

Bericht

über die

wissenschaftlichen Abendunterhaltungen des Nassauischen Vereins für
Naturkunde während des Wintersemesters 1900/1901.

Von

Dr. L. Grünhut.

11. October 1900.

Nach einer Begrüßung der zahlreich erschienenen Mitglieder durch Herrn Geh. Sanitätsrath Dr. Pagenstecher hielt Herr Dr. Dreyer einen interessanten Vortrag über Schnaken und Moskitos. An der Hand guter Zeichnungen und vorzüglicher mikroskopischer Präparate der verschiedenen Entwicklungsstadien erläuterte der Vortragende die Entwicklung, Anatomie und Lebensweise dieser unangenehmen Stechmücken, sowie die darauf gegründeten Methoden ihrer Vertilgung und des Schutzes gegen sie in den Wohnungen, wie solche durch die neuesten Forschungen festgestellt sind. An frischen Exemplaren wurden die mit blossem Auge leicht erkennbaren Unterschiede zwischen den harmlosen Männchen und den stechenden Weibchen demonstrirt, ebenso die Unterscheidungszeichen der Gattung *Culex* und der als Träger der Malaria-Infektion erkannten Gattung *Anopheles*. Die von der letzteren übertragenen Blutparasiten wurden an Tafeln gezeigt. An den sehr beifällig aufgenommenen Vortrag schloss sich eine längere Discussion, die mehrere wichtige Punkte weiter aufklärte.

Herr Vigener berichtete sodann über die auch im verflossenen Sommer mit viel Erfolg von ihm geleiteten Ausflüge der botanischen Section. Er zeigte dabei, wie durch systematischen Anbau von bis jetzt wenig cultivirten Sandstrecken mehrere seltene und interessante Pflanzen aussterben.

18. October 1900.

Herr Dr. Cavet zeigte zuerst einige blühende Pflanzen aus der Familie der Gesneraceen vor, wie *Achimenes metallica*, *Isoloma bogotensis* und die originelle *Streptocarpus hybridus*, letztere dadurch interessant, dass aus einem einzigen etwa 30 cm grossen, auf dem Boden platt aufliegenden Blatt ein kräftiger Blütenstand mit schönen lila Blumen hervorkommt. Hierauf besprach Herr Dr. Cavet die Cultur und Verwendung der *Asparagus* und zeigte an von ihm mitgebrachten Pflanzen und abgeschnittenen Zweigen, bis zu welcher Vollkommenheit diese tropischen Pflanzen auch bei uns gebracht werden können. Hervorragend schön waren *Asparagus comorensis* und *Sprengeri*: eine zum Vergleich daneben gestellte hiesige Spargelpflanze, liess die Vorzüge des Laubes der tropischen Spargel so recht deutlich hervortreten.

Alsdann hielt Herr Dr. Grünhut einen Vortrag über die praktischen Anwendungen eines von Dr. Hans Goldschmidt in Essen entdeckten und demselben patentirten Verfahrens zur Darstellung von Metallen und zur Erzeugung hoher Temperaturen. Bringt man zu der Mischung eines Metalloxyds mit Aluminium eine brennende Zündpille, die aus Baryumsuperoxyd und Aluminium besteht, so geräth die Masse alsbald in lebhaftes Erglühen. Das Aluminium verbindet sich hierbei mit dem im Metalloxyd vorhandenen Sauerstoff und das in Freiheit gesetzte Metall wird so als Regulus gewonnen. Dasselbe ist bedeckt von einer Schicht des aus dem Aluminium hervorgegangenen geschmolzenen Aluminiumoxyds. Die Temperatur der ganzen Masse steigt während dieses Vorgangs auf etwa 3000 Grad Celsius. Nach diesem Verfahren stellt die Gesellschaft für chemische Thermoindustrie in Essen zur Zeit Chrom und Mangan im Grossen dar. Ersteres dient zur Herstellung sog. Chromstahles, der besonders günstige Härteeigenschaften besitzt; letzteres findet Verwendung zur Darstellung von Kupferlegirungen (Cupromangan), die sich dadurch auszeichnen, dass sie porenfreie Güsse liefern. — Will man nur die hohe Temperatur, welche bei der Reaction entsteht, ausnutzen, so verwendet man natürlich Reactionsgemische, welche ein billiges Metalloxyd enthalten, z. B. Eisenoxyd. Derartige geeignete Mischungen werden unter dem Namen »Thermit« in den Handel gebracht. Redner beschrieb die Verwendung des Thermits zum Schweißen des Eisens, z. B. zum Verschweißen von

Rohrleitungen oder von Schienen auf der Strecke. Er setzte die grossen Vortheile auseinander, welche das Aneinanderschweissen der Schienen an den Stössen insbesondere für den Betrieb elektrischer Strassenbahnen mit sich bringt. Eine längere Discussion knüpfte an diese Ausführungen an.

25. October 1900.

Herr Geh. Sanitätsrath Dr. A. Pagenstecher legte einige echte Blitzröhren, sowie die sogenannten Blitzröhren von Neu-Leiningen in der Pfalz vor, die sich dort in grösserer Menge in ockerhaltigem Sand finden. Ob das letztgenannte Vorkommen wirklich dem Blitz seine Entstehung verdankt, bedarf noch der Untersuchung.

Alsdann sprach Herr Prof. W. Fresenius über die Kreuzsteine, eine bestimmte Art Mineralien aus der Gruppe der Zeolithe.

Er erwähnte zunächst das eigenthümliche Verhalten des Krystallwassers beim Erwärmen. Es entweicht bei diesen Mineralien nicht, wie sonst fast stets, bei bestimmten Temperaturen eine bestimmte Anzahl von Molekülen Wasser, sondern es tritt bei jeder Temperatur ein Gleichgewichtszustand ein, derart, dass bei jeder früheren Temperatur ein entsprechend geringerer Wassergehalt austritt. Beim Abkühlen wird dann das Wasser wieder aufgenommen.

Die in ihrem Aussehen vollkommen gleichen Mineralien Barytkreuzstein oder Harmotom und Kalkkreuzstein oder Phillipsit wurden früher wenigstens zeitweise weder krystallographisch als gleichartig, noch chemisch als analog betrachtet. Durch krystallographische Untersuchungen ist von dem Redner seinerzeit festgestellt worden, dass beide Mineralien im monosymmetrischen System in gleicher Weise (als Vierlinge) krystallisiren.

Auch die chemische Untersuchung zeigte, dass die Phillipsite zweier Fundorte mit den Harmotomen analog zusammengesetzt sind. Die Phillipsite anderer Fundorte weichen davon jedoch wesentlich ab. Dieser scheinbare Widerspruch lässt sich beseitigen, wenn man die Phillipsite auffasst als isomorphe Mischungen eines an Kieselsäure armen und eines an Kieselsäure reichen, im Uebrigen je ein Molekül alkalische Erde oder Alkalien und ein Molekül Thonerde enthaltenden Salzes. Die Reihe der Phillipsite wird durch die kieselsäurereicheren, früher als besonderes Mineral angesehenen Desmine ergäuzt.

Redner erläutert dann die Verhältnisse des Gruppenisomorphismus speciell noch an dem analogen Falle des Chabasits und namentlich an der Reihe der Kalk-Natron-Feldspathe.

Als dritter Redner sprach Herr Vigener über Rhizome von *Scirpus*, wie solche bei den Ausschachtungen bei Anlage der Nadelwehre und Schleusenammern am Main und bei Herstellung der Klärbeckenanlage bei Frankfurt gefunden worden und die vielfach auch an die Mainufer angeschwemmt wurden. Unter Vorzeigung eines solchen grösseren, vielknolligen Rhizoms, welches nach Ansicht des Professors Kinkel in der oberpliocänen Flora angehören soll, und dessen Abstammung anderseits irriger Weise von *Lathyrus Tuberosus* oder von *Doronicum Pardalianches* vermuthet wurde, sowie unter Vorzeigung von recenten *Scirpus maritimus*-Rhizomen, wie auch Vorlage von frischen knolligen Wurzeln von *Doronicum Pardalianches* und Herbarium-Exemplaren von *Scirpus maritimus* besprach der Redner diese knolligen Rhizome näher und wies die grosse Aehnlichkeit der für fossil gehaltenen Rhizome mit denen von *Scirpus maritimus* nach. Kinkel benannte die Stammpflanze der ausgegrabenen Wurzelstöcke mit *Scirpus Spletti*.

Unter den weiteren Funden aus den oben genannten Ausschachtungen nennt Kinkel eine grosse Anzahl fossiler Früchte, darunter *Juglans cinerea*, *Juglans nigra*, *Carya* u. s. w. Herr Vigener besprach diese Funde, zeigte von allen recente Früchte, sowie deren Quer- und Längsschnitte vor. Ebenso besprach er das Vorkommen von Früchten von *Trapa natans* in hiesiger Gegend und zeigte ausser solchen auch die interessanten Früchte von *Trapa bicornis* aus Japan vor.

Ferner sprach er über die botanisch interessanten Pflanzengattungen *Scirpus* und *Cyperus*, deren Artenreichthum und Verbreitung. Unter Vorlegung zahlreichen Herbarienmaterials, worunter alle deutschen, die meisten europäischen und viele Arten aus den übrigen Erdtheilen aus der Gattung *Cyperus* vertreten waren, schloss der Vortragende.

1. November 1900.

Der Vereinsabend wurde ganz von einem Vortrag des Herrn Dr. Dreyer über das »menschliche Haar« und der sich daran anschliessenden Discussion ausgefüllt. Der Vortragende erläuterte an der Hand vorzüglicher mikroskopischer Präparate und Zeichnungen den feineren Bau und die Entwicklung des Haares, sowie der dasselbe

— XXXIX —

producirenden Organe in dem Haarboden. Ebenso die Eigenschaften und Eigenthümlichkeiten der verschiedenen Haare, welche sich aus dem Bau derselben ergeben und deren Berücksichtigung erforderlich ist, wenn das Haar nicht Noth leiden soll. Nachdem er erklärt hatte, dass die meisten Haare bei vernünftiger Behandlung noch sehr lange als »Kolbenhaare« in dem Haarbalge persistiren, nachdem sie bereits von der Haarpapille abgelöst sind, wendet er sich gegen die bei beginnendem Rückgange des Haarwuchses übliche Behandlung. Das scharfe Bürsten, kalte Brausen und zu häufige Waschen des kurzgeschorenen Kopfes, sowie der Gebrauch spirituöser Mittel beschleunige geradezu diesen Rückgang. Als vortheilhaft hätten sich dagegen, wenn zeitig gebraucht, ein paar einfache Mittel erwiesen.

Herr Dr. Touton constatirte, dass es doch auch Fälle gebe, bei denen im Gegentheil eine energische Behandlung angezeigt sei, weil auch das feinste Flaumhaar nicht mehr producirt werde, und erklärte dann einige parasitäre Erkrankungen des Haares.

8. November 1900.

Herr Heydrich legte eine Reihe neuer Species von Kalkalgen vor, die er in einer ihm zur Bearbeitung überlassenen Collection des Pariser naturhistorischen Museums aufgefunden hat. Er schloss hieran Mittheilungen über die geographische Verbreitung dieser Pflanzen, über ihren Bau und die Entstehung des Kalkskeletts; insbesondere verbreitete er sich über die Fructification. Die ungeschlechtlichen Früchte bestehen aus kleinen Hohlräumen im Thallus, deren obere Decke entweder (Conceptakeln) nur eine, oder (Sori) mehrere Oeffnungen zeigt, unter welchen die je vier Sporen enthaltenden Tetrasporangien stehen. Neben diesen ungeschlechtlichen Früchten kommen auch geschlechtliche vor.

Herr Geh. Sanitätsrath Dr. A. Pagenstecher sprach hierauf über die deutsche Tiefsee-Expedition, welche Herr Prof. Chun aus Leipzig, ein geborener Nassauer, mit dem Schiffe »Valdivia« im Jahre 1898 ausführte. Nach einer kurzen Erwähnung der früheren Untersuchungen über die Beschaffenheit der Tiefsee, wie sie namentlich von englischen, amerikanischen und norwegischen Forschern ausgeführt worden waren und welche die überraschendsten Erscheinungen im organischen Leben der Tiefsee nachgewiesen hatten, verbreitete sich der Vortragende über die Reise der »Valdivia«, welche diese von Hamburg aus über Schottland und die Faroer durch den Atlantischen Ocean mit

Berührung der Kanaren, Kamerun, Congo und der grossen Fischbai nach Kapstadt, von hier in das südliche Eismeer zu den Bouvet-Inseln und Kerguelen und weiterhin über Sumatra und Ceylon durch das rothe Meer wieder glücklich nach Hamburg geführt hatte. Die überaus werthvollen und vielfach neuen Beobachtungen, welche zu Wasser und theilweise auch zu Lande gemacht worden waren, wurden erwähnt und die interessanten pflanzlichen und besonders die thierischen Organismen, welche die Tiefsee trotz Lichtmangel, steigendem Drucke und Temperaturabnahme bevölkern, hervorgehoben. Eine besondere Erörterung fanden die in der Antarktis unter grosser Mühe und Gefahr gemachten Beobachtungen, wie sie in dem von Prof. Chun herausgegebenen, mit prachtvollen Photographieen ausgestatteten Reisewerke besonders niedergelegt sind. An den Vortrag schloss sich eine eingehende Discussion an.

15. November 1900.

Herr Dr. Kadesch berichtete über den Telephonographen, eine der neuesten Erfindungen auf elektrischem Gebiet. Redner ging von dem mechanischen Phonographen Edison's aus, bei welchem die Schallwellen einer Membran von einem Stift in Form von Eindrücken auf dem aus Staniol oder Wachs bestehenden Mantel einer Walze aufgeschrieben werden, die schraubenförmig bewegt wird. Durch Umkehrung des Vorganges können dann die Schallwellen jederzeit reproducirt werden. Ganz entsprechend werden bei den Telephonographen die Schallwellen der Platte eines in beliebiger Entfernung befindlichen Telephons auf einen um eine Edison'sche Phonographenwalze in Spiralform herumgelegten Stahldraht in »magnetischer Schrift« aufgeschrieben, wenn die von dem Telephon kommenden Stromstösse durch die Wickelung eines kleinen Elektromagnets gesandt werden, zwischen dessen Schenkeln der Stahldraht hingleitet. Das »Auslösehen der magnetischen Schrift« zu neuem Gebrauch des Drahtes geschieht durch Darüberhinfahren mit einem Dauermagnet. Der Vortragende setzte dann noch auseinander, welche Abänderung der Apparat erfahren hat, damit er zur Aufnahme beliebig langer Reden etc. und als »telephonische Zeitung« dienen kann.

Herr Dr. Grünhut sprach hierauf über die Vorrichtungen, deren man sich zur Messung hoher Temperaturen, insbesondere bei technischen Feuerungsanlagen, bedient. Das Quecksilberthermometer kann hierzu nur beschränkte Verwendung finden; die höchsten Temperaturen, die man mit seiner Hilfe noch misst, sind diejenigen der Schorn-

steingase. Obwohl neuerdings Thermometer in den Handel gebracht werden, die bis zu 500 Grad C. hinauf brauchbar sind, erachtet man in der Technik dennoch etwa 340 Grad Celsius als die obere Grenze des Messbereiches dieser Instrumente. Alle darüber hinausgehenden Temperaturen müssen mit besonderen Vorrichtungen, den Pyrometern, gemessen werden.

Von diesen wurde zuerst das Luft-Pyrometer von Jolly beschrieben. Ein in eine Porzellankugel eingeschlossenes, bestimmtes Volumen trockener Luft dehnt sich unter dem Einfluss der zu messenden hohen Temperatur aus. Man ermittelt nunmehr, wie hoch eine Quecksilbersäule gemacht werden muss, welche ausreicht, dieses ausgedehnte Luftvolumen auf das ursprüngliche Volumen wieder zusammen zu pressen. Aus den Gasgesetzen ergibt sich, dass je 760 mm Quecksilbersäule einer Temperaturzunahme von 273 Grad C. entsprechen. Das Instrument von Jolly ist später von Wiborgh modificirt und dadurch wesentlich handlicher gemacht worden.

Sehr genaue Messungen ermöglichen auch die elektrischen Pyrometer von Siemens (abgeändert und ausgeführt von Hartmann und Braun) und von Le Chatelier (gemeinsam ausgeführt von Kaiser und Schmidt und von Heräus). Ersteres beruht auf der Messung des von der Temperatur abhängigen elektrischen Leitungswiderstandes eines in die Feuerung eingelegten Platindrahtes, letzteres auf der Messung der mit der Temperatur veränderlichen elektromagnetischen Kraft eines Thermoelements aus Platin und 10procentigem Rhodium-Platin. Das Messbereich beider Instrumente liegt zwischen 500 und 1500 Grad C.; das zweite gewährt eine Genauigkeit von 5 Grad C. Beide Apparate besitzen empirische Skalen, welche durch Vergleich der Angaben eines Normalinstrumentes mit denjenigen des Luftpyrometers geacht worden sind.

Redner ging nunmehr auf diejenigen Hilfsmittel ein, welche nur annähernde, jedoch für die Technik ausreichende Temperaturbestimmungen erlauben. Er besprach die Verwendung von Körpern bekannten Schmelzpunktes, welche man in die Feuerung einlegt. Je nachdem der Probekörper schmilzt oder intact bleibt, erfährt man, ob die Temperatur seinen Schmelzpunkt erreichte oder darunter blieb. Priusep hat eine ganze Skala solcher Probekörper aus verschiedenen Silber-Gold- und Gold-Platin-Legirungen zusammengestellt, deren Schmelzpunkte über das Temperatur-Intervall 954 bis 1775 Grad C. vertheilt sind. In gleicher

Weise benutzt Seger kleine Kegel aus Thon von verschiedener Sinterungstemperatur. Nummer 1 dieser Kegel sintert bei 1150 Grad C., Nummer 20 bei 1700 Grad C., die folgenden Nummern reichen bis zu den höchsten Temperaturen, die in unseren Oefen vorkommen, lassen sich jedoch in Celsiusgraden nicht auswerthen.

Schliesslich wurde noch das Thermophon von Wiborgh erwähnt. In der Mitte eines hohlen Probekörpers aus hochfeuerfestem Material befindet sich ein Knallquecksilber-Zündhütchen. Aus der Zeit, die vom Einbringen des Probekörpers in die Feuerung bis zur Detonation des Zündhütchens vergeht, kann man einen Schluss auf die Temperatur ziehen.

22. November 1900.

Herr Prof. Dr. W. Fresenius sprach über die verschiedenen Methoden zur Bestimmung des specifischen Gewichtes der Gase, speciell in Beziehung auf die Leuchtgasfabrikation. Da die Zusammensetzung des Leuchtgases von wesentlichem Einfluss auf seine Dichte ist, so kann deren Bestimmung zur Controle des Betriebs dienen. Für diesen Zweck sind directe Wägungen im luftleeren Raum viel zu umständlich; man hat daher andere Principien herangezogen. Redner erläuterte zunächst die von Bunsen angegebene Methode, aus der Ausströmungsgeschwindigkeit der Gase ihre Dichte zu messen, und führte dann die akustischen Methoden an, bei denen man aus der Wellenlänge, die ein Ton mit bekannter Schwingungszahl in einem Gase zeigt, auf die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalls und damit auf die Dichte des Gases schliesst. Zur Bestimmung der Wellenlänge können entweder die Kund'schen Staubfiguren dienen, deren Erzeugung der Redner experimentell vorführte, oder man kann sie durch Messung der Länge von Pfeifen ermitteln, die man mit den zu untersuchenden Gasen anbläst. Weiter wurden die auf das Archimedische Princip basirten Apparate von Lux, ein aräometerartiges Instrument und die Gaswaage, besprochen, letztere auch vorgezeigt, und schliesslich noch das von Edelmann angegebene Princip erwähnt, den Bodendruck einer oben offenen Gassäule von bekannter Höhe mittelst eines den Aneroid-Barometern ähnlichen Manometers zu messen.

Herr Dr. Grünhut sprach hierauf über die bisher bekannt gewordenen Ergebnisse der internationalen wissenschaftlichen Ballonfahrten vom 8. November 1900. Es wurden an genanntem Tage an verschiedenen Orten Deutschlands, Oesterreichs, Russlands, Frank-

reichs und Englands Luftballons aufgelassen, um von ihnen aus gleichzeitige, über einen grossen Raum vertheilte meteorologische Beobachtungen im Luftmeer anzustellen. Ein Theil dieser Ballons war bemannt und stieg in Höhen von 2000 bis 4000 m auf. Andere Ballons wurden ohne Bemannung aufgelassen; sie waren mit selbstregistrirenden Instrumenten ausgerüstet und erreichten Höhen bis zu 13000 m, wie sich aus den Barometerangaben ergibt. Im allgemeinen Durchschnitt wurde in etwa 1000 m die Temperatur 0 Grad, in etwa 5000 m —25 Grad C. und in etwa 12000 m Höhe —50 Grad C. beobachtet. Redner beschrieb noch kurz die für solche Beobachtungen nöthigen Instrumente, namentlich das Aspirations-Psychrometer von Assmann, und erwähnte, dass die Selbstregistrierung im Ballon mit Hilfe der Photographie geschähe.

Sowohl an den Vortrag des Herrn Professor Fresenius, als auch an diese Mittheilungen knüpfte eine lebhafte Discussion an.

29. November 1900.

Herr Dr. Witkowski hielt einen Vortrag über Momentphotographie. Derselbe war begleitet von der objectiven Vorführung zahlreicher, meist vom Redner selbst aufgenommener Lichtbilder. Der Vortragende wies zunächst auf die Bedeutung hin, welche die Momentphotographie für die Illustration der modernen Unterhaltungsschriften hat und präcisirt dann den Begriff einer Momentaufnahme, als eine solche, welche höchstens den Bruchtheil einer Sekunde Beleuchtungszeit fordert.

An der Hand zahlreicher Lichtbilder werden zwei Hauptfragen zu beantworten versucht, welche zugleich die Disposition des Vortrages bilden:

1. Wie bewirkt man es, dass nur in einem so unendlich kleinen Zeitraum Licht auf die Platte einwirkt?
2. Welche Hilfsmittel stehen uns zu Gebote, diesen minimalen Lichteindruck stark genug erscheinen zu lassen, um noch ein brauchbares Bild zu erhalten?

Die erste Frage wird durch das Kapitel der Momentverschlüsse erledigt, von denen besonders der Anschütz'sche Schlitzverschluss Beachtung verdient, da er den Lichtzutritt bis auf eine tausendstel Sekunde verringern lässt.

— XLIV —

Die zweite Hauptfrage fordert eine Theilung der Antwort, da sowohl die Empfindlichkeit der Platte als auch die Lichtstärke des Objectivs berücksichtigt werden muss.

Besonders auf den letzteren Punkt wird näher eingegangen und die Herstellung eines photographischen Linsensystems — vom rohen Glasblock anfangend — demonstrirt. Zu Grunde gelegt sind Diapositive des optischen Instituts Goerz (Friedenau-Berlin), welche einen Einblick in das Getriebe dieser hervorragenden Anstalt gewähren.

Nach einem kurzen Rückblick auf die historische Entwicklung der Objective werden durch Lichtbilder illustrierte Beispiele für die einzelnen Belichtungstypen gebracht, die nicht nur in rein photographischer Hinsicht von Bedeutung sind, sondern auch in künstlerischer und rein wissenschaftlicher Beziehung immer mehr Beachtung verlangen.

Herr Oberrealschuldirektor Dr. Kaiser sprach hierauf über die Gestalt der Bienenzellen. Er wies nach, dass die bekannte Form, welche die Bienen ihren Zellen thatsächlich geben, nach mathematischen Gesetzen die einzig mögliche ist, wenn man die Sparsamkeit im Verbranch von Arbeit und Material als obersten Grundsatz gelten lässt. — Rings um einen Punkt lassen sich nur gleichseitige Dreiecke, Quadrate, regelmässige Sechsecke so anordnen, dass kein freier Zwischenraum bleibt. Zunächst ergibt sich leicht, dass der sechsseitige Bau der vortheilhafteste ist. In der von der Decke herabhängenden Doppelwabe liegen die Zellen horizontal, nach beiden Seiten hiu offen, nach der Zwischenwand zu geschlossen. Dieser Schluss wird aber nicht durch ein ebenes Sechseck, sondern durch drei in einer stumpfen Ecke zusammenstossende Rhomben gebildet; die Zwischenwand ist also keine ebene, sondern eine gebrochene Fläche mit ein- und auspringenden dreiseitigen körperlichen Ecken, Sehr schön waren diese Ecken mit den rhombischen Flächen zu sehen an einer Honigwabe, die Herr Prätorius, Walkmühlstrasse 32, dem Vortragenden überlassen hatte. Der rhomboëdrische Schluss gewährt gegenüber einem Deckel den Vortheil, dass bei gleichem Ranminhalt die Gesamtfläche der Zelle ein Minimum, der Wachsverbrauch und folglich auch der Arbeitsaufwand also nur so klein wie nur möglich gemacht wird. Die Rhomben einer Ecke zeigen interessante geometrische Verhältnisse; ihre Winkel sind

gleich den Flächenwinkeln des regulären Oktaëders und Tetraëders, die Neigungswinkel der Ecke betragen 120° und die Ecken der Bienenzelle entsprechen denjenigen des Granatoëders (Rhombendodekaëder). In dem rechtwinkligen Dreieck, welches den Neigungswinkel einer Rhombenfläche gegen die durch sie verkürzte Seitenkaute enthält, verhalten sich die Seiten wie die Quadratwurzeln der Zahlen 1, 2, 3; in dem durch die Abstumpfung von einer Seitenfläche weggefallenen Dreieck ist die Hypotenuse dreimal so gross als die kleinere Kathete. Man sieht also, dass sich die Bienen auf mathematische Dinge sehr wohl verstehen, und es kann fraglich erscheinen, ob man zwischen diesem mathematischen Instinkt von *apis mellifica* und dem mathematischen Verstand von *homo sapiens* einen grundsätzlichen Unterschied machen darf. — Der Redner schloss mit dem Hinweis, dass auch Zoologie und Mathematik ihre Berührungspunkte haben, dass auch die mathematische Betrachtung hindeutet auf das Walten eines die Gesetze des Alls durchdringenden wie die Welt der Lebewesen beseelenden Geistes.

13. December 1900.

Herr Sanitätsrath Dr. Genth sprach über Missbildungen im Allgemeinen und Doppelmissbildungen im Speciellen, wobei er sich auf eine kleine Serie solcher Monstra aus dem hiesigen naturhistorischen Museum stützte. Im Verlauf seiner Erörterungen führte er die Missbildungen auf Vorgänge zurück, welche sich in der allerfrühesten Zeit des embryonalen Lebens abspielen. Indem er die inneren und äusseren Ursachen dieser Störungen erwähnte und die Wahrscheinlichkeit des causalen Zusammenhangs zwischen denselben und der Bildung der abnormen Frucht prüfte, kam er zum Schluss, dass man innere (endogene) Entstehung einstweilen zur Erklärung nicht entbehren könne, dass es aber rathsam sei, von dieser etwas mystischen Erklärungsweise möglichst abzusehen und stets der äusseren (exogenen, mechanischen) Entstehung den Vorzug zu geben.

Ausserdem sprach an diesem Abend Herr Professor Leyendecker über einen von ihm erfundenen Apparat (Stratometer) zur Bestimmung des Streichens und Einfallens der Gebirgsschichten. Nach dem Urtheile des Geh. Oberbergrathes Professors Dr. Lepsius in Darmstadt ist derselbe eine zweckmässige Ergänzung zu dem bergmännischen, resp. zu dem geologischen Compass.

24. Januar 1901.

Herr Dr. Cavet besprach die Widerstandsfähigkeit der hier angepflanzten immergrünen Holzgewächse, mit Ausschluss der Coniferen, gegen die Kälte und legte viele Zweige solcher Pflanzen vor, welche die vergangene Kälteperiode ohne Decke im Freien sehr gut überdauert. Allerdings sei die Temperatur nicht unter — 14 Grad C. gesunken, aber dem Boden habe die Schneedecke gefehlt, so dass der Frost 50 bis 60 cm tief in das Erdreich eingedrungen sei. Als winterhart bei dem genannten Kälte-Minimum haben sich gezeigt: *Mahonia Aquifolium*, welche sehr hart ist, *Mahonia Darwini* und *Beali*, *Berberis stenophylla*, *Prunus Laurocerasus*, besonders von letzterem die vom Balkan eingeführte neue spec. *Schipkaensis*. Ferner *Aucuba*, *Rhododendron catawbiense* und *Cunninghami*, die verschiedenen *Ilex*- und *Buxus*-Arten, sowie viele Haide- und Moorpflanzen.

Hierauf erstattete Herr Dr. Grünhut ein Referat über einige neuere Arbeiten, die sich mit der Frage der Aufnahme des Eisens durch den thierischen Organismus beschäftigen. Er erörterte zunächst die Gründe, welche G. v. Bunge zu der Annahme veranlassten, das Eisen müsse in der Nahrung in organischer Bindung vorhanden sein, wenn der Körper im Stande sein solle, Hämoglobin daraus zu bilden. Diese Theorie steht im directen Gegensatz zu den Erfahrungen über günstige Wirkungen anorganischer Eisenpräparate bei der Behandlung Bleichsüchtiger. Um sie dennoch aufrecht zu erhalten, bedürfe es sehr künstlicher Hypothesen, die jedoch bei einer experimentellen Prüfung keine Bestätigung fanden. Es hat sich vielmehr ergeben, dass Eisen in jeder Form, in anorganischer und in organischer, nicht nur resorbirt, sondern auch assimilirt wird. Freilich scheint die Assimilation organisch gebundenen Eisens leichter zu sein, als diejenige des anorganischen.

31. Januar 1901.

Herr Dr. Cavet legte eine reichhaltige Sammlung von Zapfen inländischer und ausländischer Nadelhölzer vor und machte interessante Bemerkungen über deren Vorkommen und Wachsthum. Die riesige Mammuthfichte, *Wellingtonia gigantea*, hat Zapfen von nur 3—5 cm Länge, bedeutend kleiner als die Zapfen unserer Tannen, während die Zuckerkiefer, *Pinus Lambertiana*, die grössten Zapfen in einer Länge von 30—40 cm hervorbringt. Sehr grosse Zapfen, fast

30 cm lang und dick, liefern *Pinus Sabiniana*, *P. Jeffreyi* und *Coulteri*. Dieselben erreichen ein Gewicht von 2—3 Kilo. Sehr schön und proportional gebaut sind die Zapfen der echten Pinie, *Pinus Pinea*, deren Samen, die sogenannten Pignolen, essbar sind; auch die Samen der Zirbelkiefer oder Arve, *Pinus Cembra* sind essbar. Die schöne Sammlung fand allgemeinen Beifall.

Danach setzte Herr Oberlehrer Dr. Kadesch die Einrichtung und Wirkungsweise des Schnelltelegraphen von Pollak und Virag auseinander.

Schliesslich brachte Herr San.-Rath Dr. Genth, anknüpfend an die Mittheilungen des Herrn Dr. Grünhut in der vorigen Sitzung, nochmals die Eisenfrage zur Sprache. Er berichtete über eigene, Experimentaluntersuchungen, die er früher über dieselbe angestellt hat. Bei denselben ergab sich, dass die Darreichung von Eisen eine vermehrte Diurese, sowie eine Vermehrung des Farbstoffgehaltes des Urins zur Folge hat. Solche Einwirkungen lassen sich nur erklären, wenn das Eisen thatsächlich resorbirt wird und zur Assimilation gelangt.

An alle drei Mittheilungen schloss sich eine lebhafte Discussion an.

14. Februar 1901.

Herr Dr. Tontou hielt einen Vortrag über die zur Klasse der Compositen gehörige Gattung *Hieracium*. Er gab, nachdem er die morphologischen Verhältnisse erörtert hatte, eine Darstellung des Unterschiedes zwischen veränderlichen und constanten Merkmalen, welche letzteren allein zur Constituirung der systematischen Einheiten (*Species*, *Subspecies*, *Varietäten*, *Subvarietäten*) verwendet werden können. Es wurden dann die Principien festgelegt, nach welchen man bei dieser so ausserordentlich formenreichen Gattung die einzelnen *Species* von einander abgrenzen kann. Diese Abgrenzung ist deshalb so schwierig und häufig der Willkür oder dem systematischen Taktgeföhle des Einzelnen überlassen, weil oft eine grosse Reihe von untergeordneten Zwischenformen, manchmal sogar in einer gleitenden Reihe, die Hauptformen mit einander verbinden und ausserdem eine grosse Anzahl von Bastarden vorkommen. Gerade der Umstand aber, dass im Laufe der grossen Zeitepochen diese Zwischenformen nicht, wie bei anderen Gattungen, ausgestorben sind, sondern uns heute noch Zeugniß ablegen von der phylogenetischen Entwicklung innerhalb der Gattung *Hieracium*, erklärt die Wichtigkeit des Studiums derselben und das grosse Interesse, welches

sich den Hieracien, insbesondere nach den epochemachenden Veröffentlichungen Nägeli's zugewendet hat. Der Vortrag wurde mit der Demonstration von Tafeln, welche die schwierigen Entwicklungs- und Verwandtschafts-Verhältnisse graphisch darstellten, sowie von Zusammenstellungen getrockneter Pflanzen geschlossen.

21. Februar 1901.

Herr Geh. Sanitätsrath Dr. A. Pagenstecher sprach zunächst über die Naturgeschichte des Aales, insbesondere über die interessante Fortpflanzung desselben, die erst in der allerletzten Zeit aufgeklärt wurde. Der Aal lebt in süßen Gewässern, insbesondere in den Flüssen; zur Fortpflanzung sucht er jedoch das Meer auf. Am Schluss ihres vierten oder fünften Lebensjahres wandern die Fische stromabwärts; eigenartige Instinkte lehren sie den Weg finden, den sie nie zuvor gemacht, bis sie das Meer erreichen. Dort erst entwickeln sie Fortpflanzungsorgane; in grossen Tiefen vollzieht sich dann die Eierablage und Befruchtung der Eier. Nach beendigtem Fortpflanzungsgeschäft bleiben die Wander-Aale im Meer, sie kehren nicht wieder in die Flüsse zurück; vermuthlich sterben sie bald. Aus den Eiern schlüpfen kleine Fische aus von plattgedrückter Gestalt, die als Larvenstadium anzusehen sind und sich erst nach längerer Metamorphose zu kleinen Aalen entwickeln. Diese Aallarven wurden von den Zoologen früher für eine besondere Species gehalten und *Leptocephalus brevirostris* genannt. Sie sind farblos und völlig durchsichtig, so dass man durch sie hindurch lesen kann. Im Laufe eines Jahres ist die Metamorphose zum Aal beendet und nun tritt die junge Aalbrut die Wanderung aus dem Meere in die Flüsse an, in denen sie ihren weiteren Aufenthalt nehmen.

Herr Sanitätsrath Dr. Genth sprach hierauf über die Physiologie der Zelle. Nachdem er kurz die anatomischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften derselben dargelegt hatte, wandte er sich zur Besprechung der physiologischen Bedeutung der einzelnen Bestandtheile der Zelle. Während man früher im Protoplasma den wesentlichen Bestandtheil der Zelle erblickte, schlug die Meinung der Biologen, gestützt auf Erfahrungen der Entwicklungsgeschichte ins gerade Gegentheil um. Man hielt den Kern für das eigentliche Organ der Zelle, welches den Lebensvorgängen derselben als eine Art Centralstation regulatorisch vorstehe, das Protoplasma dagegen als etwas

— II. —

accessorisches. Beide Ansichten haben sich als unhaltbar erwiesen. Wenn auch einzelne Functionen des Protoplasma nicht mittelbar an die Anwesenheit des Kerns geknüpft sind (z. B. Synthese und Verbrauch von Stärke), so drängen doch alle neuere Beobachtungen zu dem Schluss, dass zwischen Kern und Protoplasma sehr enge Beziehungen bestehen, welche als Stoffwechselbeziehungen aufzufassen sind und dass der eine Theil ohne den anderen auf die Dauer nicht lebendig bleiben kann. Diese Betrachtungen wurden durch zahlreiche Beobachtungen an der thierischen und pflanzlichen Zelle illustriert und am Schluss des Vortrags ein Schema entwickelt, an welchem die ungemein grosse Complication der Stoffwechselforgänge innerhalb der Zelle veranschaulicht war.

Schliesslich machte Herr Block Mittheilungen über neue Versuche von Sabatier, betr. die Synthese von Kohlenwasserstoffen aus Acetylen und Wasserstoff unter Benutzung von Nickel oder Eisen als Katalysatoren. Herr Dr. Grünhut fügte dem einige weitere Angaben hinzu.

28. Februar 1901.

Herr Oberlehrer Dr. Kadesch besprach die Erscheinungen der Polarisation des Lichtes. Ausgehend von einer historischen Darlegung der Theorien des Lichtes zeigte er, wie die Interferenzphänomene mit Nothwendigkeit dazu führen mussten, die alte Emanationstheorie zu verlassen und an deren Stelle die Undulations-Theorie zu setzen. Ist nun nach dieser das Licht eine Wellenbewegung, so blieb noch die Frage offen, ob die betreffenden Wellen longitudinale oder transversale sind. Die Entscheidung hierüber brachten die Beobachtungen über die Polarisation des Lichtes im letzteren Sinne. Der Redner beschrieb schliesslich noch die einfacheren Instrumente zur Erzeugung polarisirten Lichtes.

Im Anschluss hieran erörterte Herr Dr. Grünhut die Erscheinungen der sogenannten Circular-Polarisation. Beim Durchgang des polarisirten Lichtes durch gewisse krystallisirte Substanzen oder Lösungen wird die Polarisationsebene des Lichtes abgelenkt. Die betreffenden Krystalle zeigen sämmtlich eine gesetzmässige Asymmetrie in der Vertheilung ihrer Begrenzungsflächen, welche zu der Polarisationsdrehung in directer Beziehung steht. Die Substanzen, die in gelöstem

Zustände Circular-Polarisation aufweisen, zeigen eine analoge Asymmetrie im Aufbau ihrer Moleküle, die van't Hoff zur Aufstellung einer Theorie veranlasste. Dieselbe hat im Laufe der Zeit eine hervorragende Bedeutung für die theoretische Chemie gewonnen und ermöglicht bestimmte Vorstellungen über die räumliche Lagerung der Atome innerhalb des Moleküls. Schliesslich besprach der Redner noch die Methoden, mit deren Hilfe man geeignete optisch inactive Substanzen in zwei entgegengesetzt drehende circularpolarisirende Modificationen spalten kann. Er betonte insbesondere die Auslese, welche gewisse Schimmelpilze zwischen derartigen Modificationen üben, indem sie nur die eine derselben für ihren Stoffwechsel verbrauchen.

Herr Sanitätsrath Dr. Genth reihte an diese letzten Bemerkungen eine Erläuterung jener eigenartigen Empfindlichkeit anderer Mikroorganismen auf die Richtung des elektrischen Stromes an, welche unter dem Namen *Galvanotaxis* beschrieben ist.

7. März 1901.

Herr Dr. Cavet schilderte die *Vegetation der Riviera* von Marseille bis Genua unter specieller Berücksichtigung der gärtnerischen Culturen, welche zu einem weit ausgedehnten Export von Pflanzen und Blumen nach Deutschland, Oesterreich, England, Russland etc. geführt haben. Redner bespricht zunächst die Pflanzen, welche der Riviera den eigenthümlichen Charakter und wunderbaren Reiz verleihen. Die verschiedenen Citrusarten, wie Orangen, Mandarinen, Myrthenorangen, Citronen halten im Freien aus, ebenso viele Palmen, wie *Phönix canariensis* und *reclinata*, *Chamaerops humilis* und *excelsa*, *Pritchardia filifera*, die blaugrüne *Brahea Roezli*, *Cocos flexuosa* und *Romanzoffiana* und andere. Einen Hauptbestandtheil der gesammten Vegetation bilden die Oliven, welche bis zu 7 m Höhe heranwachsen, besonders schön in den geschützten Buchten von Beaulieu und Villefranche. Wohl gepflegte Gärten in Cannes, Nizza, Beaulieu, Monaco, Montecarlo, St. Remo, Pegli enthalten grosse Pflanzenschätze. Zu den meisten dieser Gärten ist der Eintritt direct oder auf Umwegen leicht zu erlangen. Interessant ist der Blumenmarkt in Nizza; der Engros-Markt beginnt Nachts um 2 Uhr und endet gegen 5 Uhr; um 8 Uhr beginnt der gewöhnliche Tagesmarkt, welcher die Blumen, Früchte und sonstigen Producte dieses gesegneten Landstriches in seiner ganzen Fülle zeigt.

Herr Sanitätsrath Dr. Florschütz brachte hierauf den Stosszahn eines jungen Mammuth aus der Gegend von Geisenheim, sowie ein Schienbein vom Elefanten zur Vorlage. Ersteres war eine freundliche Schenkung des Herrn Hasbach, letzteres des Herrn J. Beekel aus seinen Sandgruben an der Adolphshöhe. Weiterhin demonstirte Herr Dr. Florschütz einige Backzähne vom Mammuth aus dem Besitz des Herrn Dr. Peters zu Schierstein. Dieselben entstammen dem Rhein und zeichnen sich zwei von ihnen durch ihre gigantische Grösse aus.

Schliesslich sprach Herr Oberlehrer Dr. Kadesch im Anschluss an seine in der letzten Sitzung gemachten Mittheilungen in ausführlicher Weise über die verschiedenen Methoden zur Erzeugung und Erkennung polarisirten Lichtes und erläuterte seine Ausführungen durch entsprechende Demonstrationen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [54](#)

Autor(en)/Author(s): Grünhut L.

Artikel/Article: [Bericht über die wissenschaftlichen Abendunterhaltungen des Nassauischen Vereins für Naturkunde während des Wintersemesters 1900/1901. XXXV-LI](#)