hornissennest.

63) Derselbe zeigte den präparirten Federpelz (Halsstück) von Aptenodytes patagonica L. vor.

64) Derselbe hielt am 8. März 1880 einen Vortrag über **Aphiden**, in welchem er die Resultate seiner während der zwei letzten Jahre angestellten Beobachtungen und Untersuchungen mittheilte. Anknüpfend an den im Januar 1879 von ihm gehaltenen Vortrag besprach er zunächst im Allgemeinen die vier Entwicklungsphasen, in welchen Tetraneura ulmi L. während eines Jahres auftritt, wobei er einzelne Punkte, z. B. den Uebergang des Insekts aus der Puppenform in die des geflügelten Thieres, die im Herbst zuletzt erscheinenden ungeflügelten, geschlechtlich getrennten Thiere, die Eier, welche dieselben hinterlassen, die Entwicklung des Eiinhalts zum vollständigen Thier etc. speciell behandelte. Es wurde dann ferner nachgewiesen, dass nicht nur Tetraneura ulmi, sondern auch T. alba und Schizoneura ulmi L. in einem Jahre zweimal als geflügelte Thiere auftreten und zwar im Juni und August, bezw. September, dass überhaupt in der Metamorphose der beiden Gattungen Tetraneura und Schizoneura eine grosse Uebereinstimmung herrsche, was zu dem Schlusse berechtige, dass vielleicht alle gallenbildenden Aphiden eine gleichartige Verwandlung durchmachten. Schliesslich besprach der Redner noch die von Hartig aufgestellten und bisher fast allgemein angenommenen Gattungs- und Artenmerkmale des Genus Tetraneura, welche jedenfalls einer Correctur bedürften, weil dieselben für die von ihm beobachteten Thiere nicht ausreichend seien. Zur Erläuterung des Vortrags lagen nicht nur in grosser Anzahl die von K. bei seinen Beobachtungen und Untersuchungen angefertigten Präparate der verschiedenen Thierformen und einzelner Körpertheile, sondern auch Abbildungen derselben vor.

65) Herr Museums-Inspector **Lenz** sprach am 12. August 1878 über Bilder, welche sich in einer Garten-Glaskugel zeigten und sich dadurch von anderen derartigen Bildern unterschieden, dass sie stets von ganz bestimmten Farben umrahmt seien, wozu ihm die Erklärung fehle. Diese Erscheinung wurde auf die Brechungsgesetze des Lichtes zurückgeführt.

66) Herr **F. Meyer**, Zoologe aus Hamburg, eingeführt als Gast, legte am 8. März 1880 der Gesellschaft eine grosse Reihe selbstgefangener amerikanischer Reptilien vor und verbreitete sich aus-

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

führlicher über dieselben. Aus der Ordnung der Schildkröten wurden vorgezeigt und besprochen: 1. die Mohrenschildkröte (Emys cinerea), 2. die Schlammschildkröte (E. reticulata), 3. die concentrische Schildkröte (E. concentrica), 4. die Schlangenhalsschildkröte (E. nasuta), 5. die Klappschildkröte (Cinosternon pennsylvanicum), 6. die Schnappschildkröte (Chelydra serpentina), 7. die Pfauenaugenschildkröte (Emys marmorea) und 8. die Schmuckschildkröte (Chelydra picola); aus der Ordnung der Panzerechsen: 9. der schwarze Jacaré oder das Zwergkrokodil (Alligator minor); aus der Ordnung der Schuppenechsen: 10. die Warneidechse (Tejus Ameiva), 11. die Smaragdeidechse (Lacerta smaragdina), 12. die Bergeidechse (Zootoca mexicana) und 13. die Panzerschleiche oder der Scheltopusik (Pseudopus Americanus). Ausser Nr. 7 und 8 waren sämmtliche Thiere lebendig.

67) Herr Kaufmann **Paulus**, als Gast eingeführt, legte am 11. November 1878 eine grosse Anzahl Bälge von australischen Vögeln vor, sowie mehrere Knochen des Moa.

68) Herr **Dr. Rost** hielt am 13. Mai 1878 die erste Hälfte eines Vortrags **über künstliche Erzeugung von Kälte unter Berücksichtigung der neuen Eismaschinen.** Redner sprach zunächst über die Bedeutung der Kälte für industrielle wie für häusliche Zwecke. In ersterer Hinsicht erwähnte er besonders die Bierbrauerei, die bei der Bereitung des Bayrischen Bieres auf eine dem Nullpunkte sehr naheliegende und Monate lang anhaltende Temperatur angewiesen ist, die bis jetzt nur durch Eis hat hergestellt werden können. Um zu zeigen, wie gross der Bedarf einer einzigen Brauerei an Eis sein kann, führte Redner an, dass die Dreher'sche Brauerei in Schwechat bei Wien im Jahre 1868 563058 Centner Eis verbraucht hat und dass der jährliche Consum der Münchener Brauereien auf mindestens 1000000 Centner geschätzt werden muss. Aber ebenso wie für den Bierbrauer ist auch für den Conditor Eis ein nicht zu entbehrendes Hülfsmittel, um niedere Temperaturen zu erzeugen; der Arzt wendet in häufigen Fällen Eis innerlich wie äusserlich an; der Händler mit frischem Fleisch, der Gastwirth kann ohne dieses conservirende Mittel kaum mehr bestehen; im Hauswesen hat sich das Eis, wenigstens in grösseren Städten, wo es dauernd billig zu beziehen ist, eingebürgert, und erscheint dem, der sich daran gewöhnt hat, als unentbehrliches Hülfsmittel zur Conservirung der Speisen und zum Kühlen der Getränke in der heissen Jahreszeit. Die chemische Grossindustrie verwendet Eis bereits mehrfach in grösseren Mengen zum Auskrystallisiren von Salzen, zum Trennen des Paraffins von den Solarölen und zu manchen anderen Zwecken.

Wenn nun auch in unserem Klima der Winter ein für die jetzigen Bedürfnisse hinreichendes Quantum Eis liefert, so wies Redner doch auf die milden Winter 1862/63, 1872/73, theilweise auch 1876/77 hin, um zu zeigen, dass in solchen Fällen das Eis entweder aus kälteren Gegenden zu hohen Preisen bezogen werden oder auf künstlichem Wege dargestellt werden muss.

Allerdings hat sich ein grossartiger Handel mit Eis ausgebildet; so von Nordamerika nach Mittel- und Südamerika, von Norwegen nach

England und Deutschland, ja selbst von den Alpengletschern nach den Rheingegenden und nach Oesterreich; aber in vielen Fällen ist es schon jetzt vortheilhafter, Kälte und Eis auf künstlichem Wege darzustellen.

Die Physik lehrt uns drei Vorgänge, die mit Wärmeabsorption verbunden sind: 1) Auflösen eines Salzes in Wasser oder Eis, 2) Verdampfen einer Flüssigkeit, 3) Ausdehnung eines comprimirten Gases auf das ursprüngliche Volumen.

Die durch Auflösen eines Salzes in Wasser oder durch Vermischen mit Eis erzeugten Temperaturerniedrigungen sind abhängig von der latenten Wärme des betreffenden Salzes, von der Wärmecapacität der entstehenden Mischung und für Mischungen eines Salzes mit Schnee oder Eis von dem Gefrierpunkte der entstehenden Lösungen; Kochsalz hat z. B. nur die geringe Auflösungswärme von 20,2 W. E. und bringt deshalb beim Auflösen in Wasser auch bei den günstigsten Mischungsverhältnissen nur eine Temperaturerniedrigung von 2,5° C. hervor. Der Gefrierpunkt einer gesättigten Kochsalzlösung liegt aber bei — 21,3° C. und stellt man sich durch Vermischen von 100 Theilen Schnee und 33 Theilen Kochsalz eine solche her, so kann man längere Zeit ohne besondere Mühe die Temperatur in der Mischung auf diesem niedrigen Punkte halten. Kochsalz und Eis werden wohl auch ganz allgemein zu Kältemischungen angewandt, da sie mit der niederen Temperatur Billigkeit verbinden.

Durch Salzgemische lassen sich leichter niedere Temperaturgrade erzielen, als durch einfache Salze, da sich Mischungen in weniger Wasser auflösen, als die einzelnen Salze getrennt brauchen. Die Mischungen, die vorgeschlagen sind und wohl auch angewandt werden, haben aber den Nachtheil, dass die Anschaffungskosten zu gross sind und die Lösungen sich nicht wieder gut verwerthen lassen, derartige Mischungen sind z. B. Salmiak und salpetersaures Ammoniak; Salmiak und Salpeter; Glaubersalz und Salzsäure.

Diese Kältemischungen sind aber ohne Ausnahme zu theuer, wo es sich um Erzeugung von Kälte oder Eis im Grossen handelt; dazu lassen sich nur Verdunstungs- oder Expansionskälte anwenden. Die bei dem Verdunsten einer Flüssigkeit zu erzielende Temperaturerniedrigung hängt zuerst ab von der latenten Verdunstungswärme und dann von der Menge Flüssigkeit, die in der Zeiteinheit bei einer bestimmten Temperatur verdunsten kann; es werden deshalb solche Flüssigkeiten am besten zu Verdunstungsmaschinen geeignet sein, die einen möglichst niedrigen Siedepunkt haben, wie Aethylaether (+ 34° C), Chloraethyl (+ 12,5° C), schweflige Säure (— 10° C), Methylaether (— 21°), Ammoniak (— 33,7°) und Kohlensäure (— 78°). Diese Substanzen sind auch mit Ausnahme der Kohlensäure, die zu viel technische Schwierigkeiten bietet, zu Kältemaschinen verwendet worden und besondere Bedeutung haben von diesen erlangt die Aethereismaschine von Siebe-Harrison, die Schwefligsäuremaschine von Raoul Pictet und hauptsächlich die Ammoniakeismaschine von Fr. Carré. Die allgemeinen Principien einer Verdunstungseismaschine ergeben sich leicht. Man braucht einen Verdunstungsapparat, in dem die Verdunstung möglichst leicht vor sich

©Verein für Landeskunde von Niederösterreich, www.biologiezentrum.at

gehen muss und deshalb bei den meisten Maschinen durch eine Pumpe befördert wird und in dem die erzeugte Kälte zunächst auf eine Kochsalz- oder Glycerinlösung übertragen wird, dann einen Apparat, in dem die Dämpfe durch Comprimiren mittelst einer Druckpumpe und durch gute Abkühlung wieder zu einer Flüssigkeit verdichtet werden, die dann im Kälteerzeuger ihren Kreislauf von neuem beginnt. Für Ammoniak hat Carré diesen Kreislauf in der Weise abgeändert, dass er die im Gefrierapparate enthaltenen Ammoniakdämpfe zuerst wieder vom Wasser absorbiren lässt, sie dann aus der entstandenen Lösung durch Erwärmen austreibt und durch den dabei entstehenden Druck wieder verdichtet. Die Leistungen dieser Ammoniakeismaschine sind bedeutend. Die grössten von Kropf in Nordhausen oder Vaass und Littmann in Halle gebauten Maschinen liefern bis 500 kg Eis in der Stunde und 100 kg Eis stellen sich mit Berechnung aller Unkosten auf nur 40 ₰.

Die Besprechung der Linde'schen Eismaschine und der Windhausen'schen Expansionseismaschine musste wegen der vorgeschrittenen Zeit auf die nächste Sitzung verschoben werden.

69) Derselbe hielt den zweiten Theil seines Vortrages über **künstliche Eiserzeugung** am 9. December 1878. Redner wandte sich zunächst zur Besprechung der von Professor Linde (München) construirten Eismaschine. Dieselbe unterscheidet sich von der früher beschriebenen Carré'schen Maschine dadurch, dass bei ihr das aus dem Gefrierapparat entweichende gasförmige Ammoniak nicht von Wasser absorbirt, sondern unter Anwendung einer starken Compressionspumpe und genügenden Mengen Kühlwassers in den flüssigen Aggregatzustand übergeführt wird und dann seinen Kreislauf von Neuem beginnt. Linde entzieht die zur Verdunstung des flüssigen Ammoniaks nothwendige Wärmemenge einer Chlorcalciumlösung und verwendet dann diese abgekühlte Lösung zum Gefrieren des Wassers. Ein sinnreich construirter Apparat, dessen Beschreibung der Redner gibt und durch Zeichnung an der Tafel veranschaulicht, gibt ein krystallklares Eis. In theoretischer Beziehung sind diese Maschinen rationeller construirt, als die Carré'sche Maschine und nach den mitgetheilten Rentabilitäts-Berechnungen kommen bei den grössten Maschinen und bei einer stündlichen Eisproduction von 1600 kg Eis und bei einem Anschaffungspreis von 60000 Mark einhundert Kilo Eis auf nur 36 Pfennige.

Redner wandte sich dann zur Erzeugung niederer Temperaturgrade durch Expansion von zusammengedrückten und abgekühlten Gasen. Wird ein Gas zusammengedrückt, so setzt sich die aufgewandte mechanische Arbeit in Wärme um und erhöht die Temperatur. Atmosphärische Luft erhöht z. B. ihre Temperatur bei einem Zusammendrücken mit einem Druck von 1 Atmosphäre um 145 Grad bei einer Anfangstemperatur von 20 Grad. Lässt man nun ein comprimirtes heisses Gas sich wieder ausdehnen, so setzt sich die Wärme in äussere Arbeit um und es findet Abkühlung statt in dem Maasse wie bei der Compression Temperatursteigerung. Wird dagegen ein comprimirtes Gas erst abgekühlt und lässt man es dann, indem es sich ausdehnt, äussere Arbeit verrichten, so muss es seine Temperatur erniedrigen

und es lassen sich auf diese Weise sehr tiefe Temperaturgrade erzeugen. Bei einem Ueberdruck von 0,5 Atmosphäre tritt schon eine Abkühlung auf — 7 Grad, bei 2 Atmosphären auf 28 Grad und bei 3 Atmosphären auf — 56 Grad ein etc. Auf diesen einfachen Thatsachen beruht die Anwendung der Luft zur Kälteerzeugung bezw. Eisbereitung.

Die erste Anregung zur Construction derartiger Maschinen ist schon Ende der 40er Jahre gegeben, praktisch brauchbar sind sie dagegen erst 1869 durch den Ingenieur Windhausen in Braunschweig geworden. Der Vortragende beschrieb eine derartige Maschine, die die Luft mit einem Druck von 2 bis 3 Atmosph. comprimirt und sie dann mit einer Temperatur von — 40 Grad bis 50 Grad aus der Maschine entlässt. Diese kalte Luft wird am besten zur Abkühlung von Kellern oder grösseren Räumen benutzt. Zur Fabrikation von Eis muss die Kälte erst auf eine Flüssigkeit übertragen werden, wesshalb diese Maschinen weniger vortheilhaft sind. So theoretisch interessant sie sonst auch sind, so können sie doch mit den übrigen Eismaschinen nicht gut concurriren.

70) Herr Freiherr **Dr. Waitz von Eschen** sprach am 10. März 1879 über **das Vorkommen von Schwefelkies im Thon von Grossalmerode.** Obwohl dieser Thon seiner grossen Reinheit seine Feuerbeständigkeit verdankt, so führt er doch hier und da Beimischungen von Schwefelkies, welche seine Brauchbarkeit erheblich vermindern. Bald tritt derselbe, wie in dem sogenannten Pulverthon, ganz fein eingesprengt auf, bald ziehen sich Schnüre von grösseren und kleineren Schwefelkieskrystallen durch die Thonmassen, bald finden sich wiederum isolirte grössere Knollen. Da diese Beimengungen sich nicht am Grunde des Thonlagers, sondern gerade in den oberen Lagern am häufigsten finden, während ihr specifisches Gewicht (4 bis 5) das doppelte des Thones ist, so können sie nicht eingeschlämmt sein, sondern müssen erst nach Bildung der Tonschichten abgelagert sein. Ihre Entstehung muss dem Umstand zugeschrieben werden, dass eine den Thon durchdringende Lösung von Eisenvitriol, durch organische Substanzen aufgenommen und unter Sauerstoffabschluss das schwefelsaure Eisenoxydul zu Zweifach-Schwefeleisen reducirt wurde. In Folge dieses Gehalts an Eisenvitriollösung bekommen in der That frisch geschnittene Thonstücke anstatt ihrer anfangs grauen Farbe einen gelb-röthlichen Anflug von basisch-schwefelsaurem Eisenoxyd. Welcher Art die organischen Substanzen waren, die die Schwefelkiesablagerungen bewirkten, hat der Vortragende nie nachweisen können. Sie wurden im Thone abgelagert, als derselbe sich aus Zersetzung des Urgebirges bildete, verfaulten dann und die reducirende Wirkung des in ihnen enthaltenen Kohlenstoffs wurde Ursache der Bildung des Schwefeleisens. Dabei ging die Schwefelsäure folgeweise im SO_2, S_2O_2 über, und endlich das dithionigsaure Eisensalz in zweifach Schwefeleisen.

In Folge dieser Entstehungsweise ist der Schwefelkies ein Wasserkies, den man früher mit Unrecht als ein besonderes Mineral angesehen hat, da das Wasser nur mechanisch beigemengt ist. Während der Kies im Innern strahlig ist, lässt sich an der Aussenseite leicht die

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

Krystallform des Markasits erkennen. Es wäre von Interesse, die Entstehungsweise dieses Minerals eingehender zu verfolgen.

71) Derselbe machte am 12. Januar 1880 Mittheilungen über **das Vorkommen und die Bildungsweise einer retinithaltigen Braunkohle.** Die fast immer compakten, gleichartigen Massen der Braunkohlenflötze enthalten nur selten Kohlen von anderer Beschaffenheit; am häufigsten noch den holzartigen Lignit, welcher verhältnissmässig häufig in grossen Blöcken das mehr erdige Flötz durchsetzt. Viel seltener zeigen sich Einschlüsse eines Minerals in den Flötzen, die als eine Retinitbraunkohle zu bezeichnen sind. Soweit Redner weiss, findet sich diese Kohle in hiesiger Gegend nur in dem tiefsten der drei im Faulbacherthale bei Grossalmerode abgebauten Steinkohlenflötzen und auch dort nur ganz zerstreut in Knollen von Faust- bis Kopfgrösse. Sie ist heller gefärbt, wie das umgebende Flötz und von sehr geringem specifischem Gewicht. Angezündet brennt sie mit stark russender aromatisch riechender Flamme weiter. Der trockenen Destillation unterworfen, lässt sie einen holzkohlenähnlichen Rückstand zurück, während eine grosse Menge einer photogenartigen Flüssigkeit überdestillirt. In heissem concentrirtem Alkohol löst sie sich zum grössten Theil auf, aus der filtrirten Lösung wird durch starkes Verdünnen mit Wasser eine paraffinartige Masse ausgefällt. Leider kommt die Kohle in so geringer Menge vor, dass von einer technischen Ausbeute nicht die Rede sein kann. Ihre Entstehung wird die retinithaltige Kohle sehr harzreichem Holze oder noch wahrscheinlicher sehr harzreichen Früchten verdanken, deren hoher Harzgehalt das Eindringen von Kohlensäure und Sauerstoff enthaltendem Wasser vermehrte und dadurch die stärkere Verkohlung verhinderte. In der That ist die Asche der retinithaltigen Kohle im Gegensatz zu derjenigen der umgebenden Braunkohle weiss und leicht, wie Holzasche, und zeigt die Kohle auch noch deutlich die Pflanzenstructur.

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: 1880

Band/Volume: 26-27

Autor(en)/Author(s): Redaktion

Artikel/Article: Uebersicht der in den Monatssitzungen gehaltenen Vorträge und Demonstrationen 16-48