

## Werk

**Label:** Zeitschriftenheft

**Ort:** Braunschweig

**Jahr:** 1907

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110\\_0022](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0022) | LOG\_0292

## Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

# Naturwissenschaftliche Rundschau.

Wöchentliche Berichte

über die

Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften.

XXII. Jahrg.

25. Juli 1907.

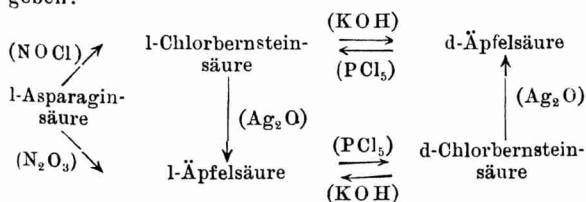
Nr. 30.

**E. Fischer:** Zur Kenntnis der Waldenschen Umkehrung. (Ber. der deutschen chem. Gesellschaft 1907, Bd. 40, S. 489—509.)

**Emil Fischer und Karl Raske:** Gegenseitige Umwandlung der optisch-aktiven Brombernsteinsäure und Asparaginsäure. (Ebenda, S. 1051—1057.)

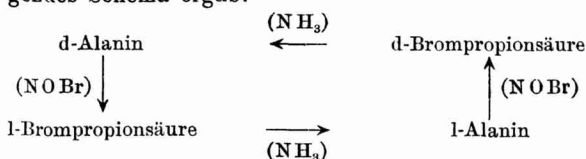
**Emil Fischer und Jacobs:** Über die optisch-aktiven Formen des Serins, Isoserins und der Diaminopropionsäure. (Ebenda, S. 1057—1070.)

Eine der interessantesten und merkwürdigsten Beobachtungen auf dem Gebiete der Stereochemie ist die vor etwa zehn Jahren von Walden konstatierte Tatsache, daß aktive Halogenfettsäure durch Einwirkung von Kaliumhydroxyd eine Oxysäure gibt, die von der daraus durch Silberoxyd erhaltenen optisch verschieden, nämlich ihr Antipode ist. Dasselbe gilt für die Rückverwandlung der Oxysäuren in Halogenfettsäuren; auch hier erzeugen z. B. Phosphorpentachlorid und Nitrosylchlorid aus ein und derselben aktiven Oxysäure zwei sterisch verschiedene Halogen-säuren. Endlich ist noch die Aminosäure l-Asparaginsäure mit in die Betrachtung gezogen worden, und auf Grund der gefundenen Tatsachen hat sich folgender Kreisprozeß für die erwähnten Umsetzungen ergeben:

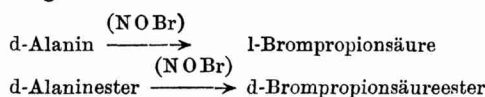


Es fragte sich nun vor allem, welche von diesen Umsetzungen ohne Änderung der Konfiguration, also ohne Umlagerung, verlaufen. Schon Walden ist zu der Ansicht gekommen, daß von den für den Übergang von Halogensäuren in Oxysäuren (und umgekehrt) in Betracht kommenden vier Reagentien wahrscheinlich Kaliumhydroxyd und Phosphorpentachlorid optisch normal, ohne Umlagerung wirken. Es fehlte hingegen noch der direkte Beweis für diese Anschauung; ferner war noch nicht festgestellt, welches von den beiden Reagentien, Nitrosylchlorid und Stickoxyd, eine normale Umsetzung herbeiführt. Diese Fragen sind nun von Herrn Fischer in Angriff genommen und gelöst worden. Er beschränkte sich dabei nicht auf die Betrachtung der Umwandlung von

Halogen- in Oxysäuren, sondern dehnte seine Untersuchungen auf die Überführung von Aminosäuren in Halogensäuren und umgekehrt aus, wobei sich folgendes Schema ergab:



Es sind hier zwei Möglichkeiten. Entweder findet der Konfigurationswechsel bei der Einwirkung des Ammoniaks oder bei derjenigen des Nitrosylbromids statt. Die Entscheidung ergibt sich daraus, daß Ammoniak unter den verschiedensten Bedingungen, und gleichgültig, ob freie Brompropionsäure oder ihr Ester zur Verwendung kommt, immer dieselbe Aminosäure erzeugt, während Nitrosylbromid in zweierlei Sinn reagieren kann und aus der freien Aminosäure und ihrem Ester optisch verschiedene Halogenverbindungen bildet:



Da durch das normal wirkende Ammoniak aus d-Brompropionsäure d-Alanin entsteht, ist hier die Umsetzung von NOBr mit dem Ester die normale, diejenige mit der freien Säure aber mit Umlagerung verbunden. Dadurch ergibt sich, daß durch das Nitrosylhalogenid die Umlagerung in dem Kreisprozeß herbeigeführt wird. Da, wie aus dem anfangs erwähnten Schema ersichtlich, Nitrosylchlorid und Stickoxyd optisch entgegengesetzte Reaktionen herbeiführen, ist somit festgestellt, daß Stickoxyd optisch normal wirkt, eine Tatsache, die für viele Konstitutionsbestimmungen von großer Wichtigkeit ist. In ganz entsprechender Weise behandelt Herr Fischer den Übergang von Halogen- in Oxysäuren; nur kommt hier aus praktischen Gründen nicht der Ester, sondern die Verbindung der Säure mit Glykokoll zur Anwendung. Es zeigt sich, daß Silberoxyd aus l-Brompropionsäure und l-Brompropionylglycin zwei optisch verschiedene Milchsäuren bildet. Wiederum ist die Reaktion mit der freien Säure als normal zu betrachten.

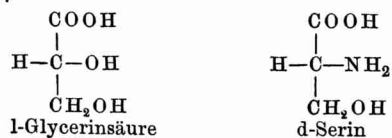
Die Annahme Waldens, daß Kaliumhydroxyd normal, Silberoxyd aber anomal wirkt, findet somit ihre Bestätigung. Allgemein also ist die als Waldensche Umkehrung bezeichnete Erscheinung, die

bei der Reaktion zwischen Halogennitrosyl und Aminosäuren oder Silberoxyd und Halogenfettsäuren auftritt, von dem Vorhandensein der freien Carboxylgruppe abhängig. Wird die Säure in Ester oder Glycin übergeführt, so findet auch bei diesen Prozessen die normale Umsetzung statt.

Verf. macht noch darauf aufmerksam, daß ein ähnlicher Einfluß von sauren Gruppen auf die sterischen Umlagerungen im Gebiete der Zucker beobachtet wird. Eine Erklärung der Waldenschen Umlagerung scheint ihm durch die Annahme intermediärer Additionsprodukte, von denen er eines beobachten konnte, möglich. Eine nähere Erörterung dieser wichtigen Fragen soll später folgen.

In den beiden letzten Arbeiten werden die Resultate, welche in der Abhandlung „Zur Kenntnis der Waldenschen Umkehrung“ gewonnen worden waren, zur Lösung weiterer Probleme angewandt. In Analogie zu der leichten Darstellung von Alanin aus Brompropionsäure wird die bisher noch nicht durchführbare Umwandlung von Halogenbernsteinsäure in Asparaginsäure versucht. Durch Einhaltung besonderer Bedingungen, z. B. Anwendung von wässrigem, auf  $-40^{\circ}$  bis  $-50^{\circ}$  abgekühltem Ammoniak, gelingt es, l-Brombernsteinsäure in d-Asparaginsäure überzuführen. Da der l-Asparaginsäureester durch Brom und Stickoxyd in d-Brombernsteinsäureester, freie l-Asparaginsäure aber in l-Brombernsteinsäure umgewandelt wird, so ist auch hier wieder ersichtlich, daß die anomale Reaktion nur bei Anwendung der freien Säure eintritt. In diesem Falle sind als Zwischenprodukte die Perbromide von Asparaginsäure und ihrem Ester in kristallinischer Form isoliert und analysiert worden.

Von der durch die erwähnte Abhandlung nun sichergestellten Tatsache, daß die mittels Stickoxyd durchgeführte Reaktion normal, ohne Umlagerung verläuft, wird zur Konfigurationsbestimmung des Serins Gebrauch gemacht. Das d-Serin wird mit salpetriger Säure behandelt, wobei es in l-Glycerinsäure übergeht. Da die Konfiguration der l-Glycerinsäure schon in ihrem Verhältnis zur Weinsäure bekannt ist, so ist nun auch die räumliche Gruppierung des d-Serins, welches in normaler Reaktion in l-Glycerinsäure übergeht, festgestellt. Die vorliegenden Beziehungen lassen sich durch folgende Formeln ausdrücken:



Da das Serin in naher Beziehung zu den wichtigen Substanzen Alanin und Cystin steht, so dürfte es auch bald gelingen, die Konfiguration dieser Körper aufzuklären. Damit wäre man dann dem Ziele, alle optisch-aktiven Substanzen in ein einheitliches System zu ordnen, erheblich näher gerückt.

D. S.

**W. Leche:** Zur Entwicklungsgeschichte des Zahnsystems der Säugetiere, zugleich ein Beitrag zur Stammesgeschichte dieser Tiergruppe. II. Teil: Phylogenie. Zweites Heft: Die Familien der Centetidae, Solenodontidae und Chrysochloridae. (Zoologica, Heft 49, Stuttgart 1907.)

Der Ref. kann unmöglich seine Aufgabe darin sehen, über die umfangreichen Untersuchungen des Herrn Leche hier eingehender zu berichten, weil sie viel zu sehr ins Spezielle gehen und trotz ihres hohen Wertes das Interesse eines größeren Leserkreises sicher nicht zu finden erwarten. Doch enthält das letzte Kapitel der vorliegenden Abhandlung „einige Beiträge zur allgemeinen Biologie, den vorhergehenden Untersuchungen entnommen“, und auf die wichtigsten von diesen soll an dieser Stelle näher eingegangen werden. Sie sind nämlich geeignet, mit des Verf. Worten gesprochen, eine „Vertiefung unserer Einsicht des organischen Werdens und Geschehens“ in einigen Punkten zu bewirken.

Unter Konvergenz versteht man bekanntlich die Erscheinung, daß Pflanzen- oder Tierformen von ganz verschiedener Abstammung mehr oder weniger ähnliche Einrichtungen erworben haben. Herr Leche konstatiert nicht nur diese Erscheinung, sondern erblickt hinter ihr noch ein offenes Problem, nämlich „wie weit zurück in der Tierreihe die gemeinsame Stammform liegen kann, ohne daß die Möglichkeit verloren geht, daß zwei oder mehr Arten durch Anpassung eine solche Übereinstimmung in einem oder mehreren Organen erlangen können, daß eine unmittelbare Herkunft von einander oder von einem gemeinsamen Vorfahren vorgetäuscht wird, oder mit anderen Worten, daß homologe Teile in übereinstimmender Weise umgebildet werden können“.

Zwei spezielle Fälle helfen zur Beantwortung dieser Frage.

1. Die Insektivorengattungen *Erinaceus* (Igel) und *Ericulus* lassen sich jede für sich rückwärts bis ins Eocän verfolgen und haben also jedenfalls seit Anfang der Tertiärzeit in keinem genetischen Zusammenhang mit einander gestanden. Trotz dieser geringen genetischen Beziehungen, die auch bei der morphologischen Untersuchung nur durch allgemeine Ordnungscharaktere zum Ausdruck kommen, sind die Integumentalgebilde beider Gattungen physiologisch und morphologisch derartig übereinstimmend, daß man sie, für sich betrachtet, unbedingt von einander abzuleiten versucht sein würde. Sowohl *Erinaceus* wie *Ericulus* sind mit Stacheln versehen, wie auch mit einer Hautmuskulatur, die bei beiden in homologer Weise umgebildet ist und das Zusammenrollen ermöglicht. Die Konvergenz hat übrigens auch das Zahnsystem ergriffen, wo jedoch nur eine physiologische Übereinstimmung (Analogie), keine Homologie hervorgerufen wurde. Es kann also ein Organkomplex in homologer, ein anderer nur in analoger Weise umgebildet worden sein.

2. Die Konvergenz zwischen Beuteltierformen und

Placentalierformen ist bekanntlich sehr erheblich, wenn auch die direkte Ableitung verschiedener Placentalierformen von den verschiedenen lebenden Beuteltierformen sich als irrig erwiesen hat. Eine ganz besonders große, auch die innere Organisation ergreifende Übereinstimmung durch Konvergenz besteht jedoch zwischen dem Placentalier *Chrysochloris* (Goldmaulwurf) und dem Beuteltier *Notoryctes* (Beutelgoldmaulwurf). Beiden ist der bei Säugetieren äußerst seltene irisierende Metallglanz der Haare eigen. Beide haben auf der Schnauze ein bei beiden ähnlich beschaffenes nacktes, hartes Nasenschild, in Anpassung an die Funktion des Kopfes bei der Grabetätigkeit. Aus dieser erklärt sich auch die bei beiden Gattungen konvergente Konfiguration des ganzen Schädels. Der Schädel ist kegelförmig, die Basis des Kegels wird vom Supraoccipitale gebildet, das Hinterhauptsloch ist weit nach unten verlegt. Diese und noch einige weitere konvergente Charaktere sind zugleich solche, durch welche *Chrysochloris* und *Notoryctes* von ihren Ordnungsgenossen — Insectivora und Marsupialia — abweichen. Dasselbe gilt von einem höchst eigentümlichen „dritten Unterarmknochen“, welcher bei *Chrysochloris* in der Sehne des (hier zweiköpfigen) Flexor digitorum profundus ursprünglich knorpelig angelegt ist und an dem auch der Flexor carpi radialis und ein Teil des Latissimus dorsi inserieren, so daß der Knochen aus einem ursprünglichen Sehnenknochen zu einem wirklichen Skelettknochen geworden ist. Eine ähnliche, homologe, nur nicht ganz so weit gegangene Bildung findet sich bei *Notoryctes*. Ferner ist bei *Chrysochloris* wie bei *Notoryctes* die Hand durch Zusammenziehung der Palmarfläche, durch Reduktion der inneren Finger und Verschmelzung einzelner Glieder zu einer noch mit starken Krallen gefestigten schaufelförmigen Grabehand umgebildet, jedoch haben sich die fraglichen Umbildungen nicht an homologen Elementen vollzogen. Das Foramen obturatum des Beckens ist bei beiden Gattungen kleiner als bei irgend einem anderen Säugetier. Der *Musc. latissimus dorsi*, dessen partielle Insertion an den dritten Unterarmknochen bei *Chrysochloris* schon erwähnt wurde, inseriert sich bei *Notoryctes* gänzlich an den Unterarm. Endlich stimmen Form, Größe und Proportionen des Gehirns der beiden Gattungen mit einander näher als mit denen irgend eines anderen Säugetiers überein, wie sich auch noch in manchen Einzelheiten an diesen beiden Gehirnen Ähnlichkeiten finden lassen.

„Jedenfalls“, sagt Herr Leche, „haben wir es hier mit der vollendetsten Konvergenzerscheinung zu tun, die bisher bei höheren Tieren bekannt geworden ist.“ —

Während man gewöhnlich und mit gutem Grunde annimmt, daß die Entwicklung der Wirbeltiere im allgemeinen durch Verbesserung der Qualität auf Kosten der Quantität vonstatten geht, lehrt der bereits erwähnte Fall des dritten Unterarmknochens, daß im Laufe der historischen Entwicklung neue Organe erworben werden können.

*Chrysochloris* und, wenn auch weniger deutlich,

*Ericulus* sind nach Verf. ferner Beispiele dafür, daß niedere Typen (d. h. solche, deren innere Organisationscharaktere ursprünglicher Art sind) durch Spezialisierung konkurrenzfähig bleiben und erhalten werden.

Von den weiteren Bemerkungen des Verf. ist besonders von Interesse, daß sich noch bei erwachsenen *Ericulus*- und *Centetes*-Individuen ein Rest der Chorda dorsalis aufweisen läßt, ein Strang, der aus „vesiculösem Stützgewebe“ besteht und sich unter dem Schädel von der Grenze zwischen Prä- und Basiphrenoid bis zur hinteren Wandung der Keilbeingrube erstreckt.

V. Franz.

**Alfred Quehl:** Untersuchungen über die Myxobakterien. (Zentralbl. für Bakteriologie. 1906, Bd. XVI, S. 9—34.)

**E. Zederbauer:** Spaltpilzflechten. (Österr. botan. Zeitschr. 1906, Nr. 5 u. 6.)

Botanische und bakteriologische Lehrbücher schweigen noch heute meist über die Myxobakterien (Rundsch. 1905, XX, S. 327). Es sind so seltsame Wesen, daß auch vorurteilsfreie Gelehrte die Angaben über ihren Entwicklungsgang und ihre Zugehörigkeit bezweifeln. Bakterien, die mit Hilfe ihres Schleimes Säulen und Kapseln bilden, um diese vom Winde wegtragen zu lassen, können nicht existieren, das ist die allgemeine Ansicht. Migula sagte, sie seien „wahrscheinlich“ Myxomyceten, und die eigentlichen Bakteriologen interessieren sich überhaupt nicht für Organismen, die sich nicht einmal durch „Plattengießen“ isolieren lassen.

Herr Quehl hatte sich die Aufgabe gesetzt, die Verbreitung der Arten in der Nähe von Berlin zu ermitteln, da Roland Thaxter, dem wir die wichtigsten Arbeiten über Myxobakterien verdanken, die von ihm beschriebenen Formen vornehmlich in Nordamerika gesammelt hat. Es hat sich herausgestellt, daß der größte Teil der dort gefundenen Arten auch bei Berlin vorkommt, und daß viele dieser Arten außerordentlich gemein sind. Fast sämtlich kommen sie auf altem Kaninchenmist vor und lassen sich auch ohne Schwierigkeit auf künstlichen Nährböden (Mistagar) kultivieren. Nur eine Art gedeiht ausschließlich auf altem, faulem Holz und läßt sich auch nicht auf anderen Substraten kultivieren. Es ist diejenige Art, die als erste von allen in der Umgebung Berlins aufgefunden und im Jahre 1795 von Link als *Polyangium vitellinum* beschrieben worden ist. Sie hat Jahrzehnte lang als *Gasteromycet* gegolten. Später sah man in ihr verfaulte Insekteneier, bis Thaxter ihre wahre Natur aufklärte.

Neben einigen für die Wissenschaft neuen Arten verdient unter den bei Berlin aufgefundenen Formen besonderes Interesse die größte, schönste und wohl auch am höchsten entwickelte Form, *Chondromyces apiculatus*. Thaxter hatte sie zuerst auf afrikanischem Antilopenmist erhalten, später auch auf Mist aus den Philippinen und aus Kanada, jetzt hat sie Herr Quehl auf Mist aus Friedrichshagen bei Berlin

beobachtet, ein Beweis für die kosmopolitische Verbreitung dieser Organismen.

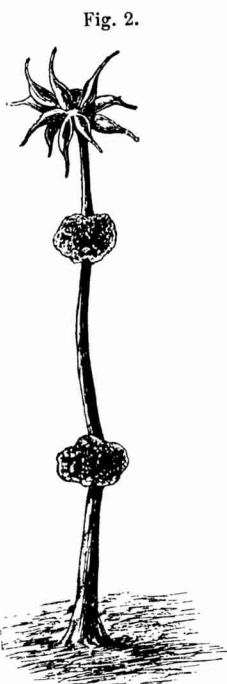
Die Art ist (vgl. Fig. 1) ausgezeichnet durch den Besitz eines 1 mm hohen schlanken Stieles, an dessen Spitze erst die Cysten sitzen. Herr Quehl hat die Frage beschäftigt, wie eigentlich dieser Stiel entsteht. Wenn der Fruchträger angelegt werden soll, erscheint auf der Oberfläche des Kaninchenmistes ein lebhaft gefärbter Bakterienhaufen. Er rundet sich nach einiger Zeit ab und schnürt sich dann unten ein. Dadurch, daß die Einschnürung nach oben fortschreitet, wird die Kugel allmählich emporgehoben. Schließlich nach Vollendung des Stieles erscheinen oben auf der Kugel Höcker, die künftigen Cysten, in welche die Kugel zerfällt.



Chondromyces apiculatus Thaxter. Normale Form. Nach Quehl. Vergr. 50:1.

Der Stiel besteht nur aus Schleim. Wenn man einen Mikrotomschnitt durch ihn anfertigt, so sieht man eine ziemlich regelmäßig sternartig eingefaltete Membran. Von selber schrumpft die Haut nicht so regelmäßig zusammen; die emporkletternden Bakterien im Innern müssen also zur Regulierung der Faltung sehr regelmäßig vorgehen.

In den Reinkulturen dieser Art auf Mistagar beobachtete Herr Quehl eine seltsame Mißbildung



Abnorme dreistöckige Form derselben Art. Vergr. 50:1. Nach Quehl. Die Cysten der unteren Stockwerke sind abgefallen.

Die gemeinste Form, die auf altem Hasenmist sich mit Sicherheit in den Kulturen einstellt, ist *Myxococcus rubescens*. Der Fruchtkörper besteht aus einem Haufen kugelig verkürzter Stäbchen, die in Schleim eingebettet sind. Herr Quehl beobachtete, daß diese Fruchtkörper bald weißlich, bald lebhaft rot gefärbt waren, und kam so auf die Frage, ob die verschiedenen Formen immer zur selben Spezies gehörten. Er impfte sich also von möglichst verschieden gefärbten Fruchtkörpern Sporen ab und übertrug sie auf Mistagar. Auf dem künstlichen Nährboden erwiesen sich die Formen nicht nur in der Färbung als verschie-

den, sondern auch in der Schnelligkeit des Wachstums und in der Form der Fruchtkörper. Ihr charakteristisches Pigment behielt jede Form bei; wurden sie bei sehr hoher Temperatur kultiviert, so wurden einige schwach gefärbte Rassen farblos, die anderen behielten auch dann ihr Pigment.

Er konnte so im ganzen sieben „Sippen“ unterscheiden. Wenn er nun die Sporen einer dieser Sippen auf Agar überimpfte, so breitete sich der daraus entstehende Schwarm kreisförmig auf der Fläche des Agars aus, in einen gemeinschaftlichen Schleim eingehüllt, wie alle diese Schwärme. Ein zweiter Schwarm, der aus einer Spore derselben Sippe seinen Ursprung genommen hatte, verschmolz mit dem ersten, sobald sich beide berührt hatten. Wenn aber beide Schwärme aus Sporen verschiedener Sippen entstanden waren, vereinigten sie sich bei der Berührung nicht, sondern bildeten eine scharfe Grenzlinie. Man könnte die Sippen also als Arten bezeichnen. Ihre Unterschiede und diagnostischen Kennzeichen wären aber sehr schwer anzugeben, da es sich um eine Stufenleiter relativer Merkmale handelt.

Herr Zederbauer hat schon vor einigen Jahren eine Mitteilung über die „Myxobakterien, eine Symbiose zwischen Pilzen und Bakterien“ veröffentlicht. Darin beschrieb er zwei neue Arten, einen *Myxococcus* und einen *Chondromyces*, die nach seinen Beobachtungen beide aus echten Pilzen und Bakterien zusammengesetzt waren. Später wurde von Thaxter, der Proben der beiden Formen erhalten hatte, festgestellt, daß der *Chondromyces* nichts weiter war als der gemeine Ascomycet *Coryne sarcooides* und daß der *Myxococcus* aus Pilzfäden, einer Art Hefe und den Resten eines Plasmodiums bestand.

Herr Zederbauer gibt in der vorliegenden Mitteilung diesen Tatbestand im großen und ganzen zu. Inzwischen hat er durch Herrn Thaxter richtige Myxobakterien in die Hand bekommen. Auch ein Anfänger in der mikroskopischen Beobachtung kann an ihnen sehen, daß sie keinerlei Hyphen von Pilzen enthalten. Überraschenderweise versucht Herr Zederbauer trotzdem, die Ansichten, die er an ganz anderen Organismen über die Myxobakterien gewonnen hat, an echten Myxobakterien zu verteidigen. In der Tat gewinnt man auch aus seinen Auseinandersetzungen den Eindruck, daß er an das Vorhandensein von Pilzfäden in den Fruchtkörpern von *Chondromyces* glaubt. Ihm fehlt augenscheinlich die Erfahrung in Reinkulturen. Er hat den aus Amerika bezogenen *Chondromyces* so lange in feuchten Kammern behandelt, bis die Kultur durch die Fäden irgend eines Schimmelpilzes verunreinigt war.

In keinem Entwicklungsstadium der Stiele von *Chondromyces* kommen nach den übereinstimmenden Angaben von Thaxter und Quehl Hyphen vor. Die trockenen Stiele haben deshalb, wie schon der von Berkeley gegebene Name sagt, eine knorpelige Beschaffenheit. Auch der Ref. hat, weil ihn die Entwicklung des Stieles im Vergleich mit ähnlichen Bildungen bei Myxomyceten interessierte, einen Stiel

von Chondromyces mit dem Mikrotom in Querschnitte zerlegt und sich überzeugt, daß er nur aus Bakterien-schleim besteht, der bei der Erhärtung in seltsamer Weise regelmäßig zusammenschumpft.

Eine richtige Bemerkung findet sich in Herrn Zederbauers Abhandlung. Er meint, die gemeinste Art unter den Myxobakterien, *Myxococcus rubescens*, sei nichts anderes als *Micrococcus fulvus*, der schon von Ferdinand Cohn beschrieben worden ist. Auch der Ref. ist der Ansicht, daß die Sporen dieses *Myxococcus* schon damals für Kokken gehalten worden sind. Der richtige Name wäre also eigentlich *Myxococcus fulvus* (Cohn). Hätte Herr Zederbauer die Sporen dieser Art auf Mistagar übertragen, so würde er gesehen haben, daß sie sich in einen Schwarm langgestreckter Stäbchen verwandeln, der auf der Oberfläche des Agars hinkriecht und dann wieder neue Sporenhäufchen bildet. Statt dessen macht er die Bemerkung: „Die Myxokokken dürften zu den echten Bakterien zu zählen sein oder stellen ein Gewirr von stäbchenförmigen und kugeligen Schizomyceten dar.“

E. J.

**L. Teisserenc de Bort und L. Rotch:** Über die Luftzirkulation innerhalb der Tropen. (Compt. rend. 1907, t. 144, p. 772—774.)

Ihre vorjährige vorläufige Mitteilung über die Ergebnisse der beiden ersten Fahrten der „Ontaria“ (Rdsch. 1905, XX, 556) ergänzen die Herren Teisserenc de Bort und Rotch, nachdem die Untersuchung der Beobachtungen auch für die zweite Fahrt von 1906 abgeschlossen ist, durch die nachstehende genauere Fassung der Charaktere der Luftzirkulation in dem innertropischen Gebiete des Atlantischen Ozeans:

Die Passatwinde aus Norden bis Osten erreichen gewöhnlich nur eine Höhe von einigen hundert Meter. In dieser Schicht ist die Temperaturabnahme eine sehr schnelle, wie die nachstehenden aus Aufstiegen von Drachen und Sondenballons gewonnenen Zahlen zeigen: Für die Höhe von je 100 m betrug die Temperaturabnahme nördlich vom 25. Grad N zwischen 0 m und 200 m  $1,3^{\circ}$ , zwischen 200 m und 400 m  $1^{\circ}$ , von 400 m bis 600 m  $0,6^{\circ}$ , von 600 m bis 800 m  $0,35^{\circ}$ , von 800 m bis 1000 m  $0,4^{\circ}$ , von 1000 bis 1100 m  $0,1^{\circ}$  und zwischen 1100 m und 1200 m  $0,8^{\circ}$ . Südlich vom 25. Grad N betrug die Temperaturabnahme für die gleichen Höhenschichten  $1^{\circ}$ ,  $0,9^{\circ}$ ,  $0,3^{\circ}$ ,  $-0,75^{\circ}$ ,  $-0,5^{\circ}$ ,  $0^{\circ}$  und  $-1^{\circ}$ . Diesen durch Drachen erhaltenen Werten entsprechen die mittels Sondenballons gewonnenen; sie zeigten in der Breite von durchschnittlich  $30^{\circ}$  N eine Abnahme von  $1,8^{\circ}$  für die ersten 500 m mit einem Minimum der Abnahme gegen 1250 m; und in der Nähe des Äquators (mittl. Br.  $1^{\circ}$  N) gaben sie eine Abnahme von  $1,2^{\circ}$  für die ersten 500 m mit einer Temperaturumkehr in der mittleren Höhe von 1000 m.

Nach der Schicht schneller Temperaturabnahme kommt eine Zone, wo der Wind an Stärke abnimmt, und in der die Temperatur gewöhnlich Umkehrungen zeigt. Dies hat übrigens bereits Hergesell für die Gegend zwischen den Azoren, Madeira und dem 26. Grad N angegeben; aber dieser Charakter ist ein allgemeiner und findet sich in der nördlichen innertropischen Zone, sowie im Südostpassat der südlichen Hemisphäre, der bis zur Insel Ascension untersucht werden konnte. Gelegentlich dieser Inversion erinnern die Verf. daran, daß bereits Biot im Jahre 1841 aus Humboldts Beobachtungen in den Äquatorialgebieten der Koridillern berechnet hat, daß die Temperaturänderung mit der Höhe durch eine Parabel darzustellen ist, deren Gipfel

in 800 m Höhe liegen müsse, entsprechend einer Temperaturumkehr, die damals noch nicht beobachtet war.

Oberhalb des Nordostpassats beobachtet man gewöhnlich Strömungen aus verschiedenen Richtungen; meist kommen sie aus Nordwest, doch können sie auch mit anderen Winden wechseln. Erhebt man sich noch mehr, so findet man die Strömungen mit einer Südkomponente, die den Gegenpassat bilden; diese Ströme beginnen in einer geringeren Höhe in der Nähe des Äquators, wo man sie durchschnittlich oberhalb 2000 m findet, während sie am Wendekreis gegen 2500 m angetroffen werden, und in der Breite von Teneriffa noch einige hundert Meter höher.

Wie wir bereits angegeben haben, zeigt der Gegenpassat in seiner Gesamtheit deutlich die Wirkung der Erdrotation; er stammt aus Südost, wird dann Süd und schließlich Südwest; in der Breite der Azoren endet er als Westwind.

Die Gegend am Äquator, wo der Luftaufstieg stattfindet, wird von Winden beherrscht, deren Ostkomponente in den verschiedenen untersuchten Höhen (d. h. vom Meere bis 14 km) vollständig überwiegt. Gegen Ascension findet man oberhalb des Südostpassats die Winde mit nördlicher Komponente des südlichen Gegenpassats mit einigen Zwischenschichten aus Südwest, entsprechend den Nordwestwinden unserer Hemisphäre.

Im Norden des Wendekreises liegt die Regelmäßigkeit der Passate und Gegenpassate ab; in diesen Gegenden kommt es zuweilen vor, daß der Passat sich bis 6 km oder 8 km Höhe erstreckt, während der Gegenpassat nach rechts und links verdrängt ist; aber dies sind vorübergehende Zustände.

Im Norden vom 25. Grad findet man im Sommer die Passate und Gegenpassate vorherrschend von der Nähe der Kanarischen Inseln bis gegen den 37. Grad westlicher Länge. Entfernt man sich nach Amerika zu, so werden die Süd- und Südwestwinde in den unteren Schichten vorherrschend, was sich vollständig erklärt durch die Verteilung der Isobaren, die ihrerseits durch die Gestalt der Isothermen bestimmt wird.

**Heinrich Glaser:** Über die innere Reibung zäher und plastisch-fester Körper und die Gültigkeit des Poiseuilleschen Gesetzes. (Ann. der Physik 1907 (4), Bd. 22, S. 694—720.)

Die plastisch-festen Körper, die sich gegen schnelle Deformationen wie feste, gegen langsame dagegen wie plastische verhalten, die man also als Flüssigkeiten mit sehr großer innerer Reibung auffassen kann, sind unter anderen auch deshalb wichtig, weil nach neueren Untersuchungen das glühende Magma im Erdinnern wahrscheinlich Eigenschaften besitzt, die mit denen einer solchen Substanz in vielen Punkten übereinstimmen. Die Bestimmung ihrer inneren Reibung ist bereits vielfach, auch nach der bekannten Poiseuilleschen Strömungsmethode, ausgeführt und in jüngster Zeit die Anwendbarkeit dieser Methode auf plastisch-feste Körper dargetan worden. Da nun bei den neuesten sorgfältigen Messungen Abweichungen vom Poiseuilleschen Gesetze vermutet werden mußten, unternahm Herr Glaser im Erlanger physikalischen Institut eine Untersuchung, ob und inwieweit die Gültigkeit des Poiseuilleschen Gesetzes bei sehr zähen und plastisch-festen Körpern von bestimmten Bedingungen abhängt.

Als zähe Versuchssubstanzen sollten Gemische aus Kolophonium und Terpentinöl verwendet werden; es war daher wichtig, zunächst das Verhalten des letzteren in bezug auf innere Reibung zu studieren. Sowohl der Einfluß der Temperatur zwischen  $0^{\circ}$  und  $85^{\circ}$ , von  $5^{\circ}$  zu  $5^{\circ}$  fortschreitend, auf die innere Reibung, als der der Durchflußgeschwindigkeit zwischen 1,78 und 85,40 cm pro Sekunde, sowie der Einfluß der Länge und des Durchmessers der Röhre wurden untersucht. Die hierbei gewonnenen Ergebnisse werden kurz wie folgt zusammen-

gefaßt: Die innere Reibung des Terpentins nimmt wie bei vielen anderen Flüssigkeiten stetig mit steigender Temperatur ab. Die Gültigkeit des Poiseuilleschen Gesetzes hängt dabei in erster Linie vom Röhrendurchmesser ab; zu weite Röhren (über 0,04 cm Radius) geben zu große Werte für die innere Reibung  $\eta$ . Erst in zweiter Linie kommt der Einfluß der Röhrenlänge, deren untere Grenze bei etwa 6 cm liegt (darunter erhält man zu hohe Werte von  $\eta$ ). Von der Durchflußgeschwindigkeit, dem angewandten Druck (von 5—240 cm Wasser) erwies sich die Gültigkeit des Poiseuilleschen Gesetzes unabhängig.

Nach diesen Vorversuchen wurden die Gemische von Kolophonium und Terpentinöl, deren Herstellung näher beschrieben ist, in Konzentrationen von 30, 60, 70, 80 und 90 Gew.-Proz. Kolophonium auf die Abhängigkeit ihres  $\eta$  von der Konzentration und auf die Gültigkeit des Poiseuilleschen Gesetzes bei Änderungen der Durchströmungsgeschwindigkeit, der Länge und der Weite der Röhren für die verschieden zähen Mischungen untersucht: Es ergaben sich hierbei folgende Resultate: Die innere Reibung von Kolophonium - Terpentinölgemischen nimmt mit dem Gehalt an Kolophonium sehr rasch zu; so war  $\eta$  z. B. bei 80% =  $9,2 \times 10^6$  und bei 90% =  $4,7 \times 10^{11}$ . Die Temperatur ist von sehr großem Einfluß bei den sehr zähen plastisch-festen Körpern; beim Sinken der Temperatur von 11,8° auf 7,1° stieg  $\eta$  um das 18fache. Auf die Gültigkeit des Poiseuilleschen Gesetzes sind Durchströmungsgeschwindigkeit und Röhrenlänge ohne Einfluß. Ebenso konnte, im Gegensatz zu dem dünnflüssigen Terpentinöl, keine obere Grenze für den Radius gefunden werden. Dagegen wurde eine untere Grenze ermittelt, bei der das Poiseuillesche Gesetz zu gelten aufhört. Diese Grenze liegt um so höher, je zäher die Versuchssubstanz ist.

**Hans Geiger:** Strahlungs-, Temperatur- und Potentialmessungen in Entladungsröhren bei starken Strömen. (Annalen der Physik 1907, F. 4, Bd. 22, S. 973—1007.)

Nachdem Wehnelt gezeigt hatte, daß Entladungsröhren, deren Kathode mit einer erdalkalischen Oxydschicht bedeckt ist und erhitzt wird, bei genügender Weite und tiefem Druck mit Starkstromleitungen von 110 bis 220 Volt betrieben werden können (Rdsch. 1904, XIX, 488) und somit die Anwendung viel intensiverer Ströme gestatten, als man früher zur Erzeugung eines kontinuierlichen Stromes in einem verdünnten Gase mittels Influenzmaschinen und Hochspannungsbatterien anwenden konnte, unternahm es Herr Geiger im Erlanger physikalischen Institut, Messungen über die Strahlung, die Temperatur und den Potentialgradienten im positiven Lichte bei starken Strömen anzustellen.

Die verwendeten Entladungsröhren hatten eine Kathode aus Platinfolie, die gleichmäßig mit einer CaO-Schicht bedeckt war, und eine Anode von mindestens 6 mm dickem Eisendraht; in das Rohr waren in einem Abstand von 10 cm zwei Sonden aus dünnem Platindraht zur Messung des Potentials auf der positiven Säule eingeschmolzen. Den Hauptstrom lieferte die städtische Zentrale; meist genügten 220 Volt, nur gelegentlich bei höheren Gasdrücken kamen 440 Volt zur Verwendung; die in verschiedenen genau gemessenen Verdünnungen untersuchten Gase waren atmosphärische Luft, Stickstoff und Wasserstoff, die möglichst rein und mit der nötigen Vorsicht eingefüllt wurden. Bei allen angewandten Drücken bildeten sich die Schichten positiven Lichtes scharf aus, deren Abstand annähernd der Röhrenweite gleich war und bei Änderung der Stromstärke innerhalb 0,1 bis 1 Amp. sich nicht änderte.

Die Messung der Strahlung erfolgte mittels einer Thermosäule von 18 Konstantan-Eisenelementen, zu der die Strahlung des leuchtenden Gases durch das mit Spiegelglas verschlossene Ende des Entladungsröhres

gelangte. Es wurde sowohl die Gesamtstrahlung des leuchtenden Gases, als auch die Gesamtlichtstrahlung allein gemessen, indem die Wärmestrahlung durch eine zwischengeschaltete, nur noch 1,87% durchlassende Lösung von Eisenvitriol abgeschnitten wurde. Die bei variierender Stromstärke zwischen 0,05 und 1 Amp. und gleichbleibendem Druck gemessenen Strahlungen ergaben, daß 1. die Strahlung geradlinig mit der Stromstärke wächst, und daß 2. das Verhältnis der Lichtstrahlung zur Gesamtstrahlung bei konstantem Druck von der Stromstärke unabhängig ist. Beide Sätze waren bereits von Ångström aus Versuchen, die aber nur bis 25 Milliamp. reichten, gefunden. Das gleiche Verhältnis der Gesamtstrahlung zur Stromstärke ergab auch die Messung einzelner Spektralbezirke; wie bereits frühere Messungen bis etwa 10 Milliamp. ergeben hatten und die jetzigen des Verf. bis zu Stromstärken von 1 Amp. bewiesen; wenigstens für Rohrweiten zwischen 2 und 4 cm war die Strahlung eines einzelnen Spektralbezirkes der Stromstärke proportional, woraus als notwendig der Satz sich ergibt, daß die spektrale Verteilung der Energie von der Stromstärke abhängig ist.

Die Abhängigkeit der Strahlung vom Druck wurde im Intervall von 0,03—0,6 mm untersucht, da bei höheren Drücken die zur Verfügung stehende Potentialdifferenz nicht ausreichte, um einen Strom durch das Rohr zu schicken. Aus der Tabelle der gemessenen Werte (für den konstanten Strom von 0,1 Amp.) läßt sich eine Verschiebung des Intensitätsmaximums mit abnehmendem Druck nicht erkennen; das Verhältnis der Lichtstrahlung zur Gesamtstrahlung blieb für die untersuchten Drucke konstant. Mit abnehmender Rohrweite fand allerdings eine schon dem bloßen Auge wahrnehmbare Verschiebung des spektralen Intensitätsmaximums nach der Seite der kürzeren Wellen statt. Für Stickstoff nahm unter den Versuchsbedingungen die Strahlung mit abnehmendem Druck ab. Um den Druck noch stärker variieren zu können, wurden einige Messungen mit einer Hochspannungsbatterie statt der Starkstromleitung ausgeführt und gleichzeitig spektrophotometrische Messungen in einer blauen und einer roten Bande des Stickstoffs gemacht. Aus den Resultaten sieht man, daß die Strahlung zunächst mit zunehmendem Gasdruck bis zu einem Maximalwert wächst, der bei 0,46 mm liegt. Von da nimmt die Strahlung wieder ab.

Die Temperaturmessungen sind mittels Bolometer bei variierenden Stromstärken und unter verschiedenen Drücken ausgeführt; sie wurden in bezug auf die Schichtungen und in der Richtung senkrecht zur Rohrachse modifiziert und ergaben folgende Schlüsse: „Die Temperatur des positiven Lichtes kann in weiten Röhren schon bei relativ schwachen Strömen 1000° und darüber betragen. Im positiven Licht ist die Temperatur annähernd proportional dem Produkt aus Stromstärke und Spannungsabfall. Die Temperatur in den leuchtenden Teilen einer geschichteten Entladung ist höher als die Temperatur in den dunkeln Zwischenräumen. Diese Unterschiede können in weiten Röhren bis zu 50° betragen. Von der Rohrachse gegen die Rohrwand ist ein beträchtlicher Temperaturabfall vorhanden.“

Aus den mit den Strahlungs- und Temperaturmessungen gleichzeitig ausgeführten Potentialmessungen ergab sich: „Der Gradient nimmt mit wachsender Stromstärke ab und nähert sich allmählich einem konstanten Wert. Je tiefer der Druck, um so früher wird dieser konstante Wert erreicht.“

**G. Sweet:** Beiträge zu unserer Kenntnis der Anatomie von *Notoryctes typhlops* Stirling. III. Das Auge. (Quart. Journ. of Micr. Science N. S. No. 200, Vol. 50, p. 547—571.)

Vor etwa zwei Jahrzehnten wurde in Südaustralien ein eigentümliches, in seiner Lebensweise den Maulwürfen vergleichbares Beuteltier aufgefunden, welches

von Stirling *Notoryctes typhlops* genannt wurde. Die Anatomie dieses Tieres, welches in seinem Bau Beziehungen zu verschiedenen Ordnungen der Säugetierklasse erkennen läßt, wurde von der Verfasserin im Biologischen Laboratorium der Universität Melbourne studiert. Zwei frühere hierauf bezügliche Mitteilungen, deren erste die Nase samt dem Jacobson'schen Organ und deren zweite das Blutgefäßsystem behandelte, wurden vor einigen Jahren in den „Proceedings“ der Royal Society von Victoria veröffentlicht. Der hier vorliegende dritte Abschnitt behandelt das rückgebildete Auge.

Das Auge dieses Tieres ist stärker degeneriert als das unseres Maulwurfs. Es liegt unterhalb der Haut, welche unverändert über dasselbe hinwegzieht und eigentümliche Epidermoidalgebilde trägt, die, wie Verf. vermutet, dem Tastsinn dienen. Ein Conjunctivalsack ist vorhanden, desgleichen wohlentwickelte Tränenröhren. Die Augenmuskeln besitzen eine anomale Lage und sind individuell sehr verschieden entwickelt. Die Nerven, welches sonst die Augenmuskeln versorgen — oculomotorius, trochlearis und abducens — fehlen; die Muskeln werden durch Zweige des N. ophthalmicus innerviert. Die Hornhaut ist von der Sclerotica nicht verschieden. Eine Linse fehlt stets, ebenso Glaskörper und Pupille. Die Iris ist nur in einzelnen Fällen repräsentiert. Stäbchen und Zapfen fehlen, die Netzhaut besteht oft nur aus einer undifferenzierten Zellmasse. Sehnervenfasern wurden mit Sicherheit nur in einem Falle innerhalb des Auges beobachtet. Nur selten konnten sie bis zum Gehirn verfolgt werden.

Indem Verf. diese Augen mit anderen degenerierten Wirbeltieraugen vergleicht, findet sie — abgesehen von den wohl entwickelten Tränenröhren und der Muskulatur — die größte Ähnlichkeit mit dem Auge von *Troglichthys*, eines blinden, in die Familie der *Amblyopsiden* gehörigen nordamerikanischen Höhlenfisches. Die starke Entwicklung der Tränenröhren bei allen grabenden Tieren — mit Ausnahme einiger Maulwürfe (*Talpa*, *Scalops*) — läßt auf eine besondere funktionelle Bedeutung derselben schließen. Verf. sieht diese darin, daß die Nasenhöhle feucht erhalten und eine bei der grabenden Lebensweise leicht mögliche Anhäufung von Sandpartikelchen in der Nasenhöhle vermieden wird.

Verf. wendet sich zum Schluß der Frage zu, wie die Degeneration der Augen bei *Notoryctes*, einem Tier, das viel mehr als unser europäischer Maulwurf an die Oberfläche kommt, zu erklären sei. Es müssen hierbei verschiedene Faktoren mitgewirkt haben. Schon Spencer, der Entdecker dieses merkwürdigen Tieres, hat seinerzeit darauf hingewiesen, daß die Augen durch den feinen Sand, in welchem dies Tier gräbt, beständig gereizt werden müßten, und daß die Gefahr häufiger Augenentzündungen den Nutzen, den die Augen dem Tier bei seinem gelegentlichen Aufenthalt an der Erdoberfläche gewähren, aufheben müßte. Es würde also die Degeneration des Auges direkt durch die Selektion begünstigt werden. War diese erst im Vorschreiten begriffen, so mußte die Wirkung des Nichtgebrauchs hinzutreten und sich namentlich in weiterer Degeneration der Augenlider sowie der Muskeln bemerkbar machen. Weiter wurde die Degeneration beschleunigt durch die starke Entwicklung der Drüsenorgane in der Augen- und Nasengegend, welche, als nützliche Organe, durch die Selektion begünstigt wurden und sich zum Teil auf Kosten der degenerierenden Teile vergrößerten. Als Ersatz für den fehlenden Gesichtssinn tritt bei den Tieren eine große Empfindlichkeit für Schallreize ein, auch die erwähnten Tastorgane an der Kopfhaut. Daß die Degeneration der Augen weiter vorgeschritten ist als bei den europäischen (*Talpa*) und amerikanischen Maulwürfen (*Scalops*), kann, wie Verf. weiter ausführt, zwei Gründe haben: Entweder liegt die Zeit, in der *Notoryctes* zur grabenden Lebensweise überging, schon weiter zurück als bei den genannten Gattungen, oder der feine Sand, in dem *Noto-*

*ryctes* lebt, ist den Augen gefährlicher als die von jenen bewohnte Erde.

Es würden die Augen von *Notoryctes* nach dem Vorstehenden also in einem Funktionswechsel begriffen sein: aus einem Sinnesorgan haben sie sich bereits in ein ganz anderes, wesentlich mechanischer Funktion dienendes Organ umgebildet. Untersuchungen des Gehirns sollen weiterhin zeigen, inwieweit die Kerne der optischen Zentren mit dieser Degeneration der peripheren Endorgane Schritt gehalten haben.

R. v. Hanstein.

**Alb. Jacquemin:** Über die Lokalisation der Alkaloide bei den Leguminosen. (Vergleichende mikrochemische Untersuchungen.) (Recueil de l'Institut botanique Léo Errera [Université de Bruxelles] 1906, t. 6, p. 257—297.)

Seit den Untersuchungen Clautriaus (vgl. Rdsch. 1901, XVI, 122) läßt sich annehmen, daß Alkaloide in allen Pflanzengruppen, sowohl bei den Phanerogamen, wie bei den Thalphyten, Moosen und Farnen vorkommen. Unter den Blütenpflanzen finden sich Alkaloide bei den dikotylen Familien der Papaveraceen, Solanaceen, Ranunculaceen, Leguminosen, Umbelliferen, Compositen, Labiäten, Asclepiadaceen, Fumariaceen, Loganiaceen und anderen. Von Monokotylen sind namentlich die Liliifloren (*Colchicum*, *Veratrum*, *Narcissus*, *Clivia*) und die Orchidaceen zu nennen.

Herr Jacquemin hat eine Reihe von Leguminosenarten (5 Mimosoideen, 2 Caesalpinioideen und etwa 30 Papi-lionoideen) nach den von Errera und seinen Schülern angewandten Methoden mikrochemisch auf das Vorkommen von Alkaloiden und deren Verteilung in den verschiedenen Pflanzenorganen untersucht und die Ergebnisse mit denen anderer Forscher verglichen. Der Nachweis der Alkaloide gelang bei 20 Arten, darunter *Pithecolobium saman*, 2 Akazien, *Sophora tomentosa*, 6 *Lupinus*, *Spartium junceum*, *Laburnum vulgare*, 2 *Cytisus*, *Genista canariensis*, 2 *Erythrina* u. a. Die Verteilung des Alkaloids in der Pflanze zeigt überall die gleichen allgemeinen Züge. Die alkaloidreichsten Gewebe sind die Epidermis, das Parenchym und das Mark. Von den verschiedenen Organen pflegen die Kotyledonen, sowohl die im Samen eingeschlossenen, wie die ergrüneten, am meisten Alkaloide zu enthalten, während die Samenschale immer frei davon ist. Auch an den Stellen, die der Sitz sehr kräftiger Lebenstätigkeit sind, an den ober- und unterirdischen Vegetationspunkten, finden sich reichliche Mengen von Alkaloiden.

Diese für die Leguminosen gewonnenen Ergebnisse stehen in Übereinstimmung mit der Mehrzahl der bei den anderen Familien, z. B. den Solanaceen, gemachten Beobachtungen.

F. M.

**C. Eberhart:** Untersuchungen über das Vorquellen der Samen. (Inaug.-Dissertation. Jena 1906, 95 S.)

Wollny und Kraus hatten gezeigt, daß durch das Quellen der Samen vor dem Einlegen in die Erde, das sogenannte Vorquellen, die Entwicklung der Pflanzen in günstiger Weise beeinflusst wird. Die „vorgequellten“ Samen keimen eher als die nicht vorgequellten; aus ihnen gehen kräftigere Pflanzen mit reichlicherem Blütenansatz und dementsprechend größerer Samenzahl hervor als aus normalen Samen. Zur Erklärung dieser Erscheinung nimmt Wollny an, daß das Protoplasma durch die Wasseraufnahme (beim Quellen) eine Strukturänderung erfährt, die die ganze Vegetationsperiode über andauert. Die durch das Vorquellen hervorgerufenen Veränderungen im Plasma des Samens können durch nachfolgendes Austrocknen der Samen, wie sich experimentell zeigen ließ, nicht wieder rückgängig gemacht werden.

Im Gegensatz zu Wollny versuchte Hiltner die



günstige Entwicklung der Pflanzen aus vorgequellten Samen auf abweichende Verhältnisse des Standortes zurückzuführen. Er ging bei seiner Erklärung von der Tatsache aus, daß vorgequellte Samen in der Regel in geringerer Zahl keimen als normale. Den aus vorgequellten Samen hervorgehenden Pflanzen steht also für ihre Entwicklung eine größere Bodenfläche und demzufolge eine größere Menge von Nährstoffen zur Verfügung als den übrigen Pflanzen. Hieraus sollen sich nach Hiltner die Unterschiede in der Entwicklung erklären. Die vorliegende Arbeit wurde nun hauptsächlich unternommen, um eine Entscheidung über die Richtigkeit der einen oder der anderen Erklärung herbeizuführen.

Herr Eberhart suchte zunächst die Unterschiede in der Entwicklung von Pflanzen aus vorgequellten und nicht vorgequellten Samen noch genauer festzustellen, als es von Kraus und Wollny geschehen war. Als Versuchsobjekte dienten ihm Gerste und Erbse, die er teils in freiem Lande, unter wechselnden Witterungsverhältnissen also, teils in Töpfen in einem Zimmer zog. Besonderer Wert wurde auf die Ernteerträge gelegt. Verf. bestimmte jedesmal die Länge und das Gesamtgewicht der reifen Pflanze, das Gewicht der Ähre bzw. der Hülsen, das Strohgewicht und das Gewicht und die Zahl der Samen. Die beobachteten Unterschiede waren so groß, daß sie nicht allein als Folge einer größeren Bodenfläche betrachtet werden konnten. Herr Eberhart hält darum die Erklärung von Wollny für richtig.

In einem anderen Kapitel der Arbeit beschäftigt sich Verf. mit den Quellungserscheinungen der Samen im allgemeinen. Durch Versuche mit Gerste konnte er zeigen, daß im Gegensatz zu der allgemeinen Annahme eine verhältnismäßig lange Zeit notwendig ist, ehe der Same so viel Wasser aufgenommen hat, als er überhaupt aufzunehmen vermag. Die Aufnahme des Wassers erfolgt anfangs rasch, läßt aber sehr bald an Intensität nach. Das Maximum der Wasseraufnahme wird bei der Gerste nach 24 Stunden erreicht. Wird die Temperatur des Wassers erhöht, so tritt eine Beschleunigung der Aufnahme ein, ohne daß jedoch die Wasserkapazität, d. h. das Maximum des aufzunehmenden Wassers, eine Änderung erfährt.

Die Versuche zeigten ferner, daß die Samen der Leguminosen eine viel höhere Wasserkapazität als die Getreidekörner besitzen. Mit Zunahme der Wasserkapazität geht eine raschere Aufnahmefähigkeit des Wassers Hand in Hand. Daraus ergibt sich für die Praxis, daß die Samen der Erbse, Bohne und anderer Leguminosen zu ihrer Keimung in der Erde viel mehr Wasser brauchen als die Getreidesamen. Häufig wird deshalb die Getreidesaat ihr Wasserbedürfnis zur Keimung noch decken können, während die Leguminosensamen halb gequollen in der Erde liegen bleiben und ein Opfer der Schimmelpilze und Fäulnisbakterien werden. O. Damm.

### Literarisches.

**Paul Gruner:** Die radioaktiven Substanzen und die Theorie des Atomzerfalles. Mit 1 Tafel und 3 Figuren. 103 S. Preis 1,60 M. (Bern 1906, A. Francke.)

„Die vorliegende Arbeit ist hervorgegangen aus den Vorlesungen, die der Verf. im Winter 1904/05 und im Sommer 1905 an der Universität Bern gehalten hat. Sie soll dazu dienen, Studierende und solche, die sich mit den Erscheinungen der Radioaktivität vertraut machen wollen, in dieses interessante Gebiet einzuführen, dabei aber auch einen möglichst vollständigen und doch kurz gefaßten Überblick über die Gesamtheit der bis in die neuesten Zeiten reichenden Forschungen geben.“ Mit diesen Worten leitet der Verf. seine Schrift ein, welche die in den letzten Jahren entdeckten Strahlungen, ihren Ursprung und die Schlüsse erörtert, die sich aus ihnen für die Konstitution der Materie ergeben; in diesem

Sinne hat er auch seinen Stoff vom Gesichtspunkte des Atomzerfalles aus behandelt. Er beginnt nach einer geschichtlichen Einleitung mit den Strahlungen, bespricht dann die radioaktiven Stoffe, die Emanation, die induzierte Aktivität und Ionenaktivität, die Theorie der radioaktiven Umwandlung und schließlich die Entstehung der radioaktiven Elemente. Die Darstellung ist klar. Die Literatur ist bis in die jüngste Zeit hinein sorgfältig berücksichtigt; zahlreiche Zahlenangaben machen die Schrift besonders wertvoll. Sie kann denen bestens empfohlen werden, welche sich über dieses interessante Gebiet unterrichten wollen, das mit unserer fortschreitenden Erkenntnis immer mehr an Bedeutung gewinnt. Bi.

**H. Röttger:** Lehrbuch der Nahrungsmittelchemie. 3. vermehrte und verbesserte Auflage. XIV und 901 Seiten. 16 M., geb. 17 M. (Leipzig 1907, J. A. Barth.)

Das reiche Tatsachenmaterial, das, in übersichtlicher Anordnung sowohl die praktischen, wie die wissenschaftlichen Bedürfnisse berücksichtigend, in dem Lehrbuch dargeboten wird, hat, wie die schnelle Folge der Neuauflagen beweist, rasch die Freunde des Röttgerschen Buches vermehrt. Die zahlreichen Literaturangaben ermöglichen auch, die Quellenwerke leicht aufzufinden. Die neuen Forschungen fanden überall gebührende Berücksichtigung. Auch im Abschnitt „Proteinstoffe“, in der theoretischen Einführung über die Ernährung war Verf. bemüht, den neueren Errungenschaften auf diesem Gebiet gerecht zu werden, wenn auch nicht mit besonderem Glück. Eine kritische Durchsicht dieser Stellen wäre bei einer wohl bald folgenden 4. Auflage erwünscht. P. R.

**M. Mittag:** Chemisches Schulpraktikum. Aufgabensammlung für den ersten praktischen Unterricht zur Einführung in die experimentelle Naturwissenschaft. 55 S. (Hildesheim 1906, Druck und Verlag von August Lax.)

Verf. hat in diesem Hefte 370 Versuche für das Schulpraktikum zusammengestellt, an welche sich kurze Erläuterungen über die Art der Ausführung, eine kleine Anleitung zur qualitativen Analyse und einige maßanalytische Bestimmungen anschließen. Bei der Anstellung der Versuche geht er von allgemein bekannten unorganischen Verbindungen aus, führt ihr Verhalten und dasjenige der aus ihnen zu gewinnenden Reaktionsprodukte vor und schließt daran noch ein Anzahl bekannter organischer Stoffe, Seife, Fette, organische Säuren, Alkohol, Farbstoffe, Zucker, Stärke, Cellulose, Eiweiß. Die Zahl dieser Versuche ist reichlich groß, viel zu groß für den Zweck, welchen der Verf. verfolgt; weniger wäre wohl mehr gewesen. Eine ganze Reihe, welche für das Bedürfnis des Schülers viel zu weit geht oder in ihrer Ausführung zu viel Zeit erfordert, hätte ohne Schaden wegleiben können. Verf. überläßt es dem Lehrer, eine ihm passend erscheinende Auswahl zu treffen; manches ließe sich wohl mit Nutzen in den Unterricht selbst verlegen.

Die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Stoffe behandelt werden, ist nicht gerade besonders glücklich gewählt. Daß mit festen Stoffen, mit Soda, Kalk (warum nicht mit Kochsalz?) begonnen wird und nicht mit der Luft oder dem Sauerstoff, ist an sich berechtigt, weil dem Anfänger die Vorstellung von Gasen und ihre Unterscheidung Schwierigkeiten macht, eine Tatsache, die auch in der Entwicklungsgeschichte der Chemie hervorgetreten ist; denn die Untersuchung und Unterscheidung der Gase begann erst im 16. Jahrhundert durch van Helmont, der zugleich das Wort „Gas“ erfand. Das biogenetische Grundgesetz gilt auch hier in gewissem Sinne. Aber wir finden in der Schrift schon beim ersten Abschnitt „Soda“ die Kohlensäure, die dann im dritten Abschnitt ausführlicher behandelt wird, während Luft, Wasser und Sauerstoff erst an zehnter bis zwölfter Stelle stehen. Sogar das Leuchtgas

samt der Flamme wird vorher behandelt! Die Auswahl der Versuche ist im ganzen gut, lehrreich und anregend. Den Versuch Nr. 64 als „Pharaoschlange“ zu bezeichnen, ist nicht statthaft, weil man unter dieser Bezeichnung das Rhodanquecksilber versteht; die Fehlingsche Lösung kurzweg „Fehling“ zu benennen (S. 48), ist geschmacklos. Die Überführung von Benzylchlorid in Bittermandelöl geschieht am besten durch Kochen mit einer Lösung von salpetersaurem Kupfer u. dgl. m. —h—

Deutsche Südpolarexpedition 1901—1903. Im Auftrage des Reichsamtes des Innern herausgegeben von Erich von Drygalski, Leiter der Expedition. Band IX, Zoologie, 1. Band, Heft 4. (Berlin 1906, G. Reimer.)

1. Olaw Schröder: Neue Radiolarien (*Cyctocladus gracilis* und *C. major*) der deutschen Südpolarexpedition 1901—1903. Mit den Tafeln 11—13 und einer Abbildung im Text. Diese eigenartigen Protozoen, die aus dem Atlantischen Ozean stammen, fallen durch ihre Größe von 14 und 8 mm auf. Ihr Skelett besteht aus 12 Radialstacheln, die im Mittelpunkt der Skelettkugel zusammenstoßen und hier fest mit einander verschmolzen sind, wie es auch bei einigen *Acanthometriden* vorkommt. Vom Zentrum strahlen die Radialstacheln gleichzeitig nach allen Seiten aus und verästeln sich alle in gleicher Entfernung vom Zentrum stark, so daß jeder von ihnen einem Baume mit flacher Krone gleicht. Die Stacheln bestehen aus Kieselsäure und sind sehr spröde. Der Weichkörper des Tieres setzt sich ebenfalls aus mehreren reich verästelten Armen zusammen, deren Zahl fünf beträgt. Die Arme entspringen einer gemeinsamen mittleren Plasmapartie, die von einer Gallertschicht umgeben ist und als Zentralkapsel der Radiolarien aufzufassen ist. Der Kern ist scheibenförmig. Fett- und Ölkugeln, sowie Vacuolen sind vorhanden, ebenso ein extrakapsuläres Plasma. Aus dieser Organisation sind die *Cyctocladidae* als echte Radiolarien aufzufassen, deren genauere Stellung innerhalb dieser Klasse noch unentschieden ist, da es mißlang, an der Zentralkapsel Poren oder größere Öffnungen festzustellen.

2. Olaw Schröder: Eine gestielte *Acanthometride* (*Podactinelius sessilis* O. Schröder nov. gen. nov. spec.) der deutschen Südpolarexpedition 1901—1903. Mit Tafel 14 und 15. Vor der Gausstation an der Küste Kaiser Wilhelm II.-Land fand sich eine größere Zahl (250) von merkwürdigen einzelligen Organismen, die sich bei näherer Untersuchung als gestielte Radiolarien herausstellten, die vermittelst eines Stieles auf Fremdkörpern festsitzen. Die kugeligen Gebilde sind mit 400—500 feinen Stacheln besetzt. Der Stiel besteht aus einem Bündel langer, parallel gestellter Stacheln, die doppelt so lang sind wie die übrigen Stacheln. Die Stacheln sind alle in ihrem ganzen Verlauf von einer Protoplasmahülle überzogen. Zentralkapsel, intrakapsuläres und extrakapsuläres Protoplasma usw. sind vorhanden, so daß es sich also um echte Radiolarien handelt. Zahlreiche Exemplare befanden sich in Teilung, doch auch Fortpflanzung durch Schwärmersporen kommt vor. Auch bereits gestielte Formen können sich noch teilen.

3. O. Bütschli: Chemische Natur der Skelettsubstanz des *Podactinelius* und der *Acantharia* überhaupt. Mit drei Abbildungen im Text. (Siehe Rdsch. XXII, 139, wo eine ausführliche Besprechung dieser Arbeit gebracht wurde.)

4. F. Richters: Die Fauna der Moosrasen des Gausberges und einiger südlicher Inseln. Mit den Tafeln 16—20. Als Moosbewohner sind die Tiere zu bezeichnen, die in den Moos- und Flechtenrasen ihre Existenzbedingungen, in erster Linie ihre Nahrung finden. Von den lebenden Moospflanzen nähren sich wohl nur die Bärtierchen, die mit ihren Stiletten die Zellen anbohren und den Zellinhalt mittels des als Pumpe wirkenden Pharynx in ihren Magen aufnehmen. Die meisten anderen

Moosbewohner, Fadenwürmer, Krebse, Milben, Rädertiere und Urtiere, sind Detritusfresser. Manche sind auch Räuber und fallen über andere Tiere her. Die antarktische Moosfauna hat in Herrn Richters einen ausgezeichneten Bearbeiter gefunden, der schon seit einer Reihe von Jahren diesem „Mikrokosmos“ seine Studien widmet und durch seine zahlreichen Arbeiten über Moosbewohner der ganzen Welt das Interesse auf diese biologisch wie tiergeographisch gleich interessante Tiergesellschaft gelenkt hat. Richters verdanken wir auch eine Bearbeitung der arktischen Tardigraden, deren Zahl 25 Arten beträgt, wovon 14 auch in Deutschland heimisch sind. Viele Arten der Bärtierchen wie überhaupt die Moosbewohner haben eine weite Verbreitung, und so kann es nicht wundernehmen, wenn Richters von der Antarktis sagt, daß das Gesamtbild der Moosbewohner des Südpolargebietes dasselbe ist wie in Mitteleuropa und in der Arktis.

Die große Feuchtigkeit der subantarktischen Inseln, infolge deren die Moosrasen den größten Teil des Jahres von Wasser trüben, kommt in der großen Zahl der moosbewohnenden Harpacticiden (Krebschen) und in dem Umstande zum Ausdruck, daß letztere, sowie gewisse Milben- und Nymphen reichlich mit Vorticellenkolonien bedeckt sind. Das Bedürfnis, lange Trockenperioden zu überdauern, liegt bei den antarktischen Moosbewohnern nicht vor. Die niedere Temperatur des in Rede stehenden Gebietes macht sich bei zwei Tatsachen bemerkbar. Die Gamasiden und Uropodiden pflanzen sich in Mitteleuropa gelegentlich parthenogenetisch fort und haben einen starken Überschuss an Weibchen. Auf den arktischen Inseln finden sich die Geschlechter in ziemlich gleicher Anzahl oder mit einem Überschuss an Männchen. Unter dem Einfluß der niederen Temperatur fällt die parthenogenetische Fortpflanzung weg.

Im ganzen konnte Herr Richters aus dem Moosmaterial der deutschen Südpolarexpedition 100 verschiedene Tierarten nachweisen; 20 Arten werden als neue Arten beschrieben. Von Protozoen sind außer mehreren Vorticellen noch encystische Amöben und Diffugien zu erwähnen, im ganzen 12 Arten Urtiere. Von Rädertieren sind 16 Arten, von kleinen Krebschen 8 Arten gefunden worden. Das größte Kontingent stellen die Milben mit 24 Arten. Die Schnecken sind durch *Patula Hookeri* von Kerguelen vertreten.

Von besonderem Interesse ist, daß sich unter den 18 Tardigradenarten acht befinden, welche die Antarktis mit der Arktis bzw. Mitteleuropa teilen. Daraus darf man aber nicht ableiten, daß die Bärtierchen überhaupt ubiquitäre Tiere sind. Manche Arten haben ebenso ein beschränktes Verbreitungsgebiet, wie andere Kosmopoliten sind. Die Erdnematoden werden noch besonders bearbeitet werden. Ein beachtenswerter Fund ist der Nematode *Eubostrius guerni* von Kerguelen und Heard-Eiland, der zuerst auf Feuerland und nachher in Schottland beobachtet wurde. —r.

Zoologische Annalen. Zeitschr. für Geschichte der Zoologie. Herausgeg. von M. Braun, Bd. 1, Heft 1—4, Bd. 2, Heft 1 u. 2. (Würzburg 1904—1906, Stuber.)

Von der Zeitschrift, deren Programm bei der Ausgabe der ersten Lieferung hier bereits mitgeteilt wurde (Rdsch. 1905, XX, 77), liegt nunmehr der erste, 22 Bogen starke Band abgeschlossen vor. Die Zeitschrift stellt sich, wie schon damals mitgeteilt, die Aufgabe, die Geschichte der zoologischen Wissenschaft zu pflegen durch historische Arbeiten über die Entwicklung unserer Kenntnis einzelner Tiergruppen, sowie über die Ausbildung der verschiedenen Zweige zoologischer Forschung, auch Biographien, Mitteilungen über Sammlungen, Museen und Nomenklaturfragen sollen hier veröffentlicht werden. Nach all diesen Richtungen hin hat die Zeitschrift nun ihre Arbeiten in Angriff genommen. Der erste Band bringt, außer dem schon früher namhaft gemachten Inhalt der ersten Lieferung, einen „Entwurf von

Regeln der zoologischen Nomenklatur“ von Herrn F. C. v. Maehrenthal, der zu den von dem internationalen Kongreß vereinbarten Grundsätzen eine Reihe von Verbesserungsvorschlägen macht, wie sie aus einer gründlichen kritischen Durcharbeitung derselben sich ergaben. — Eine größere Arbeit von Herrn M. Lühe referiert über die Geschichte und die Ergebnisse der Echinorhynchenforschung bis auf Westrumb und enthält weiterhin Bemerkungen über alte und neue Gattungen der Acanthocephalen. — Herr Ward berichtet über eine angeblich auf *Filaria loa* bezügliche Mitteilung in dem alten Reisewerk von J. H. von Lindschoten aus dem 16. Jahrhundert, welche von einer von Blanchard später reproduzierten und auch von Herrn Ward hier wiedergegebenen Abbildung begleitet ist. Herr Ward macht wahrscheinlich, daß es sich hier nicht um eine *Fil. loa*, sondern ausschließlich um *Dracunculus medinensis* handelt. — Unter dem Titel „Zur Geschichte und Kritik der biologisch-historischen Literatur“ bietet Herr Burckhardt eine kritische Besprechung von J. V. Carus' Geschichte der Zoologie.

Im zweiten Bande, von dem dem Referenten bisher zwei Hefte vorliegen, setzt derselbe Autor seine kritischen Untersuchungen mit Besprechungen von J. Spix' „Geschichte und Beurteilung aller Systeme in der Zoologie nach ihrer Entwicklungsfolge“ und O. Schmidts „Entwicklung der vergleichenden Anatomie“ fort. — Eine kurze Lebensskizze Alfred Nehrings, der ein Bildnis des Verstorbenen beigegeben ist, gibt Herr Rörig. — Die Entwicklung eines spezielleren Gebietes, nämlich der systematischen Stellung und Einteilung der Myriopoden seit Ende des 18. Jahrhunderts, behandelt Herr Hennings. — Herr Huber veröffentlicht eine kurze Mitteilung über ein aus dem 13. Jahrhundert stammendes Buch von Demetrius Pepagomenos über die Würmer in den Augen der Jagdfalken, während eine größere Arbeit des Herausgebers sich mit dem Danziger Ornithologen J. Th. Klein und seinem „Aviarium prussicum“ beschäftigt.

R. v. Hanstein.

**A. Berger:** Sukkulente Euphorbien. Illustrierte Handbücher sukkulenter Pflanzen I. 2,50 M. (Stuttgart 1907, Eugen Ulmer.)

Die Sukkulente, die sogenannten Fettpflanzen, gehören zu verschiedenen Familien des Pflanzenreiches, ihre Blütencharaktere weisen also mannigfachen Bau auf; sie bilden aber einen gemeinsamen biologischen Typus, der durch Anpassung an ähnliche Bedingungen entstanden ist. Gemeinsam ist bei ihnen die Ausbildung fleischiger Gewebe, die als Wasserspeicher dienen und zugleich, da ihre Oberfläche im Verhältnis zum Inhalt klein ist, nur sehr langsam durch Verdunstung ihren Inhalt abgeben. Entweder können nun die Blätter die starke Verdickung erfahren, wie es z. B. bei Agave und Aloe der Fall ist, oder aber die Blätter werden stark oder gänzlich rückgebildet und an ihre Stelle der Stengel fleischig verdickt. Letzteren Typus repräsentieren die Kakteen und die sukkulenten Euphorbien, denen die Bergersche Bearbeitung gilt. Die Euphorbien sind ein großes, weit über die Erde verbreitetes Geschlecht, dessen Arten in großer Mannigfaltigkeit der Vegetationsorgane auftreten; ihre gemeinsamen Charaktere liegen im Bau des sehr reduzierten Blütenstandes, des sogenannten Cyathiums, und der Frucht, dann im Vorhandensein von reichverzweigten Milchröhren. Nur ein kleinerer Teil der Arten kann zu den Sukkulente gerechnet werden; sie gleichen mit ihren mehr oder weniger blattlosen fleischigen Stämmen großen Kakteen und ersetzen in der Tat diese Pflanzenform in trockenen Gegenden Afrikas, wo bekanntlich Kakteen nicht heimisch sind.

Verf. beschreibt ausführlich über 100 Arten von Euphorbia; die meisten Sukkulente stammen aus Afrika und Arabien; sie sind echte Xerophyten, Pflanzen, die eine längere Trockenperiode ohne Schädigung überdauern können.

Viele von ihnen sind natürlich selten in Kultur; dem Verf. war es vergönnt, eine große Anzahl von Arten, wie auch von anderen Sukkulente lange Zeit lebend zu beobachten, da er als Leiter des berühmten Gartens von La Mortola wirkt, der, unter einem südlichen Himmel gelegen, Kinder vieler Zonen in Kultur vereinigen kann. Bei diesen Sukkulente kann nicht, wie es bei anderen Gruppen teilweise der Fall ist, Herbarium und Museum die Beobachtung der lebenden Exemplare ersetzen, und so war der Verf. besonders berufen, eine Anweisung zur Kultur und eine Naturgeschichte der Sukkulente zu schreiben, die nicht nur für den Gärtner und Liebhaber, sondern auch für den Botaniker von Wert ist. Die anderen Bände sollen diesem ersten bald folgen. R. Pilger.

**W. F. Bruck:** Pflanzenkrankheiten. Mit einer farbigen Tafel und 45 Abbildungen im Text. (Leipzig 1907, G. J. Göschen.)

Diese Bearbeitung ist als Nr. 310 der Sammlung Göschen erschienen, die sich die dankenswerte Aufgabe stellt, die Ergebnisse der Forschung auf allen Wissensgebieten in leicht verständlicher Form und knapper Darstellung der Allgemeinheit zugänglich zu machen. Dieser Aufgabe ist Verf. für das von ihm behandelte Gebiet der Pflanzenkrankheiten vollkommen gerecht geworden. In der Einleitung gibt er zunächst einen kurzen Überblick der historischen Entwicklung unserer Kenntnisse vom Wesen der Pflanzenkrankheiten und schließt daran eine Darstellung der Ziele und Methoden der heutigen Forschung. Das zweite Kapitel enthält eine systematische Übersicht der pflanzlichen und tierischen Erreger, in der die Hauptabteilungen mit Zuhilfenahme übersichtlicher Abbildungen kurz charakterisiert werden. Im dritten Kapitel schildert Verf. die Krankheiten der verschiedenen, nach praktischen Gesichtspunkten gruppierten Pflanzenklassen, so die Krankheiten der Pflanzen der landwirtschaftlichen Betriebe, der gärtnerischen Anlagen, der Laubwälder und der Nadelwälder. Auch hier unterstützen übersichtliche Abbildungen die kurzen, populär gehaltenen Beschreibungen. Im letzten Kapitel, das Verf. passend als Pflanzenheilkunde bezeichnet, sind die Methoden und Mittel zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten übersichtlich dargestellt. P. Magnus.

### Akademien und gelehrte Gesellschaften.

Akademie der Wissenschaften in Berlin. Öffentliche Sitzung zur Feier des Leibnizschen Jahrestages am 4. Juli. Der vorsitzende Sekretär, Herr Waldeyer, eröffnet die Sitzung mit einer Ansprache, in der er über die Tätigkeit der internationalen Vereinigung der Akademien und gelehrten Gesellschaften berichtet, und namentlich über ihre Vorbereitungen und letzten Beschlüsse zur Herausgabe der Gesamtwerte von Leibniz. Diese Arbeit ist den drei Akademien, der Académie des Sciences morales et politiques in Paris, von der die erste Anregung ausgegangen war, der Académie des Sciences in Paris und der Akademie der Wissenschaften in Berlin, die im Auftrage der Assoziation bereits die Vorbereitungen seit 1901 geleitet hatten, definitiv übertragen. Die beiden Pariser Akademien übernehmen die Leitung für die Herausgabe der mathematischen, erkenntnistheoretischen, logischen, naturwissenschaftlichen, medizinischen, juristischen und naturrechtlichen Schriften; die Berliner Akademie besorgt die Herausgabe der politischen, staats- und volkswirtschaftlichen, der historischen und philologischen Schriften einschließlich der ethnologisch-geologischen Protagaea, sowie der Schriften, welche sich auf die Organisation der wissenschaftlichen Arbeit in gelehrten Gesellschaften und anderen Anstalten beziehen, endlich die der gesamten Briefe und Denkschriften; eine Bestimmung über die Herausgabe der metaphysischen und theologischen Schriften wird später getroffen wer-

den. Nach der letzten Berechnung stellt sich der Umfang der ganzen Ausgabe auf rund 50 Bände zu je 60 Bogen. Man hofft bis 1911 die drei ersten Bände und in 30 bis 40 Jahren das ganze Werk fertig zu stellen. — Hierauf folgten die Antrittsreden der im Laufe des letzten Jahres in die Akademie aufgenommenen Mitglieder, der Herren Orth, Rubner, Penck und F. W. K. Müller, und die Antworten der betreffenden Klassensekretäre Waldeyer, Auwers und Diels. — Sodann sprach Herr Schwarz Worte der Erinnerung an Leonhard Euler. — Die erste Verleihung der im vorigen Jahre gestifteten Leibniz-Medaille „zur Ehrung besonderer Verdienste um die Förderung der Aufgaben der Akademie“ und Mitteilungen, betreffend die Preisaufgabe aus dem von Miloszewskyschen Legat und das Stipendium der Eduard Gerhard-Stiftung beschlossen die Feier.

Académie des sciences de Paris. Séance du 1 juillet. G. Humbert: Quelques formules relatives aux nombres de classes des formes quadratiques. — J. Boussinesq: Théorie approchée de l'écoulement sur un déversoir vertical en mince paroi, sous contraction latérale et à nappe noyée en dessous. — A. Laveran et Thiroux: Sur le rôle de la rate dans les trypanosomiasés. — Paul Sabatier et A. Mailhe: Sur Hydrogénation directe des anhydrides d'acides forméniques. — Louis Henry: Sur la synthèse de l'alcool isoamylique secondaire  $(H^{\circ}C)^2=CH-CH(OH)-CH^3$ . — L. Lortet: Crane préhistorique syphilitique. — A. Lacroix fait hommage d'un Mémoire intitulé: „Étude minéralogique des produits silicatés de l'éruption du Vésuve (avril 1906), conséquences à en tirer à un point de vue général. — E. L. Bouvier présente un exemplaire d'une réimpression anastatique d'un Ouvrage de Latreille. — A. Dastre: Des empreintes digitales comme procédé d'identification. — Eugène Fabry: Courbes algébriques à torsion constante. — Pierre BOUTROUX: Sur les intégrales de l'équation différentielle  $y' + A_1y^2 + A_2y^3 = 0$ . — Maurice Hamy: Sur un mécanisme permettant de maintenir un train de prismes rigoureusement au minimum de déviation. — L. Bloch: Sur l'ionisation de l'air par barbotage. — A. Leduc et Labrouste: Électrolyse de solutions très étendues d'azotate et d'oxyde d'argent: l'argent métal alcalin. — G. D. Hinrichs: Sur le poids atomique absolu du chlore. — C. Marie et Lucas: Sur le dosage de l'acide phosphoreux. — F. Bourion: Action du chlore et du chlorure de soufre sur quelques oxydes. — Daniel Berthelot: Sur le poids atomique de l'azote. — Guinchant: Jodure mercurique: calorimétrie et cryoscopie. — E. Jungfleisch et M. Godchot: Sur l'acide diglycolique et ses homologues. — E. E. Blaise et M. Maire: Synthèses au moyen des dérivés organométalliques mixtes du zinc. Cétones non saturées  $\alpha\beta$ -acycliques. — L. Barthe: Sur quelques nouveaux dérivés bromés de la pyridine. — G. Blanc: Action de quelques éthers  $\gamma$ - et  $\delta$ -bromés sur les éthers cyanacétique, malonique et méthylmalonique. Formation d'acides cyclopropane-carboniques. — A. Fernbach et J. Wolff: Sur la saccharification de l'amidon soluble par l'extrait d'orge. — R. Chudeau: Sur les roches alcalines de l'Afrique centrale. — L. Léger et E. Hesse: Sur une nouvelle Myxosporidie parasite de la Sardine. — Pasquale Mola: Les organes gémitaux de Taenia nigropunctata Corty et, en particulier, l'organe para-utérin. — J. de Loverdo: L'action des basses températures sur les oeufs et les chenilles du Paralipsa gularis Zeller. — C. Gerber: La présence des Crucifères. — P. Ferrier: Calcification et decalcification chez l'homme. — C. Fleig: Les sérums artificiels à minéralisation complexe, milieux vitaux. Leurs effets après les hémorragies. — Roussy adresse une Note „Sur une nouvelle méthode de mensuration de la surface du corps humain.“

Royal Society of London. Meeting of June 6. The following Papers were read: „On the Two Modes of Condensation of Water Vapour on Glass Surface, and their Analogy with James Thomson's Curve of Transition from Gas to Liquid.“ By Professor F. T. Trouton. — „The Mechanical Effects of Canal Rays.“ By A. A. Campbell Swinton. — „On the Velocity of Rotation of the Electric Discharge in Gases at Low Pressures in a Radial Magnetic Field.“ By Professor H. A. Wilson and G. H. Martyn. — „The Osmotic Pressure of Compressible Solutions of any Degree of Concentration.“ By A. W. Porter. — „The Distribution of Blue and Violet Light in the Corona on August 30, 1905, as derived from Photographs taken at Kalaa-es-Senam, Tunis.“ By Professor L. Becker.

Meeting of June 13. The following Papers were read: „Some Points in the Development of Ophiothrix fragilis.“ By Professor E. W. MacBride. — „On certain Phenomena of Inactivation and of Inhibition exhibited by Precipitin Antisera.“ By D. A. Welsh and H. G. Chapman. — „The Inhibitory Action upon Subsequent Phagocytosis exerted on Active Normal Serum by Inactive Normal Serum through which Bacilli have been passed.“ By J. C. C. Ledingham. — „Miadestia membranacea Bertrand: a new Palaeozoic Lycopod with a Seed-like Structure.“ By Miss M. Benson. — „On the Identification of Chitin by its Physical Constants.“ By Miss J. Sollas.

Meeting of June 20. The Bakerian Lecture: „On the Atomic Weight of Radium“ was delivered by Dr. Th. E. Thorpe. — The following Papers were read: „On the Origin of the Gases evolved by Mineral Springs.“ By the Hon. R. J. Strutt. — „On the Presence of Sulphur in some of the Hotter Stars.“ By Sir J. Norman Lockyer. — „The Fluted Spectrum of Titanium Oxyd.“ By A. S. Fowler. — „Preliminary Note on a New Methode of Measuring directly Double Refraction in Strained Glass.“ By Dr. L. N. G. Filon. — „Studies in the Processes operative in Solutions. II. The Displacement of Chlorides from Solution by Alcohol and by Hydrogen Chloride. III. The Sacroclastic Action of Nitric Acid as influenced by Nitrates. IV. The Hydrolysis of Methyl Acetate in presence of Salts. V. The Discrimination of Hydrates in Solution.“ By Professor H. E. Armstrong and others.

### Vermischtes.

Nach der Schmidtschen Sonnentheorie müssen die von der Oberfläche der Sonne zu uns gelangenden Lichtstrahlen wegen der starken Ablenkungen, die sie auf ihrem Wege durch die successiven Brechungen erleiden, teilweise polarisiert sein, da die Menge des polarisierten Lichtes nach der Fresnelschen Theorie nur von der Größe der Ablenkung abhängt. Das gleiche gilt nach der Theorie von Julius für das monochromatische, von den Protuberanzen stammende Licht. Herr P. Salet hat nun das Licht der Sonnenränder und der Protuberanzen untersucht und keine Polarisation gefunden. Ebenso hat er an einer im Jahre 1905 aufgenommenen Photographie, auf der die Korona am Rande des Mondes polarisiertes Licht zeigte, an den Protuberanzen keine Spur von Polarisation finden können. „Es scheint somit ein Widerspruch zu bestehen zwischen den Theorien von Schmidt und Julius und der Polarisationstheorie von Fresnel.“ (Compt. rend. 1907, t. 144, p. 1147.)

Bei einer Untersuchung der Ionisierung von Gasen mittels Röntgenstrahlen hatte Perrin auch den Einfluß der Temperatur auf die Stärke der Ionisierung geprüft und dabei gefunden, daß zwischen den Temperaturen  $-12^{\circ}$  und  $+145^{\circ}$  die Ionisierung eines Gases, dessen Dichte gleich gehalten wird, seiner absoluten Temperatur proportional ist (Rdsch. 1897, XII,

127). Demgegenüber fand McClung nach anderen Methoden zwischen den Temperaturen 20° und 270°, daß die Ionisierung eines Gases bei gleichbleibender Dichte von seiner Temperatur nicht abhängt (Rdsch. 1904, XIX, 190). Diesen Widerspruch suchte Herr A. Gallarotti durch neue Versuche aufzuklären, vor deren Abschluß eine Abhandlung von Herweg erschien, der nach gleicher Methode die Ergebnisse von McClung zwischen +20° und 400° bestätigte (Rdsch. 1906, XXI, 319). Herr Gallarotti hat nach einer besonderen Methode die Messung der Ionisation sowohl mittels Röntgenstrahlen als mit Radium, und zwar zwischen der Temperatur der flüssigen Luft und Zimmertemperatur ausgeführt und ist gleichfalls zu einer Bestätigung des Ergebnisses von McClung gelangt, daß die Ionisierung eines Gases bei gleichbleibender Dichte von seiner Temperatur unabhängig ist (Atti R. Accad. dei Lincei 1907, ser. 5, vol. XVI (1), p. 297—304).

**Afterklappe beim Mammut.** Nach Herrn A. Brandt (Biolog. Zentralbl. 1907, Bd. XXVII, S. 301—311) hat der Schwanz des Mammut etwa die in beistehender Figur wiedergegebene Form, die an dem vor einigen Jahren an der Beresowka gefundenen Mammut beobachtet wurde. Der verbreiterte Teil des Schwanzes stellt eine Afterklappe vor. Er ist unterseits mit weicher, leicht verschiebbarer Haut bekleidet und mit Fett derartig ausgepolstert, daß er, in der Mitte leicht konvex und an den Seiten leicht konkav, in seiner Konfiguration den Hinterbacken neben dem After angepaßt ist. Wir haben es mit einer durchaus nützlichen Anpassung, einer Wärmeklappen für den

28 cm breiten After zu tun, welcher statt oder in Ergänzung zu einer dichten Körperbehaarung durch diese ungewöhnliche Vorrichtung geschützt wurde. (Aus dem Bedürfnis der Verminderung der Wärmeausstrahlung dürften nach Verf. ferner die Kürze des Schwanzes und ebenso die Kleinheit der Hängeohren zu erklären sein.) Von großem Interesse ist des weiteren der Nachweis, daß auf der in der Grotte La Madeleine in der Dordogne gefundenen Elfenbeinplatte, die eine eingravierte Mammutfigur trägt, die eigentümliche Form des Schwanzes ziemlich richtig wiedergegeben ist. Der paläolithische Künstler aus der Steinperiode hat den Kontur des Rückens beim ersten Male nicht richtig getroffen und die Afterklappe daher samt dem Schwanz zweimal neben einander gezeichnet; einmal ist der Schwanz hoch emporgehoben, das andere Mal in einer wohl natürlicheren Haltung dargestellt. Jeder etwa noch vorhandene Zweifel an der Echtheit der Zeichnung wird durch den Nachweis der Afterklappe beim Mammut widerlegt. Das Vorhandensein der Afterklappe beim Mammut wirkt ferner „in Gemeinschaft mit der Behaarung des Mammut sowohl im höchsten Norden Sibiriens mit seiner noch heutzutage dauernden Eiszeit, als auch im äußersten Südwesten Europas vor mehreren hunderttausend Jahren einen weiteren Lichtstrahl auf die noch heute viel diskutierte Frage nach den Temperaturverhältnissen, welche zur Eiszeit in Europa herrschten“. V. Franz.

Die Wiener Akademie der Wissenschaften hat für den Baumgartner-Preis folgende Aufgabe gestellt:

„Es werden Versuche gewünscht, die die Lücke zwischen den kürzesten Hertzchen Wellen und den längsten Reststrahlen möglichst überbrücken.“ (Termin 31. Dezember 1909. — Preis 2000 Kronen.)

#### Personalien.

Die Akademie der Wissenschaften in Berlin hat zu korrespondierenden Mitgliedern erwählt den Chemiker Prof. Dr. Karl Graebe (Frankfurt a. M.) und den ordentl. Prof. der Chemie Dr. Otto Wallach (Göttingen).

Die Royal Society in London hat am 6. Juni zu auswärtigen Mitgliedern erwählt die Herren Prof. Ivan Petrovitch Pawlow, Dr. Edward Charles Pickering, Prof. Magnus Gustaf Retzius und Prof. Augusto Righi.

Ernannt: Privatdozent der Chemie Dr. A. Kirpal an der Universität Prag zum außerordentlichen Professor; — der Prof. am Collège de France H. Le Chatelier zum Prof. der allgemeinen Chemie an der Sorbonne, als Nachfolger von Moissan; — an der Faculté des Sciences der Universität Montpellier der Dozent der Chemie Giran und der Dozent der Physik Beaulard zu außerordentlichen Professoren; — der Prof. der angewandten Mechanik an der Faculté des Sciences der Universität Poitiers Drach zum Prof. der Differential- und Integralrechnung; — an der mit dem Collège de France verbundenen Versuchsstation Meudon Müntz zum Leiter des Laboratoriums für Pflanzenchemie und Daniel Berthelot zum Leiter des Laboratoriums für Pflanzenphysik.

Habilitiert: Dr. Fritz Tannhäuser für Mineralogie und Petrographie an der Technischen Hochschule in Berlin.

In den Ruhestand tritt: Geh. R. Dr. Friedrich Hildebrand, ord. Prof. der Botanik an der Universität Freiburg.

Gestorben: In Danzig der Astronom Dr. Ernst Kayser im 78. Lebensjahre; — am 15. Juli Sir William Perkin, der Begründer der Teerfarben-Industrie, 69 Jahre alt; — in Kiel der Prof. der Astronomie Dr. Heinrich Kreutz, Herausgeber der „Astronomischen Nachrichten“, im 53. Lebensjahre.

#### Astronomische Mitteilungen.

Folgende Minima von helleren Veränderlichen des Algotypus werden im August für Deutschland auf günstige Nachtstunden fallen:

1. Aug. 10,7 h	<i>U</i> Ophiuchi	16. Aug. 12,8 h	<i>U</i> Cephei
1. „ 13,8	<i>U</i> Cephei	17. „ 9,1	<i>U</i> Ophiuchi
2. „ 9,5	<i>δ</i> Librae	18. „ 13,3	<i>U</i> Sagittae
2. „ 13,3	<i>U</i> Coronae	20. „ 13,7	Algol
6. „ 11,4	<i>U</i> Ophiuchi	21. „ 12,5	<i>U</i> Cephei
6. „ 13,5	<i>U</i> Cephei	22. „ 9,9	<i>U</i> Ophiuchi
8. „ 9,9	<i>U</i> Sagittae	23. „ 8,2	<i>δ</i> Librae
9. „ 9,0	<i>δ</i> Librae	23. „ 10,5	Algol
9. „ 11,0	<i>U</i> Coronae	25. „ 7,6	<i>U</i> Sagittae
11. „ 12,2	<i>U</i> Ophiuchi	26. „ 12,2	<i>U</i> Cephei
11. „ 13,2	<i>U</i> Cephei	27. „ 10,7	<i>U</i> Ophiuchi
12. „ 8,3	<i>U</i> Ophiuchi	30. „ 7,8	<i>δ</i> Librae
16. „ 8,6	<i>δ</i> Librae	31. „ 11,8	<i>U</i> Cephei
16. „ 8,7	<i>U</i> Coronae		

Dem Lichtwechsel von *δ* Librae hat Herr Erich Kron in seiner Doktordissertation (Berlin 1907) eine eingehende Untersuchung gewidmet. Namentlich hat er es verstanden, außer den vorzüglichen Beobachtungen Schönfelds auch die zahlreichen Schätzungen von Jul. Schmidt nach Befreiung von kompliziert in einander greifenden systematischen Fehlern nützlich zu verwenden. Aus neuerer Zeit sind nur kürzere Beobachtungsreihen des ziemlich südlich stehenden Sternes vorhanden. Aus dem gesamten Material scheint eine völlig konstante Periode von 1868—1902 zu folgen; bloß die ersten Jahre 1867—1869 wollen sich dieser nicht recht fügen, vermögen aber doch auch nicht die Annahme einer Schwankung der Periode zu begründen.

Während Herr E. Stephani in Kassel (Rdsch. XXI, 629) und Herr S. Raurich in Barcelona mit Erfolg Stereoskopbilder der Sonne aus gewöhnlichen Aufnahmen zusammengestellt haben, publiziert jetzt Herr G. E. Hale im Astrophysical Journal, Juni 1907, ein solches Bild nach zwei am Spektroheliographen der Mt. Wilsonwarte im Lichte der *K*-Linie den 22. August 1906 vor- bzw. nachmittags gemachten Aufnahmen. Deutlich treten darauf die „Floculi“ (Fackeln) über das Normalniveau der Sonne hervor und überragen jedenfalls die in ihnen eingebetteten Flecke. Ob dieser stereoskopische Effekt nicht bloß scheinbar ist, sondern reell, müssen Untersuchungen an einer größeren Zahl von Aufnahmen lehren. A. Berberich.

Für die Redaktion verantwortlich

Prof. Dr. W. Sklarek, Berlin W., Landgrafenstraße 7.