

Werk

Label: Zeitschriftenheft

Ort: Braunschweig

Jahr: 1899

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0014 | LOG_0080

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Wöchentliche Berichte

über die

Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften.

XIV. Jahrg.

4. März 1899.

Nr. 9.

Charles T. Heycock: Metall-Legirungen und die Theorie der Lösung. (Vortrag, gehalten in der Royal Institution. Nature. 1898, Vol. LIX, p. 212.)

Der Ausdruck Legirung wird in der Technik angewendet, um eine feste Mischung von zwei oder mehr Metallen zu bezeichnen. Die früheren Forscher auf diesem Gebiete, wie Matthiesen, Richie und viele Andere beschäftigten sich vorzugsweise mit festen Legirungen, und sie suchten zu erforschen, welche Aenderung in den Eigenschaften der Legirung, z. B. in der Leitfähigkeit für Wärme und Elektrizität, in der Geschmeidigkeit, Hämmerbarkeit u. s. w. bei successiven, kleinen Aenderungen der Zusammensetzung eintreten.

Diese Methode ist zwar wohl geeignet, die Eigenschaften zu enthüllen, welche die Legirungen zur Verwendung in den Gewerben geeignet machen, aber sie hat bis in die Neuzeit wenig Licht verbreitet über die Constitution dieser interessanten Körpergruppe. Die Chemiker haben dieses Gebiet vernachlässigt, weil die gewöhnlichen Verfahren, durch welche sie Probleme in Angriff nehmen, wenn es sich um Legirungen handelt, im Stiche lassen, wegen der Undurchsichtigkeit, dem Mangel an Flüchtigkeit und der Unfähigkeit der Legirungen, durch Krystallisation von einander getrennt zu werden. Andere Schwierigkeiten erwachsen aus der Thatsache, daß die resultirende Legirung gewöhnlich dieselbe Farbe hat, wie die Metalle, aus denen sie entsteht; ausgenommen sind wenige Fälle, so die reiche, purpurfarbige Legirung von Gold und Aluminium, die von Prof. Roberts-Austen untersucht worden, und die Legirung von Zink und Silber, welche, von Matthiesen angegeben und von Neville und Heycock untersucht, die Eigenschaft hat, beim Erwärmen und plötzlichen Abkühlen eine oberflächliche, rothe Färbung anzunehmen.

Während der letzten zwölf Jahre ist ein bedeutender Fortschritt in dem Studium der Legirungen gemacht worden durch die Untersuchung einiger ihrer Eigenschaften während ihres flüssigen Zustandes, besonders der Temperatur, bei welcher die Erstarrung beginnt; es empfiehlt sich, diese Temperatur den Gefrierpunkt zu nennen. Le Chatelier, Roberts-Austen, Neville, ich und Andere haben auf diesem Gebiete gearbeitet. Das Ergebnis dieser Arbeiten kann kurz wie folgt charakterisirt werden.

Lösungen von Metallen in einander gehorchen denselben Gesetzen, die das Verhalten von Lösungen

solcher Stoffe, wie Zucker, in Wasser beherrschen. Wenn wir z. B. Zuckerlösungen verschiedener Concentrationen, die aber 3 oder 4 Proc. nicht übersteigen, nehmen, finden wir, daß innerhalb dieser Grenzen die Erniedrigung des Gefrierpunktes nahezu proportional ist der Concentration. Genau in derselben Weise finden wir, wenn wir zu einer Menge geschmolzenen Natriums (Gefrierpunkt 97°C .) etwas Gold zusetzen, daß das Gold sich in derselben Weise löst, wie der Zucker in Wasser. Bestimmt man nun den Gefrierpunkt der Legirung, so findet man, daß er sich erniedrigt hat im directen Verhältniß zum Gewicht des zugesetzten Goldes, trotz der Thatsache, daß reines Gold erst bei einer Temperatur von 1060°C . schmilzt. Bemerkenswerth ist, daß die Wirkung einer Vermehrung der Goldmenge in der Legirung den Gefrierpunkt des Natriums zu erniedrigen fortführt, bis die Legirung mehr als 20 Proc. Gold enthält, womit die niedrigste Gefriertemperatur $81,9^{\circ}\text{C}$. (eutektische Temperatur) erreicht ist. Der Fall des sich in Natrium lösenden Goldes kann als ein sehr allgemeiner betrachtet werden, denn eine sehr große Zahl von Metallpaaren ist untersucht worden und mit nur wenigen Ausnahmen, wie Antimon in Wismuth gelöst, war die Wirkung fast immer eine Erniedrigung des Gefrierpunktes des lösenden Metalls. Unter lösendem Metall verstehen wir gewöhnlich das Metall, welches in größter Menge zugegen ist.

Ein zweiter Punkt, in dem Metalllegirungen den gewöhnlichen Lösungen gleichen, ist die Thatsache, daß die Gefrierpunktserniedrigung umgekehrt proportional ist dem Moleculargewicht des gelösten Stoffes. Wenn wir z. B. 342 g (Moleculargewicht in Grammen) von Rohrzucker in 10 Liter Wasser lösen und den Gefrierpunkt der Lösung bestimmen, finden wir, daß er um eine bestimmte Zahl von Graden unter den des reinen Wassers herabgedrückt ist. Aber dieselbe Erniedrigung des Gefrierpunktes wird erzeugt durch die Lösung von 126 g krystallisirter Oxalsäure, oder von nur 32 g Ameisensäure in 10 Liter Wasser. Die Legirungen scheinen nun demselben Gesetze zu folgen; so findet man, daß, wenn wir 197 g Gold, oder 112 g Cadmium, oder 39 g Kalium in einer gleichbleibenden Menge von Natrium lösen, der Gefrierpunkt des Natriums in jedem Falle um fast dieselbe Zahl von Graden erniedrigt wird. Die Zahlen 197, 112 und 39 sind

nun die Atomgewichte der Metalle, und es kann gezeigt werden, daß diese Zahlen wahrscheinlich auch die Moleculargewichte dieser Elemente sind. Daraus schliessen wir, daß die in einander gelösten Metalle denselben Gesetzen folgen, wie gewöhnliche Lösungen.

Die obigen Thatsachen bezüglich des Verhaltens von Lösungen von Stoffen in Wasser und organischen Flüssigkeiten sind allmählig angesammelt worden durch die Arbeiten von Blagden, Rüdorff, Coppet und Raoult, die sich von etwa 1780 bis zur Gegenwart erstrecken; aber eine allgemeine Erklärung derselben war nicht gegeben, bis van't Hoff die bemerkenswerthe Theorie aufstellte, daß ein gelöster Stoff sich etwa in einem ähnlichen Zustande befinde wie ein Gas, wobei der lösende Stoff die Rolle des Gefäßes übernimmt, in dem das Gas enthalten ist, aber auch noch andere Wirkungen ausübt.

Er gab ferner schwerwiegende Gründe für die Annahme, daß Stoffe in verdünnter Lösung denselben Gesetzen folgen, wie die Gase, d. h. den Gesetzen von Boyle und Charles für Temperatur und Druck. Mehrere andere Theorien der Lösung neben derjenigen, die man Gas-Theorie nennen könnte, sind aufgestellt worden. Trotzdem einige wichtige Einwände gegen diese Theorie vorgebracht werden können, ist es merkwürdig, daß wir mit ihrer Hülfe die numerischen Werthe für das Sinken des Gefrierpunktes verschiedener Lösungsmittel, die durch die Auflösung anderer Stoffe hervorgebracht wird, vorhersagen können, vorausgesetzt, daß wir die latente Schmelzwärme des Lösungsmittels kennen.

Wendet man dieselbe Betrachtung auf die Legirungen an, so findet man, daß diese Theorie gültig bleibt, wie nachstehende Tabelle zeigt:

Lösungsmittel		Zinn	Wismuth	Cadmium	Blei	Zink
Erniedrigung nach van't Hoff		3 ⁰	2,08 ⁰	4,5 ⁰	6,5 ⁰	5,11 ⁰
Gelöstes Metall	At.-Gew.					
Natrium . . .	23	2,8	2,0	4,5	1,2	—
Kupfer . . .	63	2,9	1,2	3,6	6,3	1,5
Silber . . .	108	2,9	2,0	10,8	6,6	5,15
Platin . . .	195	—	2,1	4,5	6,4	—
Gold . . .	197	2,9	2,1	1,6	6,4	3,4
Wismuth . .	209	2,4	—	4,5	3,0	5,1

Wir sehen aus dieser Tabelle, daß in keinem Falle die beobachteten Depressionen der Gefrierpunkte größer sind, als die aus der Theorie berechneten, aber in vielen Fällen sinken sie unter diese Größe; die letztere Thatsache läßt eine Erklärung zu.

Nach der Theorie von van't Hoff muß, wenn eine Lösung zu frieren beginnt, das reine Lösungsmittel sich zuerst ausscheiden. Dies gestattet bei der wässerigen Lösung eine einfache Prüfung; denn, wenn wir eine verdünnte Lösung von Kaliumpermanganat nehmen und sie langsam frieren lassen, finden wir, daß reines, farbloses Eis sich an den Wänden des Gefäßes ausscheidet, während das purpurne Permanganat sich nach der Mitte concentrirt.

Diese Erfahrung veranlaßte Neville und mich, zu versuchen, ob ein ähnlicher Sachverhalt für die Metalllösungen gezeigt werden kann.

Es freut mich sehr, der Royal Institution an diesem Abend die erste Mittheilung der von uns erzielten Ergebnisse vorlegen zu können. Wir nahmen für diesen Zweck zwei Metalle, Gold und Natrium, von denen das erste für X-Strahlen sehr undurchlässig ist, während das andere sie gut durchläßt. Eine Menge Natrium wurde in einer Röhre geschmolzen und Gold in demselben in der Menge von etwa 10 Proc. gelöst. Die Legirung wurde dann sehr langsam abgekühlt und Scheiben (etwa $\frac{1}{8}$ Zoll dick) wurden von verschiedenen Theilen der festen Legirung abgeschnitten und zwischen dünne Aluminiumplatten gebracht, um sie gegen die Luft zu schützen. Diese Scheiben wurden dann auf eine photographische Platte gelegt, die in einem lichtdichten Behälter eingeschlossen war, und der Wirkung von X-Strahlen ausgesetzt. Bei der Entwicklung der Platte fanden wir ein vollständiges Bild von dem Inneren der Legirung. Positive, die von diesen Negativen erhalten waren, wurden auf dem Schirme durch Projection gezeigt. Man sieht das Natrium in Platten auskrystallisirt, was aus seiner Durchsichtigkeit evident ist, während das undurchsichtige Gold in der Mutterflüssigkeit zwischen diesen Platten concentrirt erscheint, wo es schließlich mit etwas Natrium erstarrt war.

Sehr ähnliche Resultate wurden mit anderen Metallpaaren erzielt, wie Aluminium und Gold, Aluminium und Kupfer. Behrens, Roberts-Austen, Osmond und Andere haben Legirungen nach oberflächlichem Anätzen mit starken Mikroskopen untersucht und fanden eine ähnliche Scheidung der Bestandtheile.

Wir sehen somit, daß die Lösungen der Metalle in einander äußerst nahe dieselben Gesetze befolgen, welche die Lösungen beherrschen, mit denen wir in der Regel sehr vertraut sind. Ich möchte schließlich noch feststellen, daß der Gegenstand dieser Vorlesung zum großen Theil der Untersuchung entlehnt ist, welche von Neville und mir in den letzten sechs Jahren ausgeführt worden ist.

E. Heinricher: Die grünen Halbschmarotzer.

II. Euphrasia, Alectorolophus und Odonites. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. 1898, Bd. XXXII, S. 389.)

Verf. setzt in dieser Abhandlung seine interessanten Mittheilungen über die Ernährung der chlorophyllhaltigen Halbschmarotzer fort. (Vergl. Rdsch. 1897, XII, 641.) Außer Euphrasia und Odonites, den Hauptversuchspflanzen der ersten Mittheilung, wurde diesmal auch Alectorolophus zur Untersuchung herangezogen.

Die an Euphrasia Salisburgensis Funck, E. Rostkoviana Hayne und E. minima Jacq. ausgeführten Kulturversuche bestätigten die schon früher von Herrn Heinricher geäußerte Ansicht, daß diese

Parasiten unter den Nährpflanzen keine weitgehende Auswahl treffen. Als Wirthe erwiesen sich geeignet nicht nur verschiedene Gramineen und Cyperaceen, sondern auch eine Juncacee (*Luzula spadicea* DC.) und Vertreter von sechs Familien der Dicotylen, nämlich der Alsineen (*Möhringia trinervia*), Compositen (*Sonchus laevis*, *Senecio vulgaris*, *Dipsacus Fullonum*), Cruciferen (*Capsella Bursa pastoris*), Onagrarien (*Epilobium roseum*), Papilionaceen (*Trifolium pratense*), Scrophulariaceen (*Veronica peregrina*, *V. Buxbaumii*). Ja, die Dicotylen waren sogar sehr geeignete Nährpflanzen der Euphrasien, denn die auf ihnen erzogenen Pflanzen zeigten zumtheil eine große Ueppigkeit.

Die Versuche erwiesen ferner ein hohes Lichtbedürfnis der Euphrasien, und im Zusammenhange damit steht, daß einige Pflanzen, die infolge ihrer Wuchsverhältnisse stark schattend wirken, sich weniger als Wirthe eignen. So lassen dichte Gräser und Seggen meist nur an ihren Rändern die Euphrasien sich gut entwickeln; auf verhältnismäßig schwachen und vereinzelt stehenden Exemplaren der gleichen Nährpflanzen können aber die Euphrasien zu üppiger Entfaltung gelangen. Wie die Wuchsverhältnisse der einzelnen Pflanzen, die Dichte und Länge der Blätter, die Höhe und Wachstumsrichtung der Stengel und Halme, so ist auch die Dichte des Bestandes, den eine bestimmte Pflanzenart an einem Standorte hat, maßgebend dafür, ob sich die Euphrasien entwickeln können oder nicht. Wo hohe Gräser in dichtem Stande eine Wiese bedecken, werden die Euphrasien unterdrückt. Lockert sich der Bestand, gedeihen die Gräser minder gut, stehen sie isolirt, so können dieselben Gräser sich als ausgezeichnete Wirthe erweisen.

Weiter zeigte sich, daß dieselbe Euphrasia öfter auf zwei bis drei verschiedenen Wirthspflanzen ihre Saugorgane befestigt, daß sie also aus qualitativ mehr oder weniger verschiedenen Nährpflanzen die zu ihrem Gedeihen nöthigen Stoffe gewinnen kann.

Die Kulturversuche mit *Euphrasia minima* lehrten im besonderen, daß diese Art sich verhältnismäßig selbständig zu entwickeln vermag, indem sie mit einem ganz geringen Zuschuß an parasitisch erworbener Nahrung, ja auch ohne einen solchen, ihren Lebenslauf vollenden kann. Bemerkenswerth dabei ist, daß sie diesen Entwicklungsgang in der Natur offenbar häufig durchmacht, so daß die mit demselben verbundene Zwergigkeit uns weniger als Abnormität entgegentritt und wohl die Speciesbenennung mit veranlaßt hat. Der Pflanze wird die selbständige Entwicklung ermöglicht durch die verhältnismäßig mächtige Ausbildung des Wurzelsystems, insbesondere durch die Fähigkeit der Wurzeln, die für die Absorption maßgebenden Wurzelhaare in ziemlich ausgiebiger Weise zu bilden. Sie verhält sich ganz ähnlich wie *Odontites*, die ihre relative Selbständigkeit den gleichen Umständen verdankt.

Ein Gegenstück zu *E. minima* ist *E. Rostkoviana*, die sehr geringer eigener Ernährungsthätigkeit fähig

ist und unter Bedingungen, wo ihr nur die parasitische Ausnutzung ihrer eigenen, gleichfalls hungernden Artgenossen ermöglicht ist, sehr schwer zur Blütenbildung gelangt.

Von verschiedenen *Alectorolophus*- (Klappertopf-) Arten hat Verf. die Keimungsbedingungen und die Dauer der Keimfähigkeit untersucht. Er fand unter anderem, daß die Samen zur Keimung der winterlichen Ruhezeit bedürfen und daß sie ihre Keimfähigkeit mehrere Jahre bewahren. Da auch einzelne, in Töpfe ausgelegte Samen keimen, so ist es klar, daß die Keimung nicht von der Einwirkung eines chemischen Reizes durch das lebende Gewebe einer Wirthspflanze abhängen kann.

Was die Ernährungsverhältnisse von *Alectorolophus* anbelangt, so hat schon Koch festgestellt, daß *A.* ein obligater Parasit ist, daß ferner bei dichter Saat von *A.*-Samen allein, ohne Wirthspflanzen, die aufgehenden *A.*-Pflanzen sich gegenseitig parasitisch anfallen und daß sich dort, wo solche in größerer Zahl zu einer Gruppe vereinigt sind, gelegentlich ein Individuum dominirend entwickelt und zu einem blühenden Zwergpflänzchen wird. Einzelkulturen wurden von Koch nicht gemacht. Nach den Erfahrungen des Verf. dürften für sich kultivierte Pflanzen von *A.* nie zum Blühen kommen; sie bleiben zwergig, entwickeln drei bis fünf Blattpaare unter Stauchung der Internodien und werden bald milsfarbig, mehr oder weniger chlorotisch. Sie gehen etwa $1\frac{1}{2}$ Monate nach der Keimung ein. Das Ergebniss der von Herrn Heinricher angestellten Dichtsaatkulturen ohne Wirth bestätigte die Angaben Kochs. Ferner stellte Verf. fest, daß schon die Beigabe einzelner schwacher Wirthspflänzchen (zwei Keimpflänzchen von *Poa annua*) eine *A.*-Pflanze soweit zu fördern vermag, daß sie zu einer gesunden, normal grünen und einige Blüten entfaltenden, wenn auch immerhin etwas zwerghaften Pflanze heranwächst. „Es deutet dies darauf hin, daß der Parasit der Wirthspflanze plastisches Material nur in minimaler Menge entzieht, hingegen sie in erster Linie als Quelle für die rohen Nährstoffe ausbeutet.“

Die *Alectorolophus*-Pflänzchen erwiesen sich ebenso lichtbedürftig wie die Euphrasiaarten. Dichte, hochwüchsige Gräser erdrücken sie daher oder lassen sie doch nur bei lockerem Stande oder am Rande aufkommen.

Wir übergehen des Verf. Ausführungen über die beiden saison-dimorphen ¹⁾ Arten *Odontites serotina* Lam. und *O. verna* Bellardi, sowie über die Abhängigkeit der Verzweigungsform von den Ernährungsverhältnissen, um noch auf seine Bemerkungen über die Bedeutung der Chlorophyllassimilation für die grünen Halbschmarotzer und über den muthmaßlichen Entstehungsgang der letzteren einzugehen. Die von Herrn Heinricher unter Benutzung der Sachs'schen Jodprobe angestellte Prüfung von Blättern des *Alectorolophus major* und der *Euphrasia Salis-*

¹⁾ Vgl. Rdsch. 1895, X, 549.

burgensis auf ihren Stärkegehalt (morgens und abends) zeigten, daß bei den genannten Pflanzen, entgegen den Angaben Bonniers (vgl. Rdsch. 1892, VII, 113) eine rege Chlorophyllassimilation stattfindet. „Der Assimilationsproceß ist aber offenbar für diese grünen Halbschmarotzer auch absolut erforderlich, wie schon die Abhängigkeit ihres Gedeihens von guten Beleuchtungsverhältnissen zeigt.“ Das Fehlen einer Wirthspflanze ist, wenigstens für einige dieser Gewächse, noch eher zu ertragen als der Mangel des Lichtes, der die Entwicklung unbedingt hemmt¹⁾.

Unter schlechten Ernährungsverhältnissen stellt sich, wie oben gelegentlich erwähnt wurde, häufig Chlorose ein, d. h. die Blätter werden mißfarbig und bleich. Nach des Verf. Erfahrungen geht die Erscheinung der Chlorose parallel mit dem Ausprägungsgrad des Parasitismus, d. h. je unbedingter die parasitische Ernährung zur Vollendung des Lebenszyklus nothwendig ist, um so prägnanter tritt beim Mangel solcher Ernährung Chlorose auf. Letztere ist „der Ausdruck der ungenügenden Fähigkeit des Wurzelwerks zur Herbeischaffung der nothwendigen Salze des Bodens und im besonderen des zur Chlorophyllbildung nöthigen Eisens.... Die chlorotischen Erscheinungen sind demnach gewissermaßen als Indicator für die Vorgeschrithenheit des Parasitismus bei den einzelnen Arten verwendbar“.

Verf. legt mithin den Schwerpunkt der parasitischen Ernährung dieser Pflanzen, wie auch schon aus einer oben mitgetheilten Aeußerung hervorgeht, in die Gewinnung des rohen Nahrungssaftes, während die Aufnahme plastischer Nährstoffe in seiner Darstellung in den Hintergrund tritt. Immerhin hält er es für wahrscheinlich, daß da und dort das Saugorgan auch direct plastisches Material mit aufnimmt, und er zieht die Möglichkeit inbetracht, daß durch Steigerung der Entnahme plastischen Materials die assimilatorische Thätigkeit reducirt und so die Entstehung von Vollschmarotzern wie *Lathraea*, die ihren ganzen Nahrungsbedarf durch Parasitismus deckt, herbeigeführt wurde. Im übrigen denkt Verf. sich den Entstehungsgang der grünen Halbschmarotzer derart, daß zuerst primitive Haustorien entstanden, jene Saugorgane, mit denen die Schmarotzer in die Wurzeln ihrer Wirthe eindringen. Die neue Art der Gewinnung des rohen Nahrungssaftes hatte dann allmählig eine Reduction des Wurzelwerkes und besonders der Wurzelhaare, der bei der normalen Aufnahmethätigkeit wichtigsten Organe, zur Folge. „Je mehr die Haustorienbildung sich ausgestaltete, um so mehr schritt die Rückbildung der normalen Wurzelthätigkeit vor. So ist sie für den vermuthlich größeren Theil der grünen Halbschmarotzer schon ganz ungenügend, und wenn ihnen Wirthspflanzen nicht zu Gebote stehen, sind sie überhaupt nicht

entwickelungsfähig. Andere vermögen noch zur Noth in bescheidenen Grenzen eine normale Wurzelthätigkeit zu entfalten, und diese gestattet es ihnen, allenfalls auch ohne Parasitismus ihren Lebenslauf, wenn auch kümmerlich, zu durchlaufen.“ F. M.

Franz E. Suess: Ueber die Herkunft der Moldavite aus dem Weltraume. (Wiener akademischer Anzeiger. 1898, S. 255.)

Bei den geologischen Aufnahmen des ihm für den letzten Sommer zugewiesenen Gebietes gelangte Verf. an die Fundstellen der Moldavite in der Nähe von Mährisch Kromau, was ihn veranlaßte, der Frage nach dem Ursprunge dieser räthselhaften Vorkommnisse näher zu treten. Einer vorläufigen Mittheilung der Ergebnisse ist das nachstehende entnommen.

Die Moldavite sind bouteillengrüne, glasähnliche, höchstens eigroße Massen, welche schon zu Anfang des Jahrhunderts als Findlinge aus dem oberen Moldauthale bekannt waren und seitdem in Mähren als Begleiter von Quarzgeröllen sowie an mehreren Punkten eines großen Gebietes, das sich über Südborneo und ganz Australien erstreckt, entdeckt wurden, auch hier als lose Findlinge.

Ueber ihren Ursprung wurden drei Ansichten aufgestellt: Sie sollten entweder Kunstproducte und Abfälle alter Glashütten sein; dagegen spricht ihre schwere Schmelzbarkeit, ihre runzelige Oberfläche und ihr außer-europäisches Vorkommen. Zweitens wurden sie für natürliche Obsidiane angesprochen; hiergegen spricht, daß sie oft sehr weit von Vulkanen gefunden werden, das Fehlen der haar- und nadelförmigen Mikrolithe der Obsidiane, und daß sie nicht zu einer blasigen Schlacke, sondern zu klarem Glase schmelzen. Drittens wurde diesen Gläsern ein außerirdischer Ursprung beigelegt; hierfür wurden die obigen negativen Gründe angeführt, während auf die gleichfalls erkannte Aehnlichkeit der Oberflächenbeschaffenheit mancher Moldavite mit der gewisser Meteorite weniger Gewicht gelegt wurde.

Verf., der mehrere hundert Stücke gesehen, kann die auffallenden Oberflächenformen keineswegs einer Verwitterung oder Abstofsung zuschreiben; vielmehr findet er eine höchst auffallende Verwandtschaft mit den Piëzoglypten der Meteoriten und besonders mit den Näpfchen und Gruben, die Daubrée experimentell nachgeahmt hat. Alle Oberflächengebilde der Moldavite lassen sich auf die Einwirkung eines enormen Luftwiderstandes zurückführen. Man unterscheidet, wie bei den Meteoriten, flache Fingerabdrücke, flache Näpfchen, tief eingebaute, glatte Gruben, scharfkantige, tiefe Rinnen und Kanäle, welche zuweilen die ganze Oberfläche bedecken und häufig eine vom Centrum der einen Seite nach den Rändern sternförmig aus einander gehende Anordnung zeigen. Außerdem erkennt man an vielen Stücken eine schwache Glasur und partienweise sehr feine, erhabene Linien.

Diese äußeren Merkmale der Moldavite berechtigen im Verein mit ihrem geographischen und geologischen Vorkommen zu der Schlußfolgerung, „daß am Ende der Tertiärzeit oder während der Quartärzeit eine größere Menge dieses Glases aus dem Weltraume auf die Erde gefallen ist. Ob die Ausstreuung über den beiden Verbreitungsgebieten (dem böhmisch-mährischen und dem australischen) demselben Ereignisse angehören, und ob das böhmisch-mährische Gebiet nur als ein Theil des australischen aufzufassen sei, läßt sich dormalen nicht entscheiden. Im ersteren Gebiet erkennt man deutlich an den abgesprengten Stücken, daß in der Atmosphäre wiederholte Explosionen stattgefunden haben müssen.“

Es läßt sich nicht verhehlen, daß die völlige chemische Verschiedenheit dieser Felsarten von den bisher bekannten Aërolithen auf das höchste befremden muß; sie ist offenbar die Hauptursache gewesen, daß die Oberflächenformen, trotz ihrer großen Aehnlichkeit mit

¹⁾ Im Hinblick auf die Untersuchungen Laurents (vgl. Rdsch. 1899, XIV, 35) scheint dem Ref. durch die Versuche des Herrn Heinricher nicht sicher nachgewiesen, daß die Pflanzen wirklich Kohlenstoff aus der Luft assimilirt hatten.

denen der Meteoriten, nicht als wahre Piëzoglypten erkannt worden sind. Wenn man aber bedenkt, wie sehr gering unsere kurzen Erfahrungen über kosmische Vorgänge geschätzt werden müssen, und daß man die Möglichkeit der Herkunft der verschiedenartigsten Mineralsubstanzen aus dem Weltraume durchaus nicht von vornherein abweisen kann, wird man sich auch entschließen müssen, den bisher bekannten Gruppen der Aërolithen eine neue Gruppe — die der „Moldavite“ — anzureihen“.

Ugo Panichi: Ueber die Aenderungen des specifischen Inductionsvermögens in belegten Isolatoren. (Il nuovo Cimento. 1898, Ser. 4, T. VIII, p. 89.)

Die Eigenschaften, welche ein belegter und polarisirter Isolator infolge von Deformationen annimmt, mögen dieselben von rein mechanischen Kräften herrühren, oder von den elektrischen Kräften bedingt sein, sind sehr complicirter Natur. Der Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, experimentell zu ermitteln, in welchem Sinne sich das specifische Inductionsvermögen eines Isolators ändert, wenn er einem Zuge unterworfen wird; denn die wenigen bisher hierüber angestellten Versuche hatten nur sehr divergirende Resultate ergeben, indem die Einen (Lippmann, Dessau) eine Steigerung des specifischen Inductionsvermögens mit dem Zuge, die Anderen (Cantone, Corbino) eine Abnahme der Dielektricitätsconstanten in der Richtung des Zuges beobachtet haben. Im besonderen wollte Herr Panichi an einem langen Ebonitcylinder, dessen Belegungen aus Quecksilber bestanden, feststellen, wie sich die Capacität (Volumen) des Cylinders ändert unter einem Zuge in der Richtung der Axe, und wie infolge einer elektrischen Ladung; ferner sollte die Aenderung des specifischen Inductionsvermögens des Isolators in ihrer Abhängigkeit vom spannenden Gewicht ermittelt werden.

Die zu den Versuchen benutzte Ebonitröhre, aus gutem Material und gleichmäßig gearbeitet, hatte eine Länge von 1 m und einen inneren Durchmesser von 16 mm; sie war von einer Glasröhre umgeben, die ebenso wie der Ebonitcylinder mit Quecksilber gefüllt war. Das Niveau des Quecksilbers in der Röhre konnte an ihrem capillaren Ende sehr sorgfältig gemessen werden. Die Röhren standen in einem Bade, dessen Temperatur genau regulirt und bestimmt wurde; am unteren Ende des Cylinders hing eine Schale mit Gewichten, welche durch Heben und Senken einer Unterlage in oder außer Wirksamkeit gesetzt werden konnten.

Zunächst wurde die Capacitätsänderung mit dem Zuge untersucht. Ein Gewicht von 200 g brachte bereits eine merkliche Aenderung des Quecksilberniveaus hervor, bei größeren Belastungen sank das Niveau proportional den spannenden Gewichten. Sodann wurde die Capacitätsänderung mit der Ladung bestimmt, indem die innere Quecksilbersäule mit einer Elektrizitätsquelle durch ein Elektrometer, die äußere Quecksilberhülle mit Erde verbunden wurde. Säulen von 50 und 150 Daniell brachten keine merkliche Niveauänderung hervor; erst eine Holtzsche Maschine lief eine solche erkennen, die sich ein wenig mit der Zeit veränderte. Die Verschiebungen entsprachen stets einer Zunahme der Capacität, und die Wirkung der Ladung schien eine momentane zu sein, doch dauerte es etwa fünf Minuten, bis das Niveau constant wurde.

Schließlich wurden die Aenderungen des specifischen Inductionsvermögens unter dem Einflusse des Zuges untersucht. Hierfür reichte schon eine Säule von 150 Daniell aus. Der Zug variierte zwischen 3200 und 15000 g etwa, und die unter einander mäßig gut übereinstimmenden Zahlenwerthe führten zu dem Schlusse, daß man infolge des Zuges eine Abnahme des specifischen Inductionsvermögens beim Ebonit erhält, und daß diese Abnahme, innerhalb der Grenzen der Versuche wenigstens, dem spannenden Gewichte proportional ist.

W. Spring: Ueber die Ursache der Farblosigkeit bei einigen klaren, natürlichen Wässern. (Bulletin de l'Académie royale de Belgique. 1898, Ser. 3, T. XXXVI, p. 266.)

Allgemein ist es jetzt anerkannt und durch hinreichende Belege festgestellt, daß das Wasser nicht farblos ist, sondern eine blaue Farbe besitzt; die Eigenfarbe des Wassers erklärt somit ausreichend das Blau des Meeres und vieler natürlichen Seen, während die grüne Farbe anderer klarer, natürlicher Wässer ihre Erklärung findet in der Anwesenheit einer feinen Trübung, welche die gelben Strahlen leichter durchläßt und in einem farblosen Medium gelblich aussehen würde, während sie im blauen Wasser grün erscheinen muß. Diese Trübung kann an sich farblos sein, ist aber meist gefärbt, wie dies Herr Spring jüngst für die Ferriverbindungen und die Humusstoffe (Rdsch. 1898, XIII, 163, 225) nachgewiesen hat. Wenn hiernach jedes klare, natürliche Wasser gefärbt sein mußte, so lehrt doch die Erfahrung, daß dies nicht immer der Fall ist, daß es vielmehr reine Wässer giebt, die absolut farblos sind. Besonders trifft man farbloses Wasser in Flüssen, welche nicht in der Region des ewigen Schnees und der Gletscher entspringen. Schon Berzelius hat auf die Farblosigkeit klarer Wässer, namentlich des Wetterner-Sees, aufmerksam gemacht und hieraus ein Argument gegen Davy hergeleitet, der zuerst gezeigt hatte, daß das reine Wasser blau ist.

Herr Spring wollte sich zunächst davon überzeugen, ob das Aussehen des Wetterner-Sees noch jetzt den Beobachtungen von Berzelius entspricht, und erfuhr von Herrn Pettersson in Stockholm, daß das Wasser, besonders im nördlichen Theile, da wo der Grund aus Sand oder Steinen besteht, in der That farblos ist; aber zuweilen werde das Wasser undurchsichtig und wechsle seine Farbe. Hieraus war zu schließen, daß irgend ein fremder Factor wirksam sei, der räumlich und zeitlich das Aussehen des Wassers verändere. Herr Spring giebt nun eine Erklärung für die Farblosigkeit des Wassers, die sich eng anschließt an die Erklärung, die er für die grüne Farbe mancher Wässer gegeben, und die daher eine erweiternde Bestätigung dieser Auffassung liefert.

Ganz in derselben Weise nämlich, wie geringe Beimengungen von gelbem Ferrioxhydroxyd zum blauen Wasser diesem eine grüne Farbe geben, müssen die wasserfreien Ferriverbindungen, besonders der orangerothe Hämatit, als äußerst feine Suspension dem blauen Wasser beigemischt, in bestimmten Mengenverhältnissen diesem jede Färbung rauben, während die Klarheit wegen der geringen Menge und der Feinheit der Hämatitpartikelchen nicht beeinflusst wird. Versuche mit wechselnden, kleinen Mengen von wasserfreiem Ferrioxyd haben diese Annahme vollkommen bestätigt; ja Herr Spring konnte sogar eine 6 m dicke Wassersäule farblos machen, wenn er den Hämatit nicht im Wasser vertheilte, sondern nur in der Weise verwendete, daß das Licht, welches die Wassersäule durchsetzte, durch Reflexion an einer mit Hämatit bestreuten Fläche vorher gefärbt war; doch genügte für diesen Zweck nicht eine einmalige Reflexion des Lichtes an den Hämatittheilchen, sondern das Licht mußte eine dickere Schicht von Hämatit durchsetzen haben, um die blaue Farbe des Wassers zu compensiren. In der Natur ist nun der Hämatit sehr verbreitet und daher findet man vielfach farbloses Wasser. Aus Schnee und Eis, wo das Ferrioxyd fehlt, kommen die Gletscherbäche und Flüsse rein blau hervor. Auch in den vielen Fällen, in denen das Ferrioxyd in Ferrooxyd umgewandelt wird, muß die Farblosigkeit des Wassers fehlen. Und so läßt sich der Wechsel des farbigen und farblosen Wassers im Wetterner-See durch den Wechsel der Eisenbeimengungen erklären, wenn man berücksichtigt, daß die Ferriverbindungen durch organische Stoffe reducirt werden und ihren Wassergehalt, also in beiden Fällen ihre Farbe, ändern können.

Georg W. A. Kahlbaum: Studien über Dampfspannkraftmessungen. (Zeitschr. f. phys. Chem. 1898, Bd. XXVI, S. 577.)

Gemeinschaftlich mit einigen seiner Schüler hat Herr Kahlbaum für eine große Zahl organischer Stoffe die Siedecurven innerhalb ziemlich großer Druckänderungen bestimmt. Das von Dalton aufgestellte Gesetz, wonach alle Flüssigkeiten eine gleiche Erniedrigung der Siedetemperatur zeigen, wenn bei gleichen Anfangsdrücken die Drucke eine gleiche Verminderung erfahren, konnte aufgrund der erhaltenen Resultate einer eingehenden Prüfung unterzogen werden. Bei der Auswahl der untersuchten Stoffe war sehr systematisch verfahren. Zuerst wurden die Siedecurven für 12 fette Säuren (Ameisensäure, Essigsäure u. s. w.) ermittelt, also für Stoffe mit gleicher Differenz (CH_2) in der Zusammensetzung, sodann für solche mit gleichem Kern, und zwar für neun aromatische Verbindungen, nämlich Benzol (C_6H_6), Brombenzol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{—Br}$), Benzaldehyd ($\text{C}_6\text{H}_5\text{—CHO}$), Phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{—OH}$) und fünf andere mit dem gleichen Kern. Darauf wurden die Siedecurven einiger Derivate eines dieser Körper, nämlich des Mono- und Di-Methylanilins und des Mono- und Di-Aethylanilins, mit der des Anilins selbst verglichen und schließlich die Untersuchung auf einige Stellungsisomere (o-m-p-Kresol, o-m-p-Toluidin und einige andere Körper) eingeschränkt.

Das reiche Beobachtungsmaterial zeigt nun, daß das Daltonsche Gesetz, dem man anfänglich einen ziemlich großen Geltungsbereich zuschrieb, nur für Stellungsisomere seine Gültigkeit behält und auch hier, wie es scheint, nur wenn die Siedepunkte der Stellungsisomeren nicht zu weit von einander entfernt liegen.

So zeigt sich z. B. bei den fetten Säuren die Differenz der Siedepunkte von Propionsäure und Essigsäure bei 10 mm Druck um über 3° größer als die der Siedepunkte von Buttersäure und Propionsäure, während sie bei 760 mm um etwa 4° geringer ist als diese. Erwähnt sei, daß sich die Dühringsche Formel bei den fetten Säuren zur Interpolation gut verwenden ließe. Interessant ist ferner die an den Benzolderivaten erwiesene Tatsache, daß ein Kreuzen zweier Siedecurven, was bisher nur vom Benzol und Aethylalkohol bekannt war, auch bei chemisch nahe verwandten Stoffen häufig vorkommt, so hier unter den neun untersuchten Benzolderivaten bei folgenden fünf: Phenol, Anilin, Benzonitril, Benzylalkohol und Nitrobenzol.

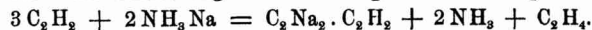
Der Vergleich der einzelnen Siedecurven ergibt, daß sich die aromatischen Stoffe dem Verlauf der Siedecurve nach von den aliphatischen generell trennen. Bezüglich der Lichtzerstreuung war für dieselben Stoffgruppen eine ebensolche Trennung bereits bekannt. Hierdurch angeregt tritt der Verf. der Frage nach einer Analogie des Verhaltens der Stoffe gegenüber der Lichtzerstreuung und der Siedetemperaturabnahme bei abnehmendem Drucke näher und kommt zu dem Schluss, daß sich eine Beziehung zwischen der Siedetemperaturabnahme und der molecularen Dispersion nicht wohl leugnen lasse. So zerstreut z. B. das Benzol das Licht fast dreimal so stark als der Aethylalkohol, und seine Siedetemperatur nimmt um 18° mehr ab als die des Aethylalkohols für Druckänderungen von 760 bis 10 mm, trotzdem die Siedetemperaturen beider bei 760 mm Druck nur wenig (2°) differieren. Und diese Fälle, in denen der größeren Siedetemperaturabnahme eine größere Moleculardispersion entspricht, sind zu häufig, um als zufällig gelten zu können. Den Zusammenhang beider Größen gesetzmäßig festzustellen, ist dem Verf. aber noch nicht gelungen. Rud.

Henri Moissan: Einwirkung des Acetylen auf die Ammoniummetalle. (Compt. rend. 1898, T. CXXVII, p. 911.)

Die Einwirkung der Alkalimetalle auf Kohlenwasserstoffe und organische Verbindungen ist meist eine heftige und verläuft deshalb unregelmäßig, so daß die Haupt-

reaction durch die Nebenreactionen verdeckt wird. Die Leichtigkeit, mit welcher die Ammoniummetalle (Ebenda p. 685) schon bei niedriger Temperatur Verbindungen geben, ermöglicht es, zu mäßigeren und leichter zu vorfolgenden Reactionen zu gelangen.

Bekanntlich ist der Wasserstoff des Acetylen durch Metalle ersetzbar; die explosiven Silber- und Kupferverbindungen des Acetylen sind solche Metallderivate. Durch Einwirkung der Alkalimetalle auf den Kohlenwasserstoff hat Berthelot direct die Körper C_2HNa und C_2Na_2 erhalten. Herr Moissan ließ nun Acetylen auf die Ammoniummetalle vom Typus NH_4Me einwirken und erhielt dabei gleichfalls Metallderivate des Acetylen, während sich Ammoniak und Aethylen entwickelten. Er stellt die Umsetzung durch die folgende Gleichung dar:



Hiernach hat die so entstandene Metallverbindung die gleiche procentische Zusammensetzung wie der Körper C_2HNa .

Die Ausführung der Versuche kann hier nur kurz angedeutet werden. Als Reactionsgefäß diente ein durch Glashähne verschließbares, tarirtes U-Rohr, welches zunächst mit Kohlensäure gefüllt und dann mit Natriumdraht beschickt wurde. Darauf wurde die Kohlensäure durch Wasserstoff ersetzt und durch Wägen die Menge des Natriums bestimmt. Es wurde nun Ammoniak eingeleitet und zugleich das Rohr durch eine Mischung von Aceton und fester Kohlensäure auf niedere Temperatur gebracht. Das Ammoniak verflüssigt sich und es entsteht eine goldkäuferfarbene Lösung von Natrammonium. Nun wird Acetylen eingeleitet, welches energisch absorbiert wird. Bald theilt sich die Flüssigkeit in zwei Schichten: die untere ist durchsichtig und farblos; die obere zähe und von schön dunkelblauer Farbe. An der Trennungsfläche bilden sich kleine Gasblasen, welche von der durchsichtigen Flüssigkeit absorbiert werden. Allmählig vermindert sich das Volumen der oberen Schicht, der Druck im Apparate steigt und es entwickeln sich Gase, welche über Quecksilber aufgefangen werden. Sobald die blaue, ölige Flüssigkeit vollständig verschwunden ist, wird die Zufuhr des Acetylen unterbrochen. Während der ganzen Oxydation variierte die Temperatur zwischen -40° und -80° . Wird nun die Kältemischung entfernt, so erfolgt eine regelmäßige Gasentwicklung. Nachdem sie beendet, wird die Röhre abgeschlossen und nach dem Abwischen gewogen. Durch diese quantitativ verfolgte Synthese, sowie durch entsprechende Analysen wurde die oben angegebene Zusammensetzung des Körpers $\text{C}_2\text{Na}_2 \cdot \text{C}_2\text{H}_2$ festgestellt; das während der Reaction entweichende Gas erwies sich nach Entfernung des Ammoniaks als reines Aethylen.

Die Acetylenverbindung des Acetylennatriums scheidet sich bei ihrer Bildung aus der farblosen Flüssigkeit bei -60° in durchsichtigen Krystallen ab; unter dem Mikroskop erscheint der Körper in rhombischen Blättchen. Er ist sehr zerfließlich und zersetzt sich mit Wasser. In Aether ist er unlöslich und wird von demselben nicht angegriffen; mit absolutem Alkohol reagiert er energisch unter Bildung von Acetylen und Natriumäthylat:



Mit Chlor, Brom und concentrirter Salpetersäure entzündet er sich.

Auf Kalium-Ammonium reagiert das Acetylen in ganz entsprechender Weise. Der Körper $\text{C}_2\text{K}_2 \cdot \text{C}_2\text{H}_2$ wird in seideglänzenden, rhomboëdrischen Blättchen vom Aussehen der Borsäure erhalten. Auch bei seiner Bildung wurde die Entwicklung von Aethylen constatirt. In Chlor entzündeten sich die Krystalle unter lebhafter Lichtentwicklung, Abscheidung von Kohle und Bildung von Chlorwasserstoff; bringt man sie in eine Atmosphäre von Kohlensäure, so findet in der Kälte keine Reaction statt, erwärmt man aber nur mäßig, so erfolgt eine leb-

hafte Verbrennung. Schweflige Säure reagiert bei gewöhnlicher Temperatur unter Erglühen.

Auch mit Lithium erfolgt die Reaction scheinbar in derselben Weise; aber die Acetylenverbindung des Acetylenlithiums fixirt Ammoniak unter Bildung des Körpers $C_2Li_2 \cdot C_2H_2 \cdot 2NH_3$. Derselbe bildet rhomboëdrische Krystalle, welche unter der Lupe den Anblick des isländischen Doppelspathes darbieten. Diese Substanz ist viel zersetzbarer als die Verbindungen des Kaliums und Natriums; in Berührung mit Wasser erhitzt sie sich bis zum Glühen. Ebenso entzündet sie sich im Chlor, in Kohlensäure und schwefliger Säure. An der Luft oder in einem Wasserstoffstrome zersetzt sie sich und hinterläßt das Lithiumcarbid C_2Li_2 in Form eines feinen, weißen Pulvers, welches von Wasser unter Feuererscheinung zerlegt wird.

Die Calciumverbindung entspricht der Formel $C_2Ca \cdot C_2H_2 \cdot 4NH_3$; sie ist den vorigen Körpern ähnlich. Durch Erwärmen auf 150° zerfällt sie vollständig unter Hinterlassung von Calciumcarbid. In einer besonderen Notiz (Ebenda, p. 917) theilt Herr Moissan mit, daß dieses, wie überhaupt jedes absolut reine Calciumcarbid farblos ist, und daß die Färbung des gewöhnlichen Präparates durch die Anwesenheit einer Spur von Eisen bedingt wird.

Bei allen diesen Reactionen wird also das Acetylen zu Aethylen hydrirt. Daneben entstehen die Acetylenverbindungen der Carbide; dieselben sind in flüssigem Ammoniak löslich und sollen deshalb zu weiteren Reactionen bei niedriger Temperatur verwendet werden. R. M.

P. Dahms: Ueber eine alte Methode der künstlichen Trübung des Succinit. (Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Bd. IX, Heft 3 und 4. Danzig 1898.)

In den verschiedensten Ländern der Welt, bis nach Süd-Amerika, bis ins Innere von Afrika wird Bernstein erhandelt. Aber jedes Land hat seinen Nationalgeschmack, jedes verlangt seine besonderen Sorten nach Farbe wie Gröfse und Gestalt der Stücke, sogar nach Verpackung. Außerdem ist die Liebhaberei für gewisse Färbungen auch zeitlichen Schwankungen, also der Mode unterworfen; und dadurch variirt natürlich der Preis einer und derselben Sorte. Wie sehr sich aber auch das Werthverhältniß der verschiedenen Sorten verschob, der „Bastard“ hat doch stets einen höheren Werth als andere gehabt. Dieser Bastard steht in der Mitte zwischen dem milchweißen, knochenähnlichen und demjenigen, der wie von leichten Nebeln durchzogen erscheint. Es haben also „Bastard“ wie auch „Knochen“ einen höheren Werth als der klare, durchsichtige, goldgelbe Bernstein. „Knochen“ wurde seit alten Zeiten in der Medicin als sehr heilkräftig verwendet. So erklärt es sich leicht, daß man schon lange nach Mitteln suchte, um den klaren künstlich in Knochen zu verwandeln.

Bereits 1664 hat der in Frankfurt a. M. wohnende Stadtphysikus Schroeder ein Mittel dazu angegeben: Man sollte den Bernstein 14 Tage lang mit einer Kochsalzlösung kochen. Verf. hat dieses Verfahren geprüft. Er hat 14 Tage lang ununterbrochen mit gesättigter Kochsalzlösung, also etwa bei $108^\circ C$. gekocht; aber ohne den erwarteten Erfolg. Die klaren Stücke blieben klar, die getrübten Stücke wurden klarer, anstatt trüber. Es ist daher nur denkbar, daß Schroeder nicht echten Bernstein, sondern den ihm ähnlichen Gedanit genommen hat. Dieser nämlich bedeckt sich bei Einwirkung von Wärme mit einer weißen Zersetzungskruste und wird innen trübe. Branco.

I. Ijima: Ein neuer Rhizopod als Parasit im menschlichen Körper. (Annotationes zoolog. japonenses. 1898, Vol. II, p. 85.)

Der vom Verf. beschriebene, neue, menschliche Parasit gehört zu den Amöben. Solche sind schon des

öfteren im menschlichen Körper gefunden worden und wie bei manchen anderen parasitischen Protozoen erhebt sich die Frage, ob sie als Krankheitserreger oder als zufällige Begleiterscheinungen der betreffenden Erkrankungen aufzufassen sind. Schuberg fand z. B. im Darminhalt völlig gesunder Personen sehr oft Amöben vor, so daß sie in diesen Fällen offenbar normaler Weise vorhanden waren (Rdsch. 1893, VIII, 489), dagegen schienen sie in anderen Fällen die vorhandene Erkrankung wenn nicht hervorgerufen, so doch vielleicht verschlimmert zu haben. Zumeist finden sich die Amöben im Darmkanal, doch sind sie auch in anderen Theilen des menschlichen Körpers beobachtet worden. Allgemeiner bekannt wurde ein solcher amöbenähnlicher Organismus (*Leydenia gemmipara* Schaudinn), welchen v. Leyden in der Ascitesflüssigkeit beim Menschen auffand (Rdsch. 1896, XI, 565). An diesen Fall erinnert auch der hier neu beschriebene, obwohl es sich offenbar um ein anderes Protozoon als die *Leydenia* handelt.

Bei einer 26jährigen Frau, die an Unterleibstumoren litt und deren Bauchhöhle reichlich mit Ascitesflüssigkeit angefüllt war, fanden sich in dieser Flüssigkeit zahlreiche Amöben vor. Dieselben konnten außerdem in der Brusthöhle und später auch in den Fäces nachgewiesen werden. Der Parasit zeigt eine runde Gestalt und bildet einen kuppelförmigen Vorsprung, auf dem ein Zottenbesatz steht, wie er auch sonst gelegentlich bei einigen Amöben beobachtet worden ist. Im übrigen besitzt das Thier das gewöhnliche Aussehen einer Amöbe. Dies betrifft sowohl den Protoplasmakörper, wie die Vacuolen und den Kern. Letzterer braucht nicht in der Einzahl vorhanden zu sein, sondern in ein und demselben Individuum können sich zwei oder drei Kerne finden. Oeltropfen ähnliche Nährsubstanz findet sich in mehr oder weniger dichter Anhäufung im Körper der Amöbe. Die kleinsten Thiere maßen 15μ , die größten 38μ im Durchmesser. Außer den lebenden fand der Verf. in großer Zahl abgestorbene Amöben theils vereinzelt, theils zu mehreren verklebt und in ganz aufgequollenem Zustande. Solche Haufen abgestorbener Zellen erreichen bis $\frac{1}{2}mm$ im Durchmesser und bieten ein höchst charakteristisches Aussehen dar. Der Verf. nimmt an, daß die abgestorbenen Thiere als solche auch schon im Körper der Patientin vorhanden waren, da sie sich sofort in der erst ganz kurz vor der Untersuchung und mit aller Vorsicht entnommenen Flüssigkeit vorfanden. Diese hält er somit nicht für ihren eigentlichen Aufenthalt, den er vielmehr in den Tumoren sucht. Die pathologische anatomische Untersuchung hierüber ist noch nicht ausgeführt. Jedenfalls sieht man aus der Beschreibung, daß der Parasit in ganz ungeheurer Menge vorhanden und daher wohl auch schädlich war. K.

O. zur Strassen: Riesenbildung bei Ascariseiern. (Arch. für Entwicklungsmechanik. 1898, Bd. VII, S. 642.)

Die Arbeit des Herrn zur Strassen bringt neue Belege und Thatsachen in das merkwürdige, in den letzten Jahren durch Born, Morgan, Roux, Sala, nur in den allgemeinsten Zügen bekannt gewordene Gebiet von Doppel- und Riesenbildungen, entstanden durch Zusammenwachsen, Zusammenfließen ursprünglich getrennt gewesener Eier oder Embryonen. Die Thatsache, daß zwei Eier zu einem Doppel- oder Riesenembryo werden können und so vollständig mit einander verschmelzen, daß in der weiteren Entwicklung nur ein, wenn auch riesenhaftes Individuum entsteht, ist wohl imstande, unsere Ansichten über einen gewissen architektonischen Bau des Eies, über eine bestimmte räumliche Anordnung seiner einzelnen keimbildenden Bezirke vollständig über den Haufen zu werfen. Verf. ist sich auch der theoretischen Tragweite der entdeckten Erscheinungen völlig bewußt, hält es aber noch für verfrüht, weitgehende theoretische Betrachtungen daran zu knüpfen.

In Bestätigung von früheren Befunden von L. Sala hat Verf. nachgewiesen, daß durch eine Abkühlung eines trächtigen *Ascaris*-Weibchens die im Eileiter desselben befindlichen, verschiedenen alten Eier eine merkwürdige Neigung bekommen, zu zweien, zu dreien und auch zu mehreren zusammenzufliessen, so daß förmliche Rieseneier dabei entstehen, die dann auch zum Theil (unter weiter unten näher zu beschreibenden Bedingungen) zu Riesenindividuen auswachsen. Diese merkwürdige Erscheinung ist übrigens, nach Verf. Befunden, keinesfalls an einen künstlichen Eingriff auf die Eier geknüpft und kommt auch häufig spontan, vielleicht bei irgend einem pathologischen Zustande des Weibchens vor.

Einer Verschmelzung, Copulation, sind nicht nur junge, nackte, hüllenlose, sondern merkwürdigerweise auch in die bekannte dicke, glashelle Eimembran eingekapselte Eier fähig. Im letzteren Falle geht der Copulation eine konische Vorwölbung einer Eimembran, ein Zusammenkleben mit der benachbarten, und endlich ein Erweichen und Auflösen der Scheidewand vorher, wonach das Zusammenfliessen der beiden Eikugeln erfolgt. Dabei verhält sich gewöhnlich ein Ei dauernd passiv, das andere schiebt dagegen eine anfangs dünne Plasma-Brücke hervor, durch die sich allmählig der Inhalt des activen Eies in das andere ergießt. Ein Doppel-Ei besitzt eine merkwürdige Fähigkeit, Eier aus der Nachbarschaft anzulocken, so daß häufig ein Riesenei wie ein Schneeball wächst und mehrere Einheiten zu einer zusammenfliessen.

Die Verschmelzung der Eier ist so intim, daß auch gewöhnlich die Kernsubstanz der einzelnen Zellen zusammenfließt und beim Reifungsvorgang nur je eine erste und zweite Richtungsspindel, mit einer doppelten Anzahl Chromosomen ausgestoßen wird. Das weitere Schicksal der Rieseneier hängt nun enge von der nachträglichen oder bereits vorhergegangenen Befruchtung derselben ab.

Die aus mehreren Einzeleiern bestehenden Riesenbildungen, die auch meistens mehrere Spermatozoen und Centrosomen enthalten, sind einer regelmäßigen weiteren Entwicklung nicht fähig. Der Furchungsvorgang verläuft höchst unregelmäßig und abenteuerlich, die zahlreichen Centrosomen ziehen die einzelnen Chromatinschleifen nach verschiedensten Richtungen (Cancan de centrosomes, wie sie Verf. in Anlehnung an das berühmte *Quadrille de centres Fols* nennt) und schließlich zerfällt das ganze Gebäude in einzelne, unregelmäßige Klumpen.

Die Doppel-Eier verhalten sich wesentlich verschieden, je nachdem sie vor oder nach der Copulation befruchtet wurden. Im ersten Falle sind sie disperm und entwickeln sich zu Riesenzwillingen. Monosperme Eier lassen dagegen aus sich ganz normal gestaltete aber doppeltgroße Würmer entstehen.

A. G.

M. W. Beyerinck: Ueber ein *Contagium vivum fluidum* als Ursache der Fleckenkrankheit der Tabaksblätter. (Konigl. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam. 1898, p. 229 und Verhandlungen Tweede Sectie. Deel VI, 1898, p. 1.)

In doppelter Hinsicht wichtig ist die Entdeckung contagióser Pflanzenkrankheiten, bei denen keine Mikroben betheiligt sind, über die uns am Schluß des verflossenen Jahres nähere Mittheilungen zugehen. Einmal legt sie uns die Frage nahe, ob nicht auch bei thierischen und menschlichen Infektionskrankheiten, bei denen man von jeher vergeblich nach Mikroben gesucht hat, oder bei denen die Wirksamkeit gelegentlich gefundener Bakterien und Protozoen nur einseitig behauptet, von anderer Seite aber angezweifelt worden ist, einem mikrobefreien, flüssigen, diffusionsfähigen *Contagium* die Rolle des Krankheitserregers zufällt. Dann aber wird sie die Veranlassung werden, daß man die Probleme der Entwicklung und der Variabilität von einer neuen Seite aus in Angriff nimmt. Zwei

Koryphäen der Bacteriologie, die sich um die Erkenntnis der pathologischen und mikrochemischen Wirkungen der Mikroben hervorragende Verdienste erworben haben, sind es, welchen wir diese Entdeckungen danken.

Zuerst hat Herr Erwin E. Smith, der Pflanzenpatholog von Washington, der selbst den Kanon für die wissenschaftliche Ermittlung der pathogenen Natur pflanzenbewohnender Mikroben aufgestellt hat, zwei von Baum zu Baum übertragbare Infektionskrankheiten der Pfirsiche, „Peach Yellow“ und „Peach Rosette“ eingehend untersucht und dabei festgestellt, daß weder höhere Pilze noch Bakterien oder andere Mikroben in dem Virus betheiligt sind; dann hat Herr M. W. Beyerinck, der Director des bacteriologischen Instituts zu Delft, den einwandfreien Nachweis endgültig geführt, daß bei der bekannten Mosaik- oder Blattfleckenkrankheit der Tabakpflanze ein *Contagium fluidum* der Krankheitserreger ist und Mikroben durchaus ausgeschlossen sind. Schon 1885 hatte Adolf Mayer die Contagiosität der Krankheit nachgewiesen, indem es ihm gelang, mit dem aus kranken Pflanzen ausgepressten und in Capillarröhren gefüllten Saft gesunde Pflanzen zu inficiren. Mikroben fand er in dem Presssaft nicht. Daß diese ausgeschlossen sind, zeigte aber erst jetzt Herr Beyerinck. Letzterer kam bei seinen Untersuchungen zunächst zu dem Schluß, daß mikroskopisch Bakterien oder andere Lebewesen als Urheber der Mosaikkrankheit nicht nachzuweisen sind, und seine Kulturversuche schlossen zunächst aerobe Bakterien aus. Da aber in den Zellen höherer Pflanzen auch reducirte Farbstoffe vorkommen, die sich erst bei Luftzutritt färben, z. B. Indigweiß im Labellum von *Cattleya*, so lag immerhin noch die Möglichkeit vor, daß in den Tabaksblättern Anaeroben in geringer Anzahl vegetirten, die sich zwar der directen Beobachtung entzogen, aber durch Gifte, ähnlich wie Tetanusbakterien in ihrer Nachbarschaft die pflanzlichen Gewebe durch ein lösliches, todes, d. h. nicht reproductionsfähiges Gift afficirten. Die folgenden Untersuchungen, die dann mit den Hilfsmitteln des 1897 neu errichteten Delfter bacteriologischen Laboratoriums und in dem damit verbundenen Grünhaus mit Erwärmungseinrichtungen vorgenommen wurden, führten jedoch zu dem Schluß, daß Mikroben überhaupt bei der Infektion der Tabaksblätter im vorliegenden Falle ausgeschlossen sind. Zunächst blieb der Saft kranker Pflanzen, der durch Porzellanfilter filtrirt wurde, infectionsfähig, obwohl alle zufällig vorhandenen Mikroben durch dasselbe zurückgehalten wurden; dann wurden mühevollen Versuche für den Nachweis von Anaeroben im Bougie-saft ausgeführt, aber gleichfalls mit negativem Erfolge.

Ein kleines Tröpfchen des Bougiefiltrates vermochte, wenn es mit der Pravazschen Spritze in die Pflanze gebracht wurde, zahlreiche Blätter und Zweige zu inficiren. Wurden diese kranken Theile ausgepresst, so konnten mit dem Presssaft unbegrenzt viele gesunde Pflanzen inficirt und krank gemacht werden, woraus folgt, daß das *Contagium*, obwohl flüssig, sich in der lebenden Pflanze vermehrt. Bei den Versuchen mit Bougiefiltrat hätte man immer noch an die Existenz sehr winziger *Corpuscula* im *Contagium* denken können, daher wurden noch Diffusionsversuche vorgenommen. Tropfen von Presssaft kranker Blätter, wie auch geriebene, kranke Blätter selbst, wurden an der Oberfläche dicker, ausgedehnter Agarplatten mehrere Tage der Hydrodiffusion überlassen. Dabei mußte das Virus, wenn überhaupt diffusionsfähig, in die Tiefe und seitlich in den Agar hineindringen, während alle discreten Theilchen, aerobe und anaerobe Bakterien und deren Sporen zurückblieben. Thatsächlich war die Infectionsflüssigkeit bis zu beträchtlicher Tiefe in die Agarplatte eingedrungen. Dieselbe wurde nach einiger Zeit mit Wasser gereinigt, dann mit Sublimatlösung abgewaschen und es wurde mittels eines scharfen Platinspatels eine etwa $\frac{1}{2}$ mm dicke Agarschicht von der Oberfläche entfernt. Die darunter befindliche Masse wurde dann in zwei Schichten nach einander abgetragen

und zur Infection verwendet. Beide Partien erzeugten die Krankheit in ihrer charakteristischen Form, am intensivsten aber die obere Schicht. Das Resultat zeigt auch die Möglichkeit einer Strömung specifischer, vitaler Körper innerhalb meristematischer Pflanzengewebe, wie sie früher Herr Beyerinck bezüglich der bei der Gallbildung wirksamen, cecidiogenen Körper angenommen hatte.

Obwohl die Mitwirkung von Bakterien bei der Erzeugung der Mosaikkrankheit durch diese Untersuchungen bereits ausgeschlossen war, wurden doch noch zahlreiche Infectionen der Kulturpflanzen mit den auf den kranken Blättern zufällig vorkommenden oder in dem Prefsaft sich entwickelnden Bakterien nach deren Reinkultur vorgenommen. Nie aber hat eine virusfreie Reinkultur derselben Infectionerscheinungen veranlaßt. Klar filtrirter und völlig bakterienfreier Bougiesaft konnte länger als ein Vierteljahr aufbewahrt werden, ohne seine Infectionskraft zu verlieren; eine Vermehrung des Virus, die sich in einer Steigerung der Contagiosität oder auf geeigneter „Kulturgelatine“ durch Aenderung der Farbe oder des Brechungsexponenten hätte kundgeben müssen, gelang aber außerhalb der Pflanze nicht. Das Virus vermehrte sich nur in den in Zelltheilung begriffenen, wachsenden Organen der Pflanze. Wurden Stengel inficirt, so erkrankten nur die jüngeren Blattanlagen und die sich aus den Vegetationspunkten neu bildenden Blätter. Bei der Infection junger Blätter erkrankten diese und das Virus kehrte zum Stengel zurück und inficirte die Achselknospe oder stieg in die Höhe, um die Endknospe zu afficiren. Ausgewachsene Gewebe waren für das Virus unempfindlich. In geringer Menge in dieselben geimpft, blieb es ganz wirkungslos, während größere Mengen fortgeleitet und in den jüngeren Geweben vermehrt werden und Krankheit erzeugen. Auch die cecidiogenen Enzyme können nur wachsende Gewebe afficiren, sie durchströmen aber nur meristematische Gewebe, nicht wie diese auch erwachsene. Das Virus der Blattfleckenkrankheit des Tabaks kann sich mit dem Wasserstrom durch die Xylembündel fortbewegen, doch geht der normale Strömungsweg durch die Phloëmbündel.

Bei localisirter, eng umgrenzter Infection verbreitet sich das Virus zunächst in Richtung der Orthostichen, so daß bei $\frac{3}{4}$ -Stellung ein Eingreifen des Virus in den Stengel die Infection des ersten und neunten darüberstehenden Blattes zur Folge hat. Erst später erfolgt Allgemeininfektion. Vom Boden aus durch die allem Anschein nach unverletzte Wurzel erzeugt das Virus Allgemeininfektion. Die Strömung erfolgt dabei langsam (das Krankheitsbild erscheint deutlich erst nach drei bis vier Wochen).

Eintrocknen schadet dem Virus nicht und kann dasselbe in trockenem Zustande außerhalb der Pflanze überwintern. Dagegen wird das Virus durch Siedehitze ganz unwirksam und schon eine kürzeste Erwärmung auf 90° C. vernichtet dasselbe — ein weiterer Beweis dagegen, daß etwa winzige Sporen von Bakterien in dem Virus enthalten waren, da letztere sehr resistent sind. Das Alkoholpräcipitat von virulentem Prefsaft behält nach dem Trocknen bei 40° C. seine Virulenz bei.

In einigen Fällen trat Panachirung und Albinismus der Tabaksblätter nach Infection ein. Auch bei dem gewöhnlichen Albinismus oder „Bunt“ der Pflanzen handelt es sich um ein strömungsfähiges Contagium, das aber nicht, wie das der Tabakskrankheit, auch außerhalb der Pflanze existiren kann.

F. Ludwig.

Literarisches.

Ludwig Günther: *Keplers Traum vom Mond.* Mit dem Bildniss Keplers, dem Facsimile-Titel der Originalausgabe, 24 Abbildungen im Text und 2 Tafeln. XXII u. 185 S. (Leipzig 1898, B. G. Teubner.)
Johannes Keplers „Traum oder nachgelassenes Werk über die Astronomie des Mondes“ wurde von

seinem Sohne, Ludwig Kepler, im Jahre 1634 herausgegeben. Es enthält Keplers Gedanken über die Beschaffenheit des Mondes und über den Anblick des Himmels vom Monde aus. Herr Günther wünscht durch die Neuausgabe „die große Menge“ für diese wenig bekannte Schrift des großen Astronomen zu interessiren. Er liefert eine getreue Uebersetzung der eigentlichen Abhandlung, sowie der von Kepler beigefügten Noten; in zahlreichen eigenen Anmerkungen erläutert er astronomische und geographische Erscheinungen, erklärt theoretische Sätze und giebt Hinweisungen auf die einschlägige Literatur. Der Herausgeber hegt „die Hoffnung, die astronomischen Vorgänge unserer Mutter Erde und ihres nächsten, treuen Begleiters, des Mondes, jedem nach Aufklärung in dieser Richtung Strebenden näher zu rücken, als es die immerhin sich populär nennenden astronomischen Bücher vermögen“.

Das Studium des Güntherschen Buches ist in der That recht lehrreich und deshalb sehr zu empfehlen. Der Leser erkennt, wie klar Kepler die Verhältnisse der Welt durchschaut hat, wie nahe er z. B. der Entdeckung des Grundgesetzes der Planetenbewegung, der allgemeinen Schwere, gelangt, wie er in vielen Punkten dem Wissen seiner Zeit vorausgeeilt war. Eine Vergleichung mit neueren Ergebnissen der Forschung zeigt freilich auch, daß nicht alle Ansichten jenes großen Geistes fehlerfrei waren, daß er sich in manchen Fragen geirrt hat, trotzdem er nach dem damaligen Stande der Wissenschaft alle Wahrscheinlichkeit für sich hatte. Daraus ergibt sich auch für heute die Mahnung, nicht jede neue Theorie oder Hypothese unesehen anzunehmen, selbst wenn sie von einem „großen Gelehrten“ herrührt. Denn nicht einmal ein Kepler ist unfehlbar gewesen.

Daß Herr Günther bei seinen Erläuterungen in einigen nebensächlichen Punkten nicht ganz das Richtige getroffen hat, dürfte seinem interessanten Buche keinen Eintrag thun. Besonders werthvoll ist das ausführliche Namen- und Sachregister.

A. Berberich.

William Benjamin Smith: *Infinitesimal Analysis.* Vol. I. Elementary: Real variables. XV und 352 S. 8°. (London 1898, Macmillan and Co.)

Wenn in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts und auch noch im Beginne der zweiten bei dem Unterrichte in der Infinitesimalrechnung allgemein die französischen Lehrbücher zugrunde gelegt wurden, so ist jetzt nach Veröffentlichung einer großen Zahl von Werken in allen Kultursprachen darin ein Wandel geschaffen; die Nothwendigkeit der Anpassung des Vortrages an die jeweilige Vorbildung der Studenten, die besonderen Ziele des Unterrichts, ja sogar gewisse Eigenthümlichkeiten der Nation prägen sich in dem innegehaltenen Lehrgange und in der Darstellungsweise aus. Der regere Verkehr zwischen den Ländern englischer Zunge und dem Festlande von Europa hat die Bewohner des letzteren mit vielen eigenthümlichen, praktischen Vorzügen mancher englischen Werke bekannt gemacht, während umgekehrt die englisch schreibenden Autoren von der begrifflichen Schärfe, die besonders in den gründlicher durchgearbeiteten, neueren, deutschen Werken beobachtet ist, offenbaren Nutzen gezogen haben. Als Frucht einer zehnjährigen Lehrthätigkeit, gereift unter dem Einflusse solcher festländischen Schriften, wird uns das vorliegende Buch von seinem Verf. übergeben; er habe zwar nicht die Weierstrasssche Strenge angestrebt, sei auch nicht den „Meistern der ϵ -Methoden“ gefolgt, habe sich jedoch bemüht, innerhalb der vorgeschriebenen Zeit so weit und in so vielen Richtungen wie möglich in den Gegenstand einzudringen, damit der Studierende eine so umfassende Kenntniß des Stoffes, eine so völlige Beherrschung der Methoden, ein so klares Bewußtsein von dem Geiste und der Macht dieser Analysis erwerben könne, wie die Natur des Falles es nur gestattet. Also nicht etwa aus Geringschätzung oder

gar Unkenntnis der genaueren Methoden, sondern durch weise pädagogische Erwägungen geleitet, hat der Verf. sein Buch so geplant und ausgeführt, wie es jetzt in seiner Eigenart vor uns liegt.

Als nicht gerade neu, aber doch als charakteristisch für die Abfassung ist zu erwähnen, daß nach dem ersten Kapitel über die fundamentalen Operationen der Differentialrechnung (S. 1 bis 60) im zweiten gleich die Integration mit einigen geometrischen Anwendungen folgt (S. 61 bis 112), sowie daß dann erst im III. Kapitel die Reihen behandelt werden, und zwar mit Benutzung der Integralrechnung. So wird der Taylorsche Satz in bekannter Weise nur durch partielle Integration hergeleitet und begrenzt. Die geometrischen Anwendungen der höheren Differentialquotienten folgen im IV. Kapitel, die systematische Behandlung geometrischer und mechanischer Aufgaben zur Integralrechnung im Kapitel V. Der Lehre von den partiellen Differentiationen und Integrationen sind die Kapitel VI und VII vorbehalten. Das VIII. beschäftigt sich mit den bestimmten Integralen und das wenig umfangreiche letzte (IX.) mit der Ermittlung der Gestalt der Curven. Wie alle englisch geschriebenen Lehrbücher enthält auch das vorliegende eine reiche Sammlung hübscher Übungsaufgaben. In bezug auf Strenge der Darstellung zeichnet es sich vor vielen Werken derselben Sprache aus; an geeigneten Stellen werden zuweilen bloße Hinweise auf notwendige Ergänzungen der Beweisführung gegeben. Der Student, welcher das Buch durchgearbeitet hat, ist für die Bewältigung der weiteren Aufgaben gut vorbereitet. Auch der akademische Lehrer kann aus dem Lehrgange des Verf. sicherlich manches gute entnehmen. — Die Ausstattung ist die bekannte, solide der Verlagswerke der Firma Macmillan.

E. Lampe.

R. Semon: Forschungsreisen in Australien und dem malayischen Archipel. V. Band: Systematik, Thiergeographie, Anatomie wirbelloser Thiere. 4. Lieferung, mit 18 Tafeln und 4 Abbildungen im Text. (Des ganzen Werkes Lieferung 12.) (Denkschriften der medicinisch-naturw. Gesellschaft zu Jena. VIII. Band, 4. Lief. Jena 1898, Gustav Fischer.)

1. F. Zschokke: Die Cestoden der Marsupialia und Monotremata. Eingehend anatomisch und histologisch beschrieben werden *Taenia echidnae* d'Arcy W. Thompson aus *Echidna hystrix*, *T. semoni* nov. spec. aus *Perameles obesula* und *T. obesa* nov. spec. aus *Phascolarctus cinereus*.

Die bis heute genügend bekannt gewordenen Taenien der aplacentalen Säugethiere gehören alle zur Gruppe der Anoplocephalinae, die als typisch für herbivore Säugethiere gilt. *Taenia echidnae*, *semoni* und *obesa* können in keinem der bis heute aufgestellten Genera definitiv untergebracht werden. Sie sind einstweilen bis zu einer Revision der ganzen Bandwurmgruppe den Anoplocephalinen anzuschließen. *T. echidnae* und *semoni* sind nahe verwandte Formen. Sie können im System dem Genus *Andrya* der Nagethiere am nächsten gerückt werden. Wahrscheinlich ist für sie eine eigene Gattung aufzustellen, die genügend zu begründen wäre durch typische Verhältnisse in den Genitalapparaten, durch den Bau und die Vertheilung der Eier und durch die gegenseitigen Lageverhältnisse der Längsgefäßstämme, Longitudinalnerven und Genitalgänge. *T. obesa* ist am engsten verwandt mit *T. plastica* aus *Galeopithecus volans*. Zwischen Taenien der placentalen und aplacentalen Säugethiere läßt sich eine anatomische Parallele bis zu einem gewissen Grade verfolgen, die auch einer Parallele in der Nahrung entspricht. Das Genus *Moniezia* von Schaf und Rind kehrt beim grasfressenden *Macropus* wieder. *Phascolarctus* nährt sich von den Blättern der Eucalypten, *Galeopithecus volans* verschmäht neben Insecten nicht Blätter und Früchte. Die Taenien beider

Thiere (*T. plastica* und *obesa*) sind nahe verwandt. Die Insectenfresser *Echidna* und *Perameles* beherbergen specielle Formen aus der Gruppe der Anoplocephalinen, die somit über die Grenze der rein herbivoren Säugethiere hinausgeht. Die Formen gehören einem bestimmten Typus an, der noch am ehesten mit gewissen Anoplocephalinen der placentalen Nager und der Affen verglichen werden kann. Durch die Anoplocephalinen der Insectivoren (*Echidna* und *Perameles*) erhält wahrscheinlich die Parasitenfauna der Aplacentalia ein typisches Gepräge.

2. L. L. Breitfuss: *Amphoriscus semoni*, ein neuer heterocoeler Kalkschwamm, nahe verwandt der adriatischen *Ebnerella buccichi*, unterscheidet sich aber von ihr durch die Abwesenheit von Rhabden, sowie durch Form und Größe der colossalen Tetractine und die Dimensionen der Triactine. Mit dieser Art steigt die Zahl der jetzt bekannten molukkanischen Calcareen von sieben auf acht Arten, eine immerhin arme Fauna gegenüber dem großen Reichtum an Kieselschwämmen.

3. C. R. Kwietniewski: Actiniaria von Ambon und Thursday-Island. Der größte Theil der von Herrn Semon mitgebrachten Actinien stammt von Ambon, nur 2 Formen von Thursday-Island. Von 15 Arten werden 14 als neue beschrieben mit 6 neuen Gattungen. Für 2 neue Genera, *Acremodactyla* und *Actinostephanus*, wird eine neue Familie aufgestellt, *Acremodactylae*, welche Actinien umfaßt, deren Tentakel einfache oder verästelte Ausstülpungen besitzen, deren sämtliche Septen vollständig sind und welchen ein Sphincter fehlt. Vertreten sind in der Sammlung außerdem die Gruppen: Anthedae (3 Genera), Sagartidae (1), Phyllactidae (1), Discosomidae (4), Phymanthidae (1), Isohexactiniae (1) und Cerianthae (1 Gattung). Auffällig ist das Fehlen der sonst im australischen Gebiet so häufigen Zoontheen.

4. E. Burchardt: Alcyonaceen von Thursday-Island und den Amboina. Die 11 Alcyonaceenstöcke gehören 8 verschiedenen Arten an, von denen 4 neu sind. Alle sind aus der Familie der Nephthyiden, eine vom Genus *Nephthya*, die übrigen vom Genus *Spongodes*.

5. L. S. Schultze: Rhisostomen von Ambon. Die Sammlung enthielt 34 wohl erhaltene Individuen, die sich mit je einer Art auf 8 Genera vertheilen. Davon waren 2, den Polyrhiziden angehörige Gattungen noch nicht bekannt, *Netrostoma typhlodendrium* n. gen. nov. spec. und *Halipetatus scaber* n. g. nov. spec. Sonst werden noch als neue Arten beschrieben *Cassiopeja acyclobalia* und *Toxoclytus turgescens*, welche letztere Gattung bisher nur aus dem Atlantischen Ocean bekannt war. Die Beschreibung ist äußerst eingehend und berücksichtigt alle Organsysteme.

6. O. v. Linstow: Nemathelminthen. 4 neue Arten, *Filaria dentifera* aus *Phalangista vulpecula* var. *typica* Thos., *Hoplocephalus cinctus* nov. gen. aus dem Dünndarm von *Perameles obesula* Geoffr., *Amblyonema terdentatum* nov. gen. aus dem Darm von *Ceratodus forsteri* und *Echinorhynchus semoni* aus dem Darm von *Perameles obesula* Geoffr.

7. L. Döderlein: Bericht über die von Herrn Semon bei Amboina und Thursday-Island gesammelten Crinoidea. Enthält 11 schon vorher aus demselben Faunengebiet bekannte Antedon- und Actinometra-Arten, deren Kenntniss Verf. durch genauere Angaben über Bau und Färbung bereichert. Am ausführlichsten wird *Antedon bidens* Bell behandelt, an dessen Genitalpinnulae eine deutliche Kalktäfelung zu beiden Seiten der Ambulacralrinne zur Ausbildung gelangt ist.

8. L. Döderlein: Ueber einige epizoisch lebende Ophiuroiden. Auf verschiedenen Alcyonaceen und Gorgoniden fand Verf. 4 Ophiuroiden, die sich alle durch geringe Größen und durch Sechszahl der Arme auszeichnen. Sämtliche vier Arten zeigen Hyperactinie, indem an allen zur Beobachtung gekommenen Exemplaren sechs Arme zur Entwicklung gelangt sind. Dabei sind

die sechs Arme kaum in einem Falle gleich ausgebildet, sondern es ist nur eine Hälfte der Scheibe mit drei Armen wohl entwickelt, während sich die andere Hälfte mit den übrigen drei Armen als in Regeneration befindlich erweist; und zwar lassen sich alle Stadien der Regeneration erkennen. Die Heteractinie ist offenbar nur zu erklären durch das Vorhandensein von Schizogonie bei diesen Arten. Alle vier Arten gehören ganz verschiedenen Familien an; sie zeigen also unter ähnlichen äußeren Lebensbedingungen die gleiche eigenthümliche Form ungeschlechtlicher Fortpflanzung. Verf. unterscheidet bei den bis jetzt bekannten etwa 20 Fällen von hyperactinen Ophiuroiden vier verschiedene Formen der Hyperactinie: 1. abnorme Hyperactinie bei einzelnen Individuen; 2. normale Hyperactinie ohne Heteractinie; 3. normale Hyperactinie mit Heteractinie, aber nur im jugendlichen Alter; 4. normale Hyperactinie mit Heteractinie in jedem Lebensalter. — Eine weitere epizoisch lebende Ophiure wurde an den Cirrhen von einem Crinoiden in mehreren Exemplaren gefunden. Sie ist regelmässig fünfarmig, aber von winziger Größe und möglicherweise nur ein Jugendzustand.

9. L. Döderlein: Ueber „Krystallkörper“ bei Seesternen und über die Wachsthumerscheinungen und Verwandtschaftsbeziehungen von *Goniodiscus sebae*. Die in den Dorsalplatten gewisser Seesterne vorkommenden „Krystallkörper“ sind unter einander parallele zapfenähnliche Gebilde aus homogenem, kohlen-saurem Kalk; sie werden in der Regel auf der Außenseite der Platten als halbkugelige Buckel sichtbar und verhalten sich im polarisirten Licht wie ein einfacher Krystall. *Goniodiscus sebae* zeigt in jungen Exemplaren den Charakter der Unterfamilie *Pentagonasterinae*, in mittelgroßen Exemplaren die der Unterfamilie *Goniodiscinae*, in erwachsenen die der Familie der *Pentacerotidae*. Die Gattung *Culcita* ist aufs innigste verwandt mit *Goniodiscus sebae*; die wahrscheinliche Stammform der Gattung ist von dem noch lebenden *G. sebae* spezifisch kaum zu unterscheiden. In der Gruppe der *Valvulatae* sind die mit mosaikartiger Ausbildung des Rückenskelets versehenen Formen phylogenetisch die ältesten, die mit sternförmigen Rückenplatten sind jünger, die mit besonderer *Reticularia* versehenen Arten, deren Rückenskelet netzartig ist, die jüngsten Formen. Eine natürliche Klassifikation der zu den *Valvulatae* gezogenen Seesterne hat mehr, als es bisher geschah, Rücksicht zu nehmen auf das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von interbranchialen Septenfeilern, auf das Vorkommen von äußeren oder inneren *Reticularien*, auf das Vorhandensein von alveolären *Pedicellarien* der Dorsalseite mit besonderer Basalplatte.

10. Carl Graf Attems: Myriopoden. Die Sammlung umfaßt 33 Myriopoden-Arten, wodurch unsere Kenntniß der australasischen Myriopodenfauna wieder um mehrere neue Arten bereichert wird. Es sind 13 Chilopoden, darunter eine neue *Scolopendra* und 20 Diplopoden, darunter 8 neue Arten. —r.

K. Goebel: Organographie der Pflanzen, insbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen. Erster Theil. Allgemeine Organographie. Mit 130 Abbildungen im Text. Zweiter Theil. Spezielle Organographie. 1. Heft. Bryophyten mit 128 Abbildungen im Text. (Jena 1898, Gustav Fischer.)

Der Verf. ist der Ansicht, daß die Morphologie der Pflanze von den früheren Forschern zu idealistisch nur als vergleichende Wissenschaft aufgefaßt worden sei. Aber die Gestaltung der Pflanzen sei auch als ein Theil der Lebenserscheinungen zu betrachten; man müsse daher bei der morphologischen Würdigung der Organe ihre Bildung und ihre Function berücksichtigen und verwerthen. Er erkennt zwar nicht, daß Organe gleicher morphologischer Bedeutung verschiedene Functionen an-

nehmen können und daß dieselbe Function, z. B. die der Ranke, von morphologisch verschiedenen Organen, z. B. Axen oder Blättern resp. Blatttheilen, geleistet werden kann, sieht aber doch die Function als etwas wesentliches bei der morphologischen Natur eines Organs an, da jeder Functionswechsel Umbildungen der Organe bedinge.

Verf. betrachtet zunächst die allgemeine Gliederung des Pflanzenkörpers bei den höheren und niederen Pflanzen. Er knüpft daran phylogenetische Betrachtungen und kommt zu dem Schlusse, daß homologe Organe nicht immer solche gemeinsamer Abstammung sind, vielmehr sich oft in verschiedenen Reihen unabhängig von einander entwickelt haben, wie z. B. beblätterte Sprosse bei den Lebermoosen. Hierbei werden auch schon die Verwachsungen und Verkümmern der Organe betrachtet. Der zweite Abschnitt gilt den Symmetrieverhältnissen der Zweige, Blätter, Blüten und Blütenstände. Der dritte Abschnitt ist der interessanten Erscheinung der verschiedenen Ausbildung der Organe im verschiedenen Alter der Pflanze gewidmet, namentlich auch der Betrachtung der Jugendformen. Auch hier wird die Betrachtung durch alle Klassen des Pflanzenreiches, von den niederen bis zu den höchsten, durchgeführt. Der vierte Abschnitt gilt den Mißbildungen. Mit Recht hebt Verf. die Schwierigkeit der Abgrenzungen zwischen Mißbildungen und Variationen hervor und will, daß jede Mißbildung morphologisch beurtheilt werde. Man wird ihm beipflichten, daß bei der Vergrünung der Blütenblätter die Blütenstaubfächer und Samenknochen verkümmern, nicht umgebildet werden. Auch muß man ihm beistimmen, daß solche Mißbildungen nicht als Rückkehr zu ursprünglichen Formen (Atavismen) zu betrachten sind. Wenn er aber allgemein behauptet, daß sie deshalb nicht in phylogenetischem Sinne zu verwerthen wären, so möchte Ref. doch bemerken, daß sich manche Mißbildungen aus der Verwandtschaft der Art erklären lassen (z. B. das Auftreten des fünften Staubblattes bei *Scrophulariaceen*) und daß auch das Auftreten mancher Mißbildungen einen sicheren Hinweis auf die Verwandtschaft der Art gewähren kann (z. B. das Auftreten der Glieder eines zweiten Staubblattkreises bei *Irideen*).

Sodann erörtert Verf. eingehend das, was wir über die Ursache der Entstehung vieler Mißbildungen wissen. Der letzte Abschnitt beschäftigt sich mit den Correlationen der Entwicklung und mit der Beeinflussung der Gestaltung durch äußere Reize. Hier sind die Erfahrungen zahlreicher eigener Experimente und Beobachtungen mit Hinzuziehung der Erfahrungen anderer Beobachter in großer Vollständigkeit und Uebersichtlichkeit zusammengestellt und verwerthet.

Das Thema ist mit großer Klarheit und Schärfe und weit umfassendem Blicke behandelt. Eine besondere Seite verleiht dem ersten Theile die schon oben erwähnte Hervorhebung der Function der Organe, die sich überall durchgeführt findet.

Im zweiten Theile des Werkes behandelt der Verf. die Gestaltungsverhältnisse der Lebermoose und Laubmoose.

In der Einleitung berührt er kurz die Frage, ob spezifische und adaptative Merkmale zu trennen sind. Er entscheidet sich für das letztere. „Die Organbildung muß natürlich stets in Uebereinstimmung mit den Anforderungen des Lebens stehen, aber der charakteristische Stempel, den sie in jeder Gruppe trotz aller Verschiedenheit in der speciellen adaptativen Ausgestaltung trägt, zeigt, daß die „innere Constitution“ die Hauptrolle spielt, sonst wäre die Mannigfaltigkeit der Organbildung überhaupt nicht verständlich.“ Ref. muß gestehen, daß ihm dieser Ausspruch auffallend erscheint, da wir doch täglich immer mehr und mehr die außerordentliche Specialisirung der den engsten Existenzbedingungen angepaßten Arten kennen lernen, deren Charaktere sich an diese engen Existenzbedingungen anpassen müssen. Ref.

erinnert unter den Pflanzen nur an die parasitischen Rost- und Brandpilze (Uredineen und Ustilagineen) oder unter den Thieren an die Eingeweidewürmer. Hier können wir die Mannigfaltigkeit der Existenzbedingungen der an die einzelnen Wirthe angepaßten Parasiten begreifen und auch die Mannigfaltigkeit der Anpassungen in äußeren Formverschiedenheiten und verschiedener stofflicher Beschaffenheit verstehen. Und ähnliches gilt sicher von der Mannigfaltigkeit der Anpassungen der nicht parasitischen Arten, die sich für mannigfache äußere Verhältnisse specialisirt haben, von welchen Anpassungen wir manche, wie z. B. die Bestäubungseinrichtungen, schon verstehen.

Der Verf. behandelt nach einander die Gestaltungsverhältnisse der Lebermoose und Laubmoose. Ihre einzelnen Organe werden nach einander nach Bau, Entwicklung und Function aus einander gesetzt. Zahlreiche eigene Beobachtungen, die der Verf. auf seinen ausgedehnten Reisen angestellt hatte und über die er schon früher in Einzelstudien berichtet hatte, werden hier übersichtlich im allgemeinen Zusammenhange vorgeführt. Recht bemerkenswerth sind viele seiner Ausführungen. So sucht er z. B. das wiederholte, unabhängige Auftreten der Blattbildung in verschiedenen Reihen der Lebermoose nachzuweisen. Jedes Organ wird in allen Modificationen, wie es in den verschiedenen Abtheilungen der Lebermoose und Laubmoose auftritt, besprochen und das auch, wie schon erwähnt, mit Bezug auf seine Function und seine Abhängigkeit von der Außenwelt.

Eine große Reihe instructiver Abbildungen erläutern die klaren Auseinandersetzungen des Verf. P. Magnus.

K. Russ: Die Prachtfinken, ihre Naturgeschichte, Pflege und Zucht. 2. Aufl. (Magdeburg 1898, Creutz.)

Den kürzlich hier besprochenen neueren Auflagen mehrerer auf die Papageienzucht sich beziehender, kleiner Bücher des Verf. reiht sich die vorliegende Schrift gleichfalls in neuer Auflage an, welche die von Vogel Liebhabern in neuerer Zeit sehr geschätzten Astrilden und Amandinen behandelt. Nicht weniger als 121 Arten dieser kleinen, zierlichen Vögel werden in demselben mit Rücksicht auf ihre Merkmale, auf Gefieder, Färbung, Ernährung und Heimath besprochen. Ausführliche Anweisungen über die Behandlung und Pflege, die Krankheiten und deren Verhütung, die passende Form der Käfige u. a. m. findet der Leser gleichfalls. Eine Zierde des kleinen Werkchens bildet die demselben beigegebene farbige Tafel, der sich neun schwarze Vollbilder und eine Anzahl Holzschnitte anschließen. R. v. Hanstein.

XV. und XVI. Jahresbericht (1896, 1897) des Württembergischen Vereins für Handelsgeographie. 130 S. (Stuttgart 1898, G. Kohlhammer.)

Der Leiter des Württembergischen Vereins für Handelsgeographie, Graf von Linden, hat es durch seine unermüdete Thätigkeit dahin gebracht, daß binnen 1½ Jahrzehnten in Stuttgart in weiten Kreisen das lebhafteste Interesse an der Handelsgeographie sich entfaltet hat. Der vorliegende Bericht, die Jahre 1896 und 1897 umfassend, sowie die schönen Sammlungen des Vereins, geben Zeugniß von dieser regen Thätigkeit und von dem stark ausgeprägten Heimathssinne des Württembergischen Volkes, dessen in fernen Landen weilende Angehörige durch unablässige Schenkungen an die Stuttgarter Sammlungen diesen Sinn bethätigen. Ausßer den allgemeinen Mittheilungen enthält der Band auch eine Anzahl von Aufsätzen: Lampert giebt „Einen Gang durch das ethnographische Museum des Vereins“, in welchem er die diesen Zweig betreffenden Sammlungen bespricht. — E. Mayser bietet eine Reisetudie, „Ein Kurort im griechischen Alterthum“, der in Griechenland im Asklepiosthale gelegen war und von den Alten viel besucht wurde. — Graf E. Zichy schreibt über seine Reise im Kau-

kasus und Centralasien zur Ermittlung der Ursitze der Völker, mit besonderem Bezug auf den ungarischen Namen. Der Verf. kommt zu dem, wie er selbst sagt, überraschend und fremdartig anmuthenden Schlusse, daß Hunnen und Magyaren ein und dasselbe gleichsprachige, aus dem Kaukasus und dessen nördlichem Vorlande stammende Volk seien. — M. von Eyth, der hochverdiente Begründer der deutschen Landwirthschaftsgesellschaft, der einst den Dampfpflug in Aegypten eingeführt hat, schildert eine überaus interessante Episode aus dem modernen Pharaonenlande. Als 1861 der amerikanische Bürgerkrieg die Ausfuhr der Baumwolle vernichtet hatte, da warf man sich in der übrigen Welt allerorten, wo geeignete klimatische Bedingungen zu Gebote standen, auf den Anbau der Baumwolle. Das war auch in Aegypten der Fall. Ein Baumwollfieber ergriff Herrscher und Fellachen, denn der Preis der Baumwolle war so gestiegen, daß die Jahresernte eines Gutes von 1000 Hektaren an 5 000 000 Mark Werth besitzen konnte. Dann, 1865, war der Krieg zu Ende, Südamerika spie seine lange zurückgehaltenen Baumwollenmassen aus, der Krach war da. Nun kam für Aegypten das Zuckerrohrfieber und köstlich ist wieder die Schilderung des Verf., der das alles dort mit seinen Maschinen schaffen half; wie er z. B. bei der Eröffnung einer großen Zuckerfabrik die in derselben versammelten Fellachen, von denen keiner eine Ahnung hatte von dem, was zu thun sei, abhalten mußte, in den Klärpfannen Bäder zu nehmen, anstatt Zucker zu machen. So führt uns v. Eyth weiter bis hin zur Abdankung Ismael Paschas, des letzten der Pharaonen. Branco.

Carl Claus †. Nachruf.

Wenige Tage nach Vollendung seines 64. Lebensjahres starb am 18. Januar d. J. Carl Friedrich Wilhelm Claus. Seinen Lehrer Rudolf Leuckart, unter dessen Anleitung er seiner Zeit in Gießen seine ersten zoologischen Studien betrieb, hat er nicht ein volles Jahr überlebt. In einem Alter, in welchem Jener noch in der Vollkraft wissenschaftlichen Wirkens und Schaffens stand, hat ihn der Tod vorzeitig ereilt, aber die Bedeutung dessen, was er in vierzigjähriger Arbeit geleistet, sichert ihm in der Geschichte seiner Wissenschaft für alle Zeit einen ehrenvollen Platz.

Geboren wurde Claus zu Cassel am 2. Januar 1835. Nachdem er zwei Jahre an seiner Heimathsuniversität Marburg Mathematik und Naturwissenschaft studirt hatte, ging er 1856 nach Gießen, um sich hier speciell der Zoologie zu widmen. Bereits zwei Jahre später finden wir ihn wieder in Marburg, woselbst er sich als Privatdocent habilitirte. Schon im folgenden Jahre (1859) siedelte er jedoch in gleicher Eigenschaft nach Würzburg über. Im Jahre 1863 kehrte er, diesmal als ordentlicher Professor der Zoologie, abermals nach Marburg zurück. 1870 wurde er nach Göttingen, 1873 nach Wien berufen, woselbst er mehr als 20 Jahre hindurch als Forscher und Lehrer gewirkt hat.

Die wissenschaftliche Hauptarbeit von Claus ist der Klasse der Crustaceen, in erster Linie den verschiedenen Gruppen der Entomostraken zugute gekommen. Wenige andere Thierklassen bieten eine so verwirrende Mannigfaltigkeit von Formen, eine solche Vielgestaltigkeit der Lebens- und Ernährungsverhältnisse, so complicirte und oft schwer zu verfolgende Entwicklungsvorgänge als diese. Eigenthümliche Larvenformen, denen oft eine Anzahl verschiedener im Verlaufe der Entwicklung auf einander folgen, stark ausgesprochener Dimorphismus der Geschlechter, Parasitismus und Commensalismus in den verschiedensten Stufen der Entwicklung, nicht selten die Körperform bis zur Unkenntlichkeit verändernd, tragen dazu bei, die Orientirung auf diesem Gebiete ganz besonders zu erschweren. Noch heute sind wir von

einer befriedigenden Kenntniss der einzelnen Gruppen weit entfernt. Wenn jedoch das Dunkel sich an vielen Stellen gelichtet hat, und wenn gewisse leitende Gesichtspunkte uns den Ueberblick über die vielgestaltige Klasse der Krebsthiere erleichtern, so ist dies mit in erster Linie der Arbeit von Claus zu danken. Wohl hatten schon frühere Beobachter eine Anzahl von Arten, Gattungen und Familien unter den mikroskopischen Entomostraken unterschieden, auch über Organisation und Entwicklung derselben waren eine Anzahl wichtiger Beobachtungen gemacht, aber im ganzen war die Kenntniss vom Bau der kleineren Formen doch noch recht dürftig.

Hier setzte Claus nun ein. Besonders ist es die Ordnung der Copepoden, der er während seiner ganzen wissenschaftlichen Arbeitszeit fast unausgesetzt sein Interesse zuwandte. Schon unter seinen ersten Publicationen findet sich eine Arbeit über das „Genus Cyclops und seine einheimischen Arten“ (1857); es folgten seine Untersuchungen über Bau und Entwicklung parasitischer Crustaceen (1858), zur Morphologie der Copepoden (1860), über *Achtheres percarum*, über die Familie der Lernaeen (1861) und über die morphologischen Beziehungen der Copepoden zu den verwandten Crustaceengruppen (1862). In diesen Arbeiten, aufgrund derer ihm die Marburger Professur übertragen wurde, findet sich schon eine solche Fülle neuer und wichtiger Beobachtungen niedergelegt, dass Fritz Müller, selbst einer der besten Kenner der niederen Krebsthiere, von denselben sagte, es sei durch sie die bis dahin nur sehr ungenügend bekannte Gruppe der Copepoden „zu einer der bestbekannten der ganzen Klasse“ erhoben. Im Jahre 1863 fasste Claus die Ergebnisse seiner bisherigen Arbeiten in der grundlegenden Monographie der „frei lebenden Copepoden, mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Deutschlands, der Nordsee und des Mittelmeeres“ zusammen, welche außer einer eingehenden Darstellung des Körperbaues und der Entwicklung eine systematische Uebersicht über die frei lebenden deutschen Copepoden giebt, um für alle späteren Untersuchungen eine, die sichere Bestimmung ermöglichende Grundlage zu schaffen. In der Vorrede zu diesem Werke nimmt Claus Gelegenheit, seine Stellung zu der damals noch neuen, erst vor wenigen Jahren an die Oeffentlichkeit getretenen Darwinschen Selectionstheorie darzulegen. Er spricht sich mit großer Vorsicht aus, hält es für ebenso verfehlt, die „Genealogie des Natursystems“ für erwiesen zu halten, als Darwins Lehre für einen „geistreichen Traum“ zu erklären. Es sei wünschenswerth, dass dieselbe „von einer möglichst großen Zahl von Forschern durchdacht, geprüft und besprochen“ werde. Mit Recht sah er nun — ähnlich wie zu gleicher Zeit Fritz Müller (vergl. Rdsch. 1897, XII, 385) — gerade in der Klasse der Krebsthiere eine zur Prüfung der einschlägigen Fragen ganz besonders geeignete Gruppe. In seiner „Copepodenfauna von Nizza“ (1866) weist er — im Einverständnis mit früheren Mittheilungen Haeckels — auf die große Variabilität dieser Thiere und ihre Neigung zur Varietätenbildung hin, die sich nicht nur in Verschiedenheiten der Pigmententwicklung, sondern auch in Größendifferenzen, sowie in verschiedener Ausbildung der Fühler, Gliedmaßen, Augen und gewisser innerer Organe erkennen lasse. Er betont dabei die Unmöglichkeit, die Begriffe „Art“ und „Varietät“ angesichts dieser Verhältnisse scharf aus einander zu halten und sieht in all diesem eine wesentliche Stütze der Darwinschen Lehre.

In einer Reihe weiterer Veröffentlichungen, welche sich über mehr als zwei Decennien vertheilen, beschäftigt sich Claus mit den so außerordentlich merkwürdigen Entwicklungsvorgängen der parasitischen Copepoden. Es seien hier in erster Linie seine wiederholten Mittheilungen über verschiedene Lernaeen genannt. Auch seine Arbeit über die Entwicklung, Organisation und systematische Stellung der Arguliden (1875) gehört hierher. Weitere Copepodenfamilien, die er monogra-

phisch bearbeitete, sind die Peltidien und Pontelliden (1893). Auch kam er (1893) noch einmal auf die in seinen ersten Arbeiten behandelte Organisation und Entwicklung der Gattung Cyclops zurück.

Daneben aber hat Claus auch den anderen Gruppen der Entomostraken seine Aufmerksamkeit zugewandt. Unter den Phyllopoden sind es namentlich die Gattungen *Apus*, *Branchipus* und *Artemia*, deren Bau und Entwicklung er studirte (1872, 1873, 1886). Auch über die Organisation und den feineren Bau der Daphniden (1876), sowie über einige andere hierher gehörige Gattungen hat er Arbeiten geliefert.

Von seinen die Ostracoden betreffenden Schriften sind zunächst seine Untersuchungen über die Entwicklung von Cypris zu nennen. Von Interesse ist hier u. a., dass er in den jüngsten Larven dieser Krebse schalentragende Naupliusformen erkannte und somit diesen wichtigen Larventypus auch in der Klasse der Ostracoden nachwies (1865). Gleichzeitig veröffentlichte er Beobachtungen über die Organisation der Cypridinen. Später hat er namentlich die Familie der Halocypriden mehrfach zum Gegenstande ausführlicherer Darstellungen gemacht.

Erwähnen wir endlich noch, dass Claus auch eine eingehende Darstellung der Verwandlung der cyprisähnlichen Cirrhipedenlarve in das festsitzende Thier lieferte und bei dieser Gelegenheit namentlich die Entwicklung des Stieles ausführlich erörterte, so haben wir damit eine Uebersicht über seine wichtigeren, die Entomostraken betreffenden Einzelarbeiten gegeben.

Eine Reihe weiterer Arbeiten bezieht sich auf die höheren Krebsthiere, die Malakostraken. Die eigenthümliche Amphipodenart *Phronima sedentaria*, welche Pyrosomenkolonien ausfrisst und dann in der glashellen Gallerthülle derselben weiterlebt, hat Claus in bezug auf ihre Organisation mehrfach untersucht (1862, 1872, 1879). Auch die Amphipodenfamilien der Hyperiden und Platysceliden studirte er. Die letzteren bilden den Gegenstand einer größeren Monographie (1887). Von den Tanaiden, welche eine eigenthümliche Mittelstellung zwischen Amphi- und Isopoden einnehmen — Claus stellte sie als Anisopoden den beiden genannten Ordnungen an die Seite — untersuchte er namentlich *Apsides Latreillii* (1884, 1887). Weitere Arbeiten betreffen die Larven der Malakostraken (1861), den Blutkreislauf und das Gefäßsystem der Dekapoden und Stomatopoden (1864, 1880), die Gattung *Cynthia* (1864) und die Entwicklung der Squillideen (1872). Endlich wies er der früher zu den Phyllopoden gestellten Gattung *Nebalia*, deren Bau er in zwei eingehenden Arbeiten (1872, 1889) erläuterte, ihre Stellung bei den Malakostraken an. Er stellte die *Nebalia* als eigene Unterabtheilung (*Leptostraca*) den Arthrostraken und Thoracostraken an die Seite und hielt es für wahrscheinlich, dass die ausgestorbenen Ceratiocariden mit ihren Verwandten, über deren Gliedmaßen, Mundtheile und innere Organisation wir allerdings nichts näheres wissen, in dieselbe Entwicklungsreihe gehören.

In all diesen Einzeluntersuchungen erörterte Claus neben den thatsächlichen Beobachtungen auch Fragen allgemeiner Natur, namentlich die Frage nach den Verwandtschaftsbeziehungen der einzelnen Gruppen, nach der phylogenetischen Entwicklung des Crustaceenstammes. Zusammenfassend hat er diese Fragen in den drei wichtigen Arbeiten: „Ueber die morphologischen Beziehungen der Copepoden zu den verwandten Crustaceengruppen“ (1862), „Untersuchungen zur Erforschung der genealogischen Grundlage des Crustaceensystems“ (1876) und „Neue Beiträge zur Morphologie der Crustaceen“ (1886) erörtert.

In den Erörterungen über die Phylogenie der Crustaceen, ja der Arthropoden überhaupt haben zwei viel verbreitete Larvenformen eine große Rolle gespielt. In allen Gruppen der Entomostraken finden wir junge Larvenstadien, welche bei aller Verschiedenheit im ein-

zelen eine mehr oder weniger ovale Körperform und drei Paar Extremitäten besitzen, welche den beiden Fühlerpaaren und dem ersten Kieferpaar der entwickelten Formen entsprechen. Otto Friedrich Müller, der solche Formen zuerst beschrieb, ohne jedoch ihre Larvennatur zu kennen, gab denselben den Namen Nauplius. Während solche Naupliuslarven früher nur aus der Ordnung der Phyllopoden (Apus, Limenitis), Copepoden (Cyclops) und Cirrhipeden bekannt waren, wies Claus, wie bereits oben bemerkt, ihr Vorkommen auch bei den Ostracoden (Cypris) nach. Schon vorher jedoch hatte Fritz Müller ein Naupliusstadium auch bei einer Garneelengattung (Penaeus) aufgefunden, und die weite Verbreitung dieser Larvenform führte diesen dazu, in Nauplius-ähnlichen Organismen die hypothetischen Stammformen der ganzen Crustaceengruppe zu sehen. Wie nun für die niederen Krebsthiere (Entomostroken) der Nauplius, so ist für die höheren (Malakostroken) eine complicirter gebaute, als Zoëa bezeichnete Larvenform bedeutungsvoll, welche einen Kopf, einen ungetheilten Mittelteil, gegliederten Hinterleib und eine größere Anzahl von Extremitätenpaaren erkennen läßt, im übrigen gleichfalls in den einzelnen Abtheilungen viel Verschiedenheiten zeigt. Da nun der oben genannte Penaeus nach dem Nauplius-Stadium auch noch ein Zoëa-Stadium durchläuft, so hatte Fritz Müller des weiteren die Ansicht ausgesprochen, daß die Zoëa-Larve eine gemeinsame Stammform der Malakostroken repräsentire, und weitere Betrachtungen führten ihn zu der Annahme, daß von der Zoëa nahestehenden Organismen nicht nur die Malakostroken, sondern auch die Insecten ihren Ursprung genommen hätten. Einige Jahre später hatte Dohrn wahrscheinlich zu machen gesucht, daß auch die Entomostroken von Zoëa-ähnlichen Stammformen sich herleiten, und es erschien somit die Zoëa als ein für den ganzen Arthropodenstamm wichtiges Entwicklungsstadium. Claus hatte schon vor der Entdeckung des Penaeus-Nauplius in seinem Copepodenwerke auf gewisse Analogien in der Entwicklungsgeschichte der beiden Unterklassen der Krebse hingewiesen und die Schizopoden und Cumaceen als vermittelnde Glieder zwischen denselben bezeichnet. Seine Ueberzeugung von der „näheren, fast möchte ich sagen, genetischen Verwandtschaft“ der Entomostroken und Malakostroken fand in der Müllerschen Entdeckung einer Naupliuslarve unter den Malakostroken also ihre Bestätigung. Dagegen vermochte er sich den weitgehenden, an die genannten beiden Larvenstadien geknüpften Speculationen nicht anzuschließen. Er wies darauf hin, daß unter dem Namen Zoëa zumtheil recht verschiedene Dinge zusammengefaßt würden, und zeigte in eingehender Weise, daß die Zoëalarven, deren Organisation er zuerst näher kennen lehrte, einen viel complicirteren Bau besitzen, als man seiner Zeit annahm. Es handle sich nicht um primitive, den Stammformen nahestehende, sondern um ziemlich fortgeschrittene, secundär abgeänderte Larvenformen. Geschlechtsthiere vom Bau einer Zoëa seien nicht wohl denkbar. An der Auffassung des Nauplius als einer den Urkrebse (Protostraken) nahestehenden Form hielt Claus dagegen zunächst noch fest, um so mehr, als er in ihrer Organisation Charaktere der — von ihm als den Urkrebse noch am nächsten stehend betrachteten — Phyllopoden zu erkennen glaubte. Nachdem jedoch Hatschek für eine directe Ableitung der Urphyllopoden von Anneliden eingetreten war, liefs auch Claus die Hypothese der Nauplius-Stammform fallen, und zeigte des weiteren, daß die Naupliuslarve, wenn auch äußerlich nicht segmentirt, doch in anbeacht des Vorhandenseins mehrerer Extremitätenpaare als gegliedertes Thier zu betrachten sei.

Bilden nun auch, wie eingangs bemerkt, Claus' Beiträge zur Kenntniss der Klasse der Krebsthiere den wichtigsten Theil seiner wissenschaftlichen Leistungen, so ist doch noch eine zweite Thiergruppe zu nennen,

welcher er seine Thätigkeit zuwandte, die der Coelenteraten. Bereits im Jahre 1863 veröffentlichte er „neue Beobachtungen über die Structur der Siphonophoren“, denen er im folgenden Jahre eine Arbeit über das Verhältniss von Monophyes und Diphyes folgen liefs. Weitere, die Siphonophoren betreffende Publicationen behandeln die Gattung Monophyes, die Diplophysen, Halistemma und Agalmopsis, die Siphonophoren- und Medusenfauna Triests und den Organismus der Siphonophoren. Mit Leuckart, Chun u. A. betrachtete Claus die Siphonophoren als schwimmende Polypenstöcke, die sich von Hydroidpolypen herleiten lassen. Auch die Organisation und Entwicklung der Medusen (1883), sowie die Classification derselben (1888) hat Claus zum Gegenstande seines Studiums gemacht, nachdem er schon vorher Arbeiten über die Polypen und Quallen der Adria, sowie über Charybdea marsupialis veröffentlicht hatte. In eine spätere Zeit fallen seine Untersuchungen über die Entwicklung der Scyphistoma von Cotylorhiza, Aurelia und Chrysaora und über die systematische Stellung der Scyphomedusen. Claus tritt in seinen Arbeiten der durch Richard und Oskar Herting vertretenen Annahme einer diphyletischen Abstammung der Medusen entgegen und hält, trotz der verschiedenen Entwicklungsweisen der Geschlechtsorgane, welche bei den Scyphomedusen ento-, bei den Hydromedusen ectodermalen Ursprungs sind, eine gemeinsame Abstammung beider Gruppen nicht für ausgeschlossen. Auf einige kleinere Beiträge zur Kenntniss der Nematoden und Rotiferen (Seison) sei hier nur kurz hingewiesen, desgleichen auf seinen Beitrag „zur Morphologie und Phylogenie des Bandwurmkörpers“ (1889), in welchem er — wie schon früher in seinem Lehrbuch der Zoologie — die Steenstrupsche, seither von den meisten Zoologen adoptirte Auffassung der Bandwurmentwicklung als eines Generationswechsels bekämpft. Namentlich mit Rücksicht auf die bei den einfacheren Formen (Archigetes, Caryophyllaeus, Ligula) beobachteten Verhältnisse betont er die Wahrung der Continuität der Person in der Entwicklung der meisten Bandwürmer und die Einheit der Bandwurmkette, während er den Proglottiden nur eine morphologisch untergeordnete Individualitätsstufe zuerkennt. Die Entwicklung der Bandwürmer bezeichnet er demgemäß als „eine durch Individualisirung bestimmter Entwicklungszustände charakterisirte Metamorphose“.

Haben wir nunmehr die Richtungen kurz angedeutet, in denen sich die specielleren Arbeiten von Claus bewegten, so sei zum Schlusse auch noch seiner Publicationen allgemeineren Inhalts gedacht. Seine Habilitationsrede (1858) handelt über „Generationswechsel und Parthenogenesis im Thierreich“. In dieser Rede, sowie in seinen etwas späteren „Beobachtungen über die Bildung des Insecteneies“ (1864), welche die Eibildung bei den parthenogenetischen und viviparen Schild- und Blattläusen zum Gegenstande haben, betont er, daß die parthenogenetischen Eier als solche den anderen Eiern durchaus gleichwerthig seien, und daß zwischen der — heute als Heterogenie bezeichneten — Vermehrungsweise der Blattläuse und dem echten Generationswechsel eine scharfe Grenze nicht bestehe.

Eine Anzahl anderer Publicationen aus späteren Jahren betreffen Claus' Stellung zur Descendenztheorie. Daß er mehr und mehr ein überzeugter Anhänger derselben geworden war, geht schon aus dem bisher Gesagten zur Genüge hervor. Gegenüber zu weit gehenden Speculationen jedoch verhielt er sich ablehnend. Wie er innerhalb der von ihm specieller untersuchten Thiergruppen allen die Grenze der gesicherten Erfahrung überschreitenden Theorien entgegentrat, so auch bei allgemeineren phylogenetischen Problemen. So trat er der Gastraeatheorie Haeckels, soweit sie über die Betonung der Homologie der Keimblätter hinausging, unmittelbar nach ihrer ersten Publication entgegen (1874), und auch in der durch die Brüder Hertwig aufgestellten Coelom-

theorie vermochte er einen Fortschritt in dem Verständniß der genetischen Beziehungen der Metazoeonten nicht zu erkennen. Seine Stellung zu der jetzt gerade wieder so viel umstrittenen Frage nach dem Werthe der Selectionstheorie als Erklärungsprincip für die Entstehung der Arten hat er in den zwei kleineren Vorträgen: „Lamarck als Begründer der Descendenztheorie“ und „Ueber die Werthschätzung der natürlichen Zuchtwahl als Erklärungsprincip“ (Wien 1888), außerdem aber in den betreffenden Abschnitten seines Lehrbuches der Zoologie eingehend erörtert. Mit der Mehrzahl der namhaften Biologen der Gegenwart sah Claus in der Wirksamkeit der natürlichen Auslese nur einen „Regulator, durch welchen alles nachtheilige eliminiert, das nützliche erhalten und gesteigert wird“. Daneben betonte er die Wirkungen functioneller Anpassung, wie sie namentlich seit Roux' bekannter Darstellung des „Kampfes der Theile im Organismus“ aufgefaßt wird. Die Vererbung durch functionelle Anpassung erworbener Eigenschaften, wenn auch zur Zeit noch nicht durch unanfechtbare Thatsachen direct zu erweisen, erscheint ihm angesichts zahlreicher, ohne sie unverständlicher Erscheinungen als logisches Postulat. Claus gehört jedoch nicht zu denjenigen Biologen, die durch Selection und functionelle Anpassung alles für erklärt halten. Das Problem der inneren Ursachen der organischen Bildung und Entwicklung, der schon der ersten lebenden Materie zuzuschreibenden Fähigkeit, in zweckmäßiger Weise auf ihre Umgebung zu reagiren, erscheint ihm nach wie vor ungelöst.

Es wurden in den vorstehenden Ausführungen mehrfach die Lehrbücher erwähnt, durch welche Claus' Name auch über die Kreise der engeren Fachgenossen hinaus bei der großen Mehrzahl derer, die zu ihrer Vorbildung zoologischer Studien bedürfen, bekannt geworden ist. Im Jahre 1866 erschienen die „Grundzüge der Zoologie“, welche in vier auf einander folgenden Auflagen schliesslich einen derartigen Umfang erreichten, daß Claus sich veranlaßt sah, unter beträchtlicher Kürzung des speciell systematischen Theiles dieselben zu einem kleineren, handlicheren „Lehrbuch der Zoologie“ umzugestalten. Von diesem Buche, welches sich durch Klarheit der Darstellung, übersichtliche Hervorhebung der leitenden Gesichtspunkte und eine vornehme, alle Polemik vermeidende Darstellung auszeichnet, und welches wohl auf dem Arbeitstisch keines der im Laufe der letzten drei Decennien auf unseren Universitäten vorgebildeten Studierenden der Zoologie gefehlt haben dürfte, sind seitdem noch weitere sechs Auflagen (die letzte 1897) und eine Reihe von Uebersetzungen in die meisten lebenden Kultursprachen erschienen.

Noch eines Verdienstes von Claus müssen wir gedenken. Ihm und Franz Eilhard Schulze, welcher letzterer damals Professor in Graz war, ist die Begründung der zoologischen Station zu Triest zu verdanken (1875). In den seit 1878 erschienenen „Arbeiten aus dem zoologischen Institut der Universität Wien und der zoologischen Station in Triest“ schuf Claus ein Organ, in welchem er seit jener Zeit die Mehrzahl seiner eigenen Arbeiten publicirte.

Bezeichnend für Claus' wissenschaftliche Denkweise sind die folgenden Zeilen, welche den Schlufs seiner Arbeit über die „Entwicklung der Scyphistoma von Cotylorhiza, Aurelia und Chrysaora“ bilden, und auch diese kleine Skizze seiner wissenschaftlichen Wirksamkeit beschließen mögen: „Wie auf jedem Gebiet der Wissenschaft, so ist auch auf dem der Medusenforschung der Fortschritt an die gegenseitig sich bedingende und in einander greifende Arbeit zahlreicher Forscher geknüpft. Jeder derselben stützt sich naturgemäß auf die Arbeit seiner Vorgänger als Basis seiner eigenen Forschung und liefert in seiner Weise der Eine nach dieser, der Andere nach jener Richtung mit größerem oder geringerem Erfolge die Wissenschaft fördernde Beiträge,

aber allen gemeinsam ist die dem menschlichen Wesen anhaftende Lückenhaftigkeit der Beobachtung und Unzulänglichkeit der Erkenntniß, welche trotz des besten Strebens größere oder kleinere, erst mit dem weiteren Verfolge aufgedeckte Irrungen mit sich bringt. Je intensiver er arbeitet, je ernster und ausführlicher er bestrebt ist, in der Erkenntniß vorzuschreiten, um so mehr wird er sich des „homo sum, nihil humani mihi alienum“ stets bewußt bleiben, und nach diesem Mafstab auch die Leistungen seiner Mitarbeiter zu beurtheilen und zu schätzen wissen.“ R. v. Hanstein.

Vermischtes.

In der Sitzung der Berliner Akademie der Wissenschaften vom 9. Februar las Herr Munk: Weiteres über die Ausdehnung der Sinnessphären an der Großhirnrinde. Aufgrund der Versuchsergebnisse wird die neuerliche Behauptung Schäfers, daß die sogenannte psychomotorische Region nicht die Fühlsphäre sei, widerlegt und die anatomische Lehre, daß besondere Associationscentren zwischen den Sinnessphären gelegen seien, zurückgewiesen. — Herr Klein legte eine Mittheilung des correspondirenden Mitgliedes Herrn Rosenbusch vor: Ueber Euktolith, ein neues Glied der theralitischen Effusivmagmen. Der Verf. giebt die Beschreibung des Euktolith, eines bisher unbekannten, wesentlich aus Leucit, Melilith und Olivin nebst Biotit zusammengesetzten Gliedes der theralitischen Effusivmagmen aus der Gegend von San Venanzo in Umbrien.

Im Anschluß an die vorjährigen Versuche über die beim Benetzen von Pulvern auftretenden Temperaturerhöhungen (Rdsch. 1897, XII, 613) hat Herr Tito Martini calorimetrische Messungen der beim Benetzen entwickelten Wärme ausgeführt, welche mit den älteren calorimetrischen Messungen Meissners (Rdsch. 1886, I, 470) verglichen werden konnten. Herr Martini wandte bei seinen Versuchen die Vorsicht an, in dem das trockene Pulver enthaltenen Gefäß seitliche Löcher anzubringen, durch welche die beim Eindringen der benetzenden Flüssigkeit verdrängte Luft entweichen konnte. Das Resultat war ein auffallendes. Während Meissner beim Benetzen von reiner Kieselerde durch Wasser eine Wärmeentwicklung von 2,05 bis 3,90 Grammcalorien und beim Benetzen von Kohle mit Wasser 2,35 bis 3,92 Grammcalorien beobachtete, erhielt Herr Martini pro Gramm Kieselerde 13,73 cal. und pro Gramm Kohle 14,45 cal. Den Grund dieser Differenz findet Herr Martini in dem Umstande, daß er stets nur so viel Wasser anwandte, als zur vollständigen Benetzung des benutzten Pulvers nothwendig war, weil sowohl zu wenig, wie zu viel Wasser, wie Versuche zeigten, zu kleine Werthe ergeben. Der größte Wärmeeffect wurde erzielt, wenn nur so viel Wasser beigegeben wurde, als das Pulver zu absorbiren vermag; unter dieser Bedingung war die entwickelte Wärme proportional dem Gewichte des benetzten Pulvers. Durch Vermehrung der Pulvermasse und Beschleunigung des Benetzungsvorganges konnte Herr Martini in einem Versuche eine Temperaturerhöhung von 50,9° erzielen. (Il nuovo Cimento 1898, Ser. 4, Tomo VII, p. 396.)

Ueber die Nernstschen Glühkörper ist einiges in den Angaben über ein englisches Patent betr. Anheizung Nernstscher Glühkörper enthalten (Zeitschrift für Elektrochemie. Jahrg. V, p. 192, 1898). Die Nernstschen Leuchtörper (Oxyde der Alkali-Erdmetalle und der seltenen Erdmetalle) werden bekanntlich erst leitend und damit leuchtend, wenn sie auf eine genügend hohe Temperatur gebracht sind. Dies zu erreichen, wird innerhalb des Leuchtkörpers ein leitender Heizkörper angebracht, dessen Widerstand so groß ist, daß der gesamte ihn passirende Strom in Wärme umgesetzt wird.

Der Leuchtkörper nimmt die entwickelte Wärme auf, wird leitend und kommt zum glühen.

Der neue Heizkörper, der sowohl in kaltem Zustande einen erheblich großen Widerstand besitzt, als auch sich auf die erforderliche Temperatur bringen läßt, besteht aus einem Gemisch von schwer schmelzbarem, nichtleitendem Material oder von einem Leiter zweiter Klasse mit strengflüssigem Metall oder Graphit, die in Form außerordentlich feinen Pulvers gemischt werden. Durch Pressen und Erhitzen wird dieses Gemisch zu Stäbchen, Röhren oder Fäden geformt. Der Leuchtkörper wird schliesslich in eine luftleere oder mit einem indifferenten Gase gefüllte Glaskugel eingeschlossen. R.

Petroleumeinschlüsse in Quarzkrystallen, die vom Diamond bei Gontersville, Marshall-County, Alabama, stammen, hat Herr Chas. L. Reese im Journal Amer. Chem. Society (XX, 795) beschrieben. Die Krystalle sind gut ausgebildet und völlig durchsichtig. Ein Einschluss hat den längsten Durchmesser 2,3 mm, den kürzesten 1,8 mm und die Dicke 1 mm. Der Hohlraum, in dem die Einschlüsse liegen, ist von Flächen begrenzt, die den äusseren Rhomboëderflächen parallel liegen. Erhitzt man den Krystall in heissem Wasser, so vertheilt sich der Flüssigkeitstropfen so an den Wänden des Hohlraumes, dass in der Mitte eine kugelförmige Libelle zurückbleibt. Die Flüssigkeit hat die gelbgrüne Fluorescenz des Petroleums. Wenn man Krystalle desselben Fundortes zwischen Filtrirpapier zerdrückt, so erkennt man die Gegenwart von Petroleum am dem Geruch, den Flecken auf dem Papier und der rufenden Flamme. Petroleum kommt in der Nähe des Fundortes vor. (Chemisches Centralbl. 1898, II, Jahrg. LXIX, S. 1142.)

Ueber die Entwicklung der Tuatara-Eidechse, vielleicht des merkwürdigsten, jetzt in Neu-Seeland lebenden Thieres hat Herr A. Dendy in den letzten zwei Jahren eingehende Studien gemacht, welche demnächst ausführlich in einer der Royal Society übersandten Abhandlung erscheinen werden. Nach einer vorläufigen Mittheilung der wesentlichsten Funde werden die Eier der Tuatara im November gelegt und brauchen auf Stephens Island ungefähr 13 Monate zum ausbrüten; die Embryonen verbringen den Winter in einem Zustande des Winterschlafes, der bei keinem anderen Wirbelthierembryo vorkommt¹⁾. Vor dem Beginne des Winterschlafes werden die Nasenlöcher des Embryos durch das Wachsen eines zelligen Gewebes vollständig verstopft. Die Entwicklung der Embryonen wurde in 16 Stadien getheilt. Die früheren Entwicklungsstadien sind eigenthümlich ähnlich den entsprechenden Stadien bei den Schildkröten, namentlich betreffs der Fötalhäute. Hinter dem Embryo befindet sich ein langer, nach außen führender Kanal, der als hinterer Amnionkanal bekannt ist, und bisher nur bei den Cheloniern gefunden worden ist, bei welchen er vor einigen Jahren von Professor Mitsukuri aus Tokyo entdeckt worden. Herrn Dendys Resultate bestätigen somit die Ansicht derjenigen, welche die Tuatara mindestens für ebenso nahe verwandt mit den Schildkröten, wie mit den Eidechsen halten. In den späteren Entwicklungsstadien hat das junge Thier eine stark entwickelte Zeichnung von Längs- und Querstreifen, die vor dem Ausbrüten verschwinden; das erwachsene Thier ist gewöhnlich gefleckt. Diese Beobachtung bestätigt das allgemeine Gesetz der Färbung, das an jungen, in der Regel gestreiften Vögeln und Säugethieren beobachtet worden ist. (Nature. 1898, Vol. LVIII, p. 609.)

¹⁾ Herr G. A. Boulenger weist (Nature. Vol. LVIII, p. 619) darauf hin, dass das gleiche Verhalten von Emys orbicularis bekannt ist.

Die Pariser Akademie der Wissenschaften hat Herrn Roux vom Institut Pasteur anstelle des verstorbenen Aimé Girard zum Mitgliede erwählt.

Die Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher hat die goldene Cothenius-Medaille dem Prof. Dr. F. Zirkel in Leipzig verliehen.

Die Royal Astronomical Society hat ihre goldene Medaille Herrn Frank McClean, F. R. S., verliehen.

Die Gesellschaft für Anthropologie und Geographie in Stockholm hat ihrem auswärtigen Mitgliede Prof. Georg Schweinfurth (Berlin) die Vega-Medaille zuerkannt.

Ernannt: Privatdocent Karl Hausmann in Stuttgart zum Professor der Markscheidkunst an der technischen Hochschule in Aachen; — Oberst Heinrich Hartl zum ordentlichen Professor der Geodäsie an der Universität Wien; — Dr. D. T. Mac Dougal von der Universität Minnesota zum Director der Laboratorien des New-Yorker botanischen Gartens; — Privatdocent Dr. G. Bodländer in Göttingen zum ordentlichen Professor der physikalischen Chemie an der technischen Hochschule in Braunschweig.

Gestorben: am 18. Februar der frühere Professor der Physik an der Universität Leipzig, Dr. W. Hankel, 84 Jahre alt; — am 18. Februar der Prof. der Mathematik an der Universität Christiania, Dr. Sophus Lie, 56 Jahre alt; — der argentinische Forschungsreisende Ibarreta, im Gebiete des Rio Pilcomayo.

Bei der Redaction eingegangene Schriften:
Naturae novitates von R. Friedländer & Sohn (Berlin 1897, R. Friedländer & Sohn). — Der Ursprung der Kultur von L. Frobenius (Berlin 1898, Bornträger). — Aus Natur und Geisteswelt, I (Leipzig 1898, Teubner). — Die dynamoelektrischen Maschinen von Sylvanus P. Thompson, 6. Aufl., Heft 1 (Halle 1898, Knapp). — Pflanzen-Geographie auf physiologischer Grundlage von Prof. Dr. A. F. W. Schimper (Jena 1898, Fischer). — Untersuchungen über den Stoffwechsel des Pferdes, neue Folge, von Prof. Dr. N. Zuntz (Berlin 1898, Parey). — Entwicklungsgeschichte der phanerogamen Pflanzendecke des Saalebezirkes von Privatdoc. Dr. August Schulz (Halle 1898, Tausch u. Grosse). — Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1896, 1897. Station Aachen, von Director P. Polis (Karlsruhe 1897, 1898). — Petrographisches Lexikon, Supplement von Prof. Dr. F. Loewinson-Lessing (Jurjew 1898). — Ueber die Aenderung der erdmagnetischen Kraft mit der Höhe von Prof. G. Liznar (S.-A.). — Zur Theorie des Wachstums und der Befruchtung von J. Bernstein (S.-A.). — Ueber reflectorische negative Schwankung des Nervenstroms und die Reizleitung im Reflexbogen von J. Bernstein (S.-A.). — Die Gewinnung des Goldes von Dr. L. Grünhut (S.-A.). — La evoluzione del tubo intestinale nel filugello del E. Verson (S.-A.). — Das System der Monde der Erde von Dr. Georg Walthemath (S.-A.). — A propos de l'Eglise et de la Science par Prof. Leo Errera (S.-A.). — Physikalische Analyse von Lebenserscheinungen der Zelle 1 von L. Rumbler (S.-A.). — Ueber das Verhalten und den Nachweis des Schwefelwasserstoffs im Blute von Dr. Erich Meyer (S.-A.). — Elektrische und thermische Messungen an Entladungsröhren von E. Wiedemann und G. C. Schmidt (S.-A.).

Astronomische Mittheilungen.

Der Planet Mercur wird im März als Abendstern etwa eine Stunde lang nach Sonnenuntergang am westlichen Himmel sichtbar sein. Am 12. März befindet er sich in der Verlängerung der Linie von α Andromedae und γ Pegasi, ungefähr 6° südlich vom Monde, und bewegt sich in den folgenden über δ nach η Piscium. Er geht für Berlin am 12. März um 7h10m, am 31. März um 8h22m M. E. Z. unter.

Außer dem Planeten Mars, der noch die ganze Nacht hindurch sichtbar ist, wird nun auch der Jupiter schon von Mitternacht an bequem zu beobachten sein.

A. Berberich.

Für die Redaction verantwortlich
Dr. W. Sklarek, Berlin W, Lützowstraße 63.