Werk

Label: Zeitschriftenheft

Ort: Braunschweig

Jahr: 1902

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0017|LOG_0289

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 Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

XVII. Jahrg. 17. Juli 1902. Nr. 29.

F. W. Clarke: Die Entwickelung der Chemie.
(Science 1902, N. S., vol. XV, p. 161—175.)

Bei der Eröffnung der letztjährigen Versammlung der amerikanischen chemischen Gesellschaft zu Philadelphia am 30. December sprach der Vorsitzende, Herr Clarke, über die Entwickelung der Chemie, über die Ausgestaltung ihrer Beziehungen zu benachbarten Wissensgebieten und zur Praxis in ihren einzelnen Zweigen. Von besonderem Interesse waren die Ausführungen des Vortragenden in dem zweiten Theile seiner Rede, den wir nachstehend der vollständigen Publication in der Science entnehmen:

Was ist die Materie? Ist sie continuirlich, oder discontinuirlich, besteht sie aus Atomen oder aus Wirbelringen im Aether? Diese Fragen lassen freilich nur theilweise Antworten zu und zweifellos ist ihre endgültige Lösung dem Menschen unerreichbar. Gleichwohl sind dies vollkommen legitime Fragen, welche die Wissenschaft stellen darf, und eine probeweise Beantwortung von hohem praktischen Werth wird von der Atomtheorie gegeben. Ob sie wahr oder falsch sein mag, ob die chemischen Atome unzerlegbar oder theilbar seien, diese Theorie ist der verbindende Faden, auf den unsere tiefsten Verallgemeinerungen aufgereiht sind, und es ist schwer übersehbar, wie wir ohne sie auskommen könnten. Einst eine blofse philosophische Speculation, gab ihr Dalton eine quantitative Bedeutung; und von seiner Zeit bis zur Gegenwart hat jeder grofse Fortschritt in der chemischen Erkenntnifs seine klarste Fassung in atomistischen Ausdrücken gefunden. Die chemischen Gleichungen und Formeln, die Gesetze, welche die Dichte eines Gases mit seiner Zusammensetzung verbinden, das Gesetz von Dulong und Petit, unsere Vorstellungen von der Valenz und der Molecularstructur, das periodische Gesetz und die Beziehungen der Stereochemie, alle sind mit der Atomtheorie verknüpft, deren Beibehaltung in der Wissenschaft somit voll gerechtfertigt ist. Sie steht vielleicht nicht über der Kritik und könnte in der That kritisirt werden, aber es wäre höchst thöricht, diese Theorie zu verlassen, bevor etwas Besseres ersonnen ist, ihre Stelle einzunehmen. Vage und unbefriedigend sind die Versuche, die bisher gemacht sind, sie zu ersetzen. Die Physiker können ohne Chemie bis zur Vorstellung der Molecüle gelangen; aber die Theilung der letzteren und die Identificirung ihrer Theile ist die Aufgabe des Chemikers allein.

Wenn die Natur der Materie das erste Object bei dem Studium der chemischen Reactionen ist, so ist die Natur der chemischen Verbindung das zweite. Wenn die Verbindung in einer Nebeneinanderlagerung der Atome besteht, welches ist die Kraft, die sie an einander zieht und hält? Ob wir diese Frage beantworten können oder nicht, jedenfalls müssen wir die Gesetze untersuchen, unter denen die chemische Action thätig ist, und so einen wichtigen Theil der physikalischen Chemie entwickeln. Probleme des chemischen Gleichgewichtes, der Grenzzustände, der Verwandtschaft und der Reactionsgeschwindigkeiten, alle gehören sie in diesen Abschnitt und sind geeignete Untersuchungsobjecte für die Laboratorien. Chemische Action ist z. B. unmöglich bei sehr niedrigen Temperaturen, und bei hinreichend hohen Temperaturen zerlegen sich alle Verbindungen; jede Reaction ist somit beschränkt auf einen bestimmten Theil der Thermometerscala, der in vielen Fällen mefsbar ist. Mit anderen Worten, chemische Veränderung ist eine Function der Temperatur, gleichgültig welche weiteren Factoren ihre vollständige Untersuchung umfassen mag. Sie könnte auch durch die Wirkung elektrischer oder aktinischer Impulse bewirkt werden, und hier liegt für die experimentelle Untersuchung wieder ein weites Feld. Wäre die physikalische Chemie, wie sie es nicht ist, auf diese Klasse von Untersuchungen allein beschränkt, sie würde schon sehr reichliche Arbeit haben. Diese Beispiele genügen für meinen unmittelbaren Zweck, obwohl sie unendlich vermehrt werden könnten.

Aus diesen beiden fundamentalen Fragen herauswachsend und zum Theil mit ihnen identificirbar sind zwei weitere Probleme von grofser Allgemeinheit und Wichtigkeit. Erstens, welches Gesetz verknüpft die Eigenschaften der Verbindungen mit ihrer Zusammensetzung? Zweitens, welche Gesetze beherrschen die Energie - Umwandlungen während der chemischen Aenderung? In jeder dieser Richtungen ist eine grofse Menge von Arbeit geleistet worden, aber meist empirisch; einige Regelmäfsigkeiten, einige kleinere Gesetze sind auch bereits erkannt. Systematisch jedoch ist keins von den beiden Gebieten gut bekannt und beide bieten dem Forscher reiche Ziele. Grofse Massen von mehr oder weniger werthvollen Daten giebt es zwar jetzt, aber selten finden wir irgend eine gleichmäfsig entwickelte Gruppe. Die Bestimmung von Constanten, oder die Messung thermochemischer Be-

ziehungen ist im höchsten Grade ermüdend; aber eine ungeheure Menge solcher Arbeit muſs geleistet werden nach einem bestimmten Systeme oder Plane. Gegenwärtig haben wir hier eine Thatsache und dort eine Thatsache; irgend einer in Deutschland macht einige Messungen, irgend Jemand in Frankreich oder in England oder in Amerika macht einige weitere; aber selten findet man hier einen Versuch zum Zusammenarbeiten, und die isolirten Thatsachen passen nicht immer zusammen. Die thermochemischen Daten sind besonders schwer genau zu bestimmen, und noch schwieriger so zu discutiren, daſs ein klar bestimmtes Gesetz sich ergebe. In der That ist auch die Thermochemie in den letzten Jahren in Ungnade gefallen; denn vielen Chemikern scheint sie trotz ihrer Aussichten zu keinem Ziele zu führen. Gleichwohl müssen hinter all diesen lästigen Fragen Gesetze existiren und wir dürfen nicht an ihrer Entdeckung verzweifeln. Wir können aber wenig zu Ende führen, wenn wir nicht jedes der vier groſsen Grundprobleme in Beziehung zu den anderen betrachten, denn sie sind nur in der Theorie trennbar. Die wissenschaftliche Untersuchung ist keine geradlinige, wo eine Stufe der anderen in regelmäſsiger Reihe folgt; sie ist vielmehr ein Netzwerk, dessen durchflechtende Fäden zu Gestalten von unendlicher Mannigfaltigkeit gewoben sind. Wir verfolgen einzelne Fasern, wir sehen mehr oder weniger klar einen Theil der Zeichnung; aber dies ist das Höchste, was irgend einer von uns jemals zu leisten hoffen kann.

Ob wir nun vier fundamentale Fragen der Chemie anerkennen oder sie zu zweien verdichten: unsere Eintheilung können wir nur als ein Hülfsmittel für die Untersuchung benutzen. Erfolg in letzterer verspricht aber eine weise Auswahl der Probleme, eine Wahl, die bedingt ist durch unser Können und unsere Hülfsquellen; aber die erste Stufe ist, die Tragweite dessen, was wir zu thun beabsichtigen, zu begreifen. Ob unsere Pläne bescheiden sind oder ehrgeizig, unsere Arbeit muſs einen Einfluſs haben auf die von Anderen, und je breiter der Plan, nach dem sie entworfen sind, um so besser wird der Erfolg sein. Eine gut gezielte Kugel ist mehr werth als eine blind abgeschossene Salve. Eine Thatsache mit einem Endzweck wiegt hundert zerstreute Beobachtungen auf. Wir müssen daher wohl fragen: Welche Untersuchungen sind für die heutige Chemie die nothwendigsten?

In erster Reihe stehen die über die Natur der Materie, mit all dem, was diese Frage umfaſst. Erwägen wir alle verschiedenen Arten von Materie und gehen wir von der feststehenden Unterscheidung zwischen Elementen und Verbindungen aus, so dürfte es klar sein, daſs die Arbeit dort am dringendsten nothwendig ist, wo unser Wissen am wenigsten vollständig ist. Einige Elemente, einige Klassen von Verbindungen sind viel erschöpfender untersucht worden als andere; sie können daher am besten eine zeitweilige Vernachlässigung aushalten, und unsere Aufmerksamkeit kann sich in der Zwischenzeit anderswo concentriren. Ich meine hiermit nicht, daſs irgend eine Art der Untersuchung aufhören solle, sondern nur daſs jedes Einzelgebiet gleichsam vernünftige Proportionen annehmen solle. Der organischen Chemie z. B. danken wir viele Untersuchungsmethoden und theoretische Begriffe von groſser Fruchtbarkeit; aber es ist nun Zeit, diese auf die unorganischen Substanzen anzuwenden und zu sehen, ob sie allgemein gültig sind. Was für ein Resultat auch erreicht werden wird, die organische Chemie selbst wird der Gewinner sein; bereichert durch neue Anregungen und auf festeren Grundlagen ruhend, kann ihr weiterer Fortschritt um so sicherer gemacht werden. Mittlerweile sind die Kohlenstoffverbindungen wegen ihrer Reihenverwandtschaften von besonderem Werthe in bestimmten Richtungen physikalisch-chemischer Untersuchungen; und sie können auch mit Vortheil studirt werden längs der unbestimmten Grenze, die die organische von der anorganischen Chemie trennt. Die Erscheinungen, in denen, wie wir sagen können, zwei Kenntniſsgebiete sich berühren, sind stets interessant.

In dem gegenwärtigen Wiederaufleben der unorganischen Chemie hat eine beschränkte Zahl von Gegenständen die meiste Aufmerksamkeit erregt. Unter diesen will ich das Studium der Doppelsalze, der seltenen Erden und der complexen Säuren und Basen nennen. All diese Untersuchungen sind werthvoll, einige darunter sind sogar von fundamentaler Bedeutung; aber drängender sicherlich ist eine Revision der älteren Daten bezüglich viel einfacherer Körper. Diese Aufgabe ist nicht sehr anziehend; sie ist weit entfernt, glänzend zu sein, und verspricht keine überraschenden Entdeckungen; aber sie ist nichtsdestoweniger wesentlich, wenn wir wünschen, die Fundamente der Chemie sicherer zu gestalten. Betrachten wir irgend eine Gruppe unorganischer Verbindungen, z. B. die wasserfreien Metallhaloïde, so finden wir bald, daſs unsere Kenntniſs derselben voll von Lücken ist und daſs die Beschreibungen vieler als wohlbekannt vermutheter Substanzen jämmerlich unvollständig und fehlerhaft sind. Diese Lage zu bessern, ist keine kleine Sache; da sind Irrthümer auszuscheiden und sorglose Arbeiten zu überarbeiten; aber mit den modernen Hülfsmitteln ist eine bedeutende Verbesserung möglich. Jetzt können wir dank der physikalischen Chemie die Moleculargewichte bestimmen entweder durch kryoskopische oder ebullioskopische Methoden; und im periodischen Gesetze haben wir eine Basis für die wissenschaftliche Klassification. Mit diesen Untersuchungsmitteln werden die neuen Daten einen theoretischen Werth erreichen, der ihnen früher fehlte. Die Structurfrage der unorganischen Chemie z. B. war jämmerlich mangelhaft; jetzt aber, wo wir die Molecargewichte der Substanzen kennen, können die Probleme der Structur mit Nutzen in Angriff genommen werden. Der Valenzbegriff kann somit bis zur äuſsersten Grenze untersucht werden.

Allen Untersuchungen über Verbindungen muſs

jedoch zugrunde liegen das Studium der Elemente selbst. Wir mögen über ihre letzte Natur speculiren, oder mögen Speculationen als unnütz verdammen; jedenfalls müssen wir einräumen, dafs die genaue Kenntnifs ihrer Beziehungen und Eigenschaften höchst wünschenswerth ist, besonders inbezug auf die physikalisch-chemischen Untersuchungen. Um die Eigenschaften der Verbindungen mit denen ihrer Bestandtheile zu verknüpfen, müssen wir zuerst die letzteren bestimmen, und unsere gegenwärtige Kenntnifs in dieser Richtung ist äufserst unvollständig. Nicht ein Element ist von physikalischer Seite ganz und gar bekannt und einige sind sogar noch nicht sicher isolirt worden. Was wir fordern müssen, ist eine exacte Messung aller physikalischen Eigenschaften aller chemischen Elemente bei allen zugänglichen Temperaturen; aus solchen Daten werden sicherlich Gesetze sich ergeben. Auch hier kann uns das periodische Gesetz führen; denn in seinen Curven werden die gemessenen Constanten am leichtesten verglichen werden. In diesem Schema ist offenbar die genaue Bestimmung der Atomgewichte ein wichtiger Charakterzug, denn ihnen ist alles Weitere coordinirt. Wir müssen auch vollständiger als bisher die Moleculargewichte der freien Elemente kennen, weil die Reactionen, die wir in der Wirklichkeit beobachten, zwischen Molecülen und nicht zwischen Atomen vor sich gehen. Wenn z. B. das einatomige Quecksilber sich mit dem achtatomigen Schwefel verbindet, so involviren die auftretenden Erscheinungen das Zerfallen des Schwefelmolecüls. Wenn wir statt Quecksilber zweiatomigen Sauerstoff oder vieratomige Arsenik nehmen, wird die Reaction mit dem Schwefel noch complicirter, denn in jedem Falle müssen vor der Verbindung zwei Molecüle dissociirt werden. Die Dissociation setzt natürlich einen Energieverlust von unbekannter Gröfse voraus; und in den thermochemischen Erörterungen ist dieser unbestimmte Factor das Haupthindernifs für den Fortschritt. Wenn wir Reactionen zwischen einatomigen Molecülen allein studiren könnten, würden wir ideell die einfachsten Bedingungen für thermochemische Messungen haben. Aber solche Reactionen mögen schwer zu realisiren sein, wenn sie überhaupt möglich sind. Diese Erwägungen sind einleuchtend genug, aber leider werden sie zuweilen übersehen.

(Schlufs folgt.)

F. Doflein: Das System der Protozoen. (Arch. f. Protistenkunde. 1902, Bd. I, S. 169—192.)

Wenn auch, wie Herr Doflein einleitend hervorhebt, der Zeitpunkt für die Begründung eines wirklich natürlichen Systems der Protozoen noch nicht gekommen ist, so glaubt er doch einige allgemeine Gesichtspunkte aufstellen zu sollen, welche zu einer klareren Erkenntnifs der Verwandtschaft der einzelnen Gruppen führen können. Erwägungen, welche sich auf Bau und Entwickelungsweise der verschiedenen Protozoen beziehen, führen den Verfasser zunächst zur Unterscheidung zweier Hauptgruppen, der Plasmodromen und Ciliophoren. Erstere umfassen die Rhizopoden, Mastigophoren und Sporozoen, letztere die Ciliaten und Suctorien. Zur Motivirung dieser Zweitheilung des Protozoenstammes führt Verf. aus, dafs den ersteren zu ihrer Fortbewegung nur solche Organellen zur Verfügung stehen, welche als echte Pseudopodien bezw. als Derivate oder Weiterbildungen solcher angesehen werden können; wo, wohl infolge besonderer Anpassung, sich eine Fortbewegung mittelst ausgeschiedener Gallertsubstanz findet (manche Sporozoen), kommt aufserdem entweder amöboide Bewegung (Gregarinen) oder der Besitz von Geifseln hinzu (Coccidiensporen). Den Uebergang der Geifsel und Pseudopodienbildung in einander veranschaulichen Formen, wie Dimorpha mutans. Dafs die echten Ciliaten sich aus Mastigophoren durch Vermehrung der Geifseln entwickelt haben, sei zur Zeit nicht zu erweisen. Die Cilienbildung sei im Thier- und Pflanzenreich weit verbreitet und scheine auf einer allgemeineren Eigenschaft der lebenden Substanz zu beruhen. Doch will Verf. überhaupt den Bewegungsorganellen nur eine secundäre Bedeutung bei der Eintheilung der Protozoen zuerkennen und ist z. B. der Ansicht, dafs die Opalinen mit ihrer abweichenden Fortpflanzungsweise trotz ihres Wimperkleides vielleicht von den echten Ciliaten zu trennen seien. Als wichtige Merkmale der Plasmodromen gegenüber den Ciliophoren betont Verf. die bläschenförmige Natur ihrer oft in der Mehrzahl vorhandenen Kerne, deren grofse, kugelige, meist in der Mitte der Kerne gelegene Nucleolen die Hauptmasse der färbbaren Substanz in sich bergen, sowie die von der der Ciliophoren abweichende Art der Befruchtung. Diese kann isogam oder anisogam sein, nicht selten findet sich dicyklische, mit Generationswechsel verbundene Entwickelung. Vorgänge dieser Art sind bisher bei Ciliophoren nicht beobachtet. Die von Rhumbles für Colpoda beschriebenen Entwickelungsvorgänge fand Herr Doflein bei einer Nachprüfung derselben nicht bestätigt. Dagegen ist echte Conjugation mit Austausch von Kernsubstanz nur bei Ciliophoren beobachtet, welche zudem durch die Differenzirung zwischen Macro- und Micronucleus charakterisirt sind.

Für eine wirklich natürliche Gliederung der Plasmodromen reichen unsere Kenntnisse zur Zeit noch nicht aus. Herr Doflein behält daher einstweilen die bisher übliche Gruppirung derselben in Rhizopoden, Mastigophoren und Sporozoen bei, obgleich er für jede dieser Gruppen einen polyphyletischen Ursprung für wahrscheinlich hält. Aus dem gleichen Grunde hält Verf. an der Eintheilung der Rhizopoden in Amöbinen, Heliozoen, Radiolarien, Foraminiferen und Mycetozoen fest, glaubt jedoch, dafs die letztgenannte Ordnung in Zukunft eingezogen werden wird, indem ihre niederen Formen mit den Amöbinen und Heliozoen gemeinsam einer neuen Gruppirung unterwerfen werden, während die höheren den pflanzlichen Organismen anzuschliefsen sein würden. Mit den neu zu gruppirenden, niederen Ordnungen

würden dann auch wohl die Testaceen des Süfswassers zu vereinigen sein, während die übrigen Foraminiferen sowie die Radiolarien wohl natürliche Ordnungen darstellen dürften. Betreffs der Eintheilung der Mastigophoren schliefst Verf. sich Bütschli an, während er die Sporozoen mit Schaudinn in Telosporidien — welche erst zu Ende ihres vegetativen Lebens ohne Hinterlassung eines lebendigen Restes in Sporen zerfallen — und Neosporidien — welche während ihres ganzen Lebens Sporen zu erzeugen imstande sind, während sie weiter sich ernähren, wachsen, sich bewegen und selbst theilen — eintheilt. Von letzterer Gruppe hält Verf. — wie dies ähnlich auch Schaudinn gethan hatte — eine Verwandtschaft mit gereiften Rhizopoden für möglich, dagegen scheint demselben eine Herleitung der Telosporidien von Mastigophoren wenig wahrscheinlich; eher deuten manche Gruppen (Heterosporidien, Serumsporidien) auf Beziehungen zu gewissen, bisher den Mycetozoen zugezählten Formen (Plasmodiophora, Tetramyxa). Hier wie dort sind es vielkernige Organismen, die in zahlreiche einkernige Sporen zerfallen. — Die Telosporidien theilt Herr Doflein in Coccidiomorphen (Coccidien und Hämosporidien) und Gregariniden (Eugregariniden und Amöbosporidien) ein. Die ersteren sind den letzteren gegenüber dadurch charakterisirt, dafs ihre vegetativen, ungeschlechtlich sich entwickelnden Stadien dauernd intracellulär sind, sowie dadurch, dafs sie anisogame Befruchtung zeigen (bewegliche Zellen von spermatozoidem Typus vereinigen sich mit ruhenden Zellen von ovoidem Typus), während die Gameten der Gregariniden gleichgestaltet und ihre vegetativen Stadien gar nicht oder nur vorübergehend intracellulär sind. Einzelne Fälle anisogamer Befruchtung sind übrigens auch bei Gregarinen neuerdings nachgewiesen worden. Die Einordnung der Amöbosporidien unter die Gregariniden motivirt Verf. mit der Art der Befruchtung und Sporenbildung bei den genannten Formen. Die Neosporidien, deren Entwickelungsgang der Erforschung besondere Schwierigkeiten bietet, theilt Verf. vorläufig ein in Cnidosporidien und Sarcosporidien.

Betreffs der zweiten Hauptgruppe, der Ciliophoren, bleibt Verf. bei der Eintheilung in Ciliaten und Suctorien. Die von Sand aufgrund angeblich beobachteter Thatsachen (Besitz eines Centrosoma, aber keines Nebenkernes, complicirte Mitose des Hauptkernes) versuchte Ableitung der Suctorien von den Heliozoen erscheint Herrn Doflein angesichts der wenig überzeugenden Begründung einstweilen noch nicht als discutabel. R. v. Hanstein.

Hans Winkler: Ueber die Regeneration der Blattspreite bei einigen Cyclamen-Arten. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1902, Bd. XX, S. 81—87.)

Hildebrand hat in seiner Monographie der Gattung Cyclamen (vergl. Rdsch. 1898, XIII, 270) die Beobachtung mitgetheilt, dafs an Keimlingen von Cyclamen africanum und persicum, aus dem der ersten Spreite beraubten Blattstiel neue Blattspreiten gebildet werden, indem sich an irgend einer Stelle des Blattstiels rechts und links zwei kleine, nierenförmige Flügel ausbilden, die in Farbe und Structur ganz der sonstigen Spreite des ersten Blattes gleich sind und dessen Function als Assimilationsorgan übernehmen.

„Diese Thatsache der Spreitenregeneration aus dem entspreiteten Blattstiele", sagt Herr Winkler, „steht im ganzen Pflanzenreiche völlig vereinzelt da. Wird an dem Blatte irgend einer Pflanze die Spreite entfernt, so stirbt gewöhnlich der Blattstiel mehr oder weniger rasch ab und wird, wie bei der herbstlichen Entlaubung, abgestofsen. Für den Ersatz der verlorenen Assimilations- und Transpirationsfläche wird in verschiedener Weise gesorgt: durch beschleunigte Entfaltung anderer, schon angelegter Blätter, durch Austreiben der Achselknospe, durch tieferes Ergrünen der restirenden Stengel- oder Stieltheile u. dergl., nie aber, soweit bekannt, durch directes Nachbilden einer neuen Blattspreite aus dem Stielstumpf."

Diese grofse Seltenheit und die theoretische Bedeutung eines solchen Falles echter Regeneration bewog den Verf., ihn einer genaueren Untersuchung zu unterziehen. Diese ergab die Richtigkeit der Beobachtungen Hildebrands. Herr Winkler untersuchte neun Cyclamen-Arten und den Bastard C. africanum neapolitanum. Aufser C. persicum erwies sich nur diese letztere Form als regenerationsfähig (das reine C. africanum wurde nicht untersucht). Die vom Verf. in der vorliegenden, vorläufigen Mittheilung gemachten Angaben beziehen sich im wesentlichen auf C. persicum.

Das einzige Keimblatt der Pflanze, das vielleicht besser als Primärblatt zu bezeichnen ist, gleicht inbezug auf Form und Gröfse völlig den späteren Laubblättern. Entfernt man die Spreite, so stirbt zuweilen der Blattstiel ab und wird abgeworfen. „In der Mehrzahl der Fälle aber bilden sich an dem Stielstumpfe zwei, seltener nur eine, noch seltener mehr als zwei neue Blattspreiten aus. Die ersten Anfänge dieser regenerativen Neubildungen werden gewöhnlich fünf bis sechs Tage nach der Operation äufserlich sichtbar und zwar stets in unmittelbarer Nähe (etwa 1 bis 2 mm unterhalb) der Schnittfläche, gleichgültig, ob der Schnitt nahe dem Spreitenansatz oder nahe der Stielbasis oder ungefähr in der Mitte des Stieles geführt worden war. Diese Lage des Neubildungsherdes am oberen Stielende ist unabhängig von der Schwerkraft; sie ändert sich nicht, wenn der Stiel gezwungen wird, in inverser Lage zu regeneriren. Sie läfst sich aber dadurch in jede beliebige Entfernung von der Schnittfläche verlegen, dafs die dieser nächstgelegenen Theile des Stieles mechanisch, durch Eingypsen, am Auswachsen verhindert werden. Die Regeneration geht dann von den direct unterhalb des Gypsblockes gelegenen Theilen des Stieles aus, ohne dafs die eingegypste Strecke zunächst abstirbt. Wird der Gypsverband zu einer

Zeit, wo das Regenerat noch jung und wenig differenzirt ist, entfernt, so kann es vorkommen, dafs an den nunmehr freigelegten, der Schnittfläche benachbarten Stieltheilen ein neuer Regenerationsherd auftritt, der den früheren, unterhalb gelegenen in der Entwickelung überholt. Letzterer bleibt auf dem Stadium stehen, das er bei der Wegnahme des Gypsblockes erreicht hatte, kann aber durch Abschneiden der oberhalb gelegenen Stielpartien zur Weiterentwickelung veranlafst werden." Der Blattstiel hat im allgemeinen einen runden Querschnitt, trägt aber auf der inneren Seite eine vom Spreitenansatz etwa bis zur halben Stiellänge herablaufende Rinne, so dafs der Stiel an seiner oberen Hälfte zwei mehr oder weniger hohe Flügel aufweist. Der Ausgangspunkt der Regeneration sind stets diese Flügelleisten des Sticles oder, an dem unteren Theile der letzteren, die ihnen entsprechenden Stellen. An anderen Punkten des Querschnittes tritt niemals die Regeneration ein.

Die ersten Theilungen zeigen sich in den Epidermiszellen und den darunter liegenden, grofsen Zellen des Stielparenchyms. Die Neubildung tritt zäpfchenförmig, senkrecht zur Längsaxe des Stieles, aus der Flügelleiste heraus. Sehr bald aber differenzirt sie sich durch vorwiegendes Breitenwachsthum zu einer Blattspreite; gleichzeitig entwickelt sich zwischen Regenerationsherd und Gefäfsbündel des Blattstieles ein Procambialstrang, der den Gefäfsbündelanschlufs vermittelt. Späterhin werden die zwei regenerirten Spreiten, die vorher mit ihren morphologischen Oberseiten an einander lagen, durch eine Drehung der kurzen, stielförmigen Ansatzstücke aus einander gefaltet; rechts und links von der Mittelrinne des Primärblattstieles sitzt dann je eine neue Spreite, die in Aussehen und Gestaltung der abgeschnittenen vollkommen gleicht, nur ihr gewöhnlich an Gröfse etwas nachsteht. Unter gewissen Umständen wächst auch das Ansatzstück zu einem Stiel von vollkommen normalem Bau aus. Der ganze Vorgang der Spreitenregeneration kann erheblich beschleunigt oder modificirt werden, wenn auch der Vegetationspunkt des ganzen Keimlings entfernt wird.

Auch die vier bis fünf in der ersten Vegetationsperiode gebildeten Laubblätter sind zur Regeneration fähig.

Die Regeneration erfolgt nur, wenn die ganze Spreite entfernt wird. Bleibt auch nur ein kleiner Theil der Blattfläche an dem Stiele zurück, so tritt keine Regeneration ein, weder am Blattstiel, noch an den übrig gebliebenen Spreitenresten. Die letzteren wachsen heran und vergröfsern sich durchaus so, als wenn die weggeschnittenen Partien nicht entfernt worden wären. Beachtenswerth ist ferner, dafs die regenerative Bildung aus dem Blattstiele auch ausgelöst werden kann, wenn man die Spreite nicht abschneidet, sie aber durch Eingypsen oder Ueberziehen mit Collodium oder Schellack an der Ausübung ihrer Functionen hindert. „Es bildet sich in diesem Falle wenig unterhalb des Spreitenansatzes in der eben beschriebenen Art und Weise eine Ersatzspreite, und wenn der Gypsverband oder der Lacküberzug entfernt wird, ehe die primäre Spreite abstirbt, so erhält man ein Blatt mit zwei etagenförmig über einander gelegenen Spreiten. Nothwendig, um Regeneration hervorzurufen, ist also in diesem Falle nicht die Verwundung und nicht die totale Beseitigung, sondern nur das Aufserfunctionsetzen des zu regenerirenden Organs. Welche von dessen hauptsächlichsten Functionen, die Assimilation, die Transpiration, die Athmung, dabei die nächst betheiligten sind, müssen weitere Untersuchungen ergeben." F. M.

Nachtrag zu der Mittheilung betreffend Beobachtungen über Elektricitätszerstreuung [1]).

Von Privatdocent **K. v. Wesendonk** in Berlin.

Verf. möchte hiermit noch darauf hinweisen, dafs an dem Tage vor dem grofsen Gewitter, welches am 14. April 1902 in der Frühe über Berlin hereinbrach, also am Sonntage dem 13. April keine auffallend hohe Elektricitätszerstreuung beobachtet wurde, trotz einer auffallenden Schwüle in der Luft. Von 3 h 14 m — 4 h 14 m ging der Ausschlag des Elektrometers von 11 auf 7,25 — 4,9. Die Abnahme ist stärker als den Tag zuvor und auch als die am folgenden Montage, dem Tage direct nach dem Gewitter, aber überhaupt, und insbesondere für den an starken Zerstreuungen reichen Aprilmonat durchaus nicht abnorm grofs.

Diese Bemerkung bietet insofern vielleicht einiges Interesse, als man eventuell hoffen [2]) konnte, das Eintreten wenigstens stärkerer Gewitter würde durch besonders grofse Dispersion der Elektricität bereits vorher einigermafsen angekündigt werden, was nach dem Vorliegenden also nicht der Fall ist.

B. Eginitis: Aenderungen des Funkenspectrums. (Compt. rend. 1902, t. CXXXIV, p. 824.)

Zu den Umständen, welche das Spectrum der elektrischen Funken zwischen verschiedenen Metallen wesentlich zu verändern vermögen, gehört auch die Selbstinduction des stromgebenden Kreises (vgl. Rdsch. 1899, XIV, 291, 589). Herr Eginitis bringt hierfür einige neue experimentelle Belege bei.

Zwei Pole aus etwa 1 mm dickem Aluminiumdraht sind bis auf 2 mm von ihren Enden mit einer sehr geringen Menge metallischen Natriums bedeckt; zwischen diesen läfst man die gewöhnlichen Funken einer mittleren Inductionsrolle mit vier Leydener Flaschen von 7.10^{12} C.G.S. Capacität einige Secunden lang überspringen, die sich neun- bis zehnmal durch den selbstinductionsfreien Kreis in der Secunde entladen. Durch Einführung von kernfreien Metallspiralen in den Kreis kann man der Selbstinduction in dem Kreise wachsende Werthe ertheilen, während der Widerstand constant auf drei Ohm erhalten wird.

Anfangs zeigt das Spectrum der zwischen den Polen überspringenden Funken die Linien des Aluminiums und des Natriums. Mit wachsender Selbstinduction werden die Aluminiumlinien sehr schnell schwächer, während die gelbe Natriumlinie immer intensiver wird. Schon eine kleine Rolle mit wenigen Drahtwindungen macht die Mehrzahl der Aluminiumlinien kurz; wächst die Selbstinduction, so werden diese Linien schnell kürzer und verschwinden ganz. Die gelbe Natriumlinie wird hingegen immer heller, es erscheinen die grüne und die rothe Doppellinie und sie werden schliefslich sehr hell.

[1]) Vgl. Rdsch. 1902, XVII, 301.

[2]) Mit Bestimmtheit zu erwarten war das, wie mir scheint, nach den gegenwärtigen Kenntnissen über Gewitterbildung nicht.

Bei einer Capacität von 0,0085 Mikrofarad genügt eine Selbstinduction von 0,0002 Henry, um bei einer Schlagweite von 1 mm bis 1,5 mm das Aluminiumspectrum und die Luftlinien vollkommen zum Verschwinden zu bringen. Die Funken sind dann glänzend orangefarben und mit einem weiten Hof umgeben. Nimmt die Selbstinduction noch weiter zu, so wird von einem bestimmten Werthe an die gelbe Natriumlinie, nachdem sie den höchsten Glanz erreicht hat, dunkel; die höchste Selbstinduction, mit der Verf. experimentirt hat, war etwa 0,05 Henry.

Die Werthe der Selbstinduction, welche das Aluminiumspectrum verschwinden lassen, sind verschieden nach den Abständen der Pole; grofse Abstände verlangen grofse Werthe. Mit der Energie ändern sich alle Umstände; die Werthe der Selbstinduction, welche der Beseitigung eines Spectrums entsprechen, nehmen ab, wenn die Capacität (bis zu einer Grenze) zunimmt.

Dieselbe Erscheinung wie Aluminium und Natrium zeigen auch andere Metalle. Platin, Eisen, Zinn und andere Metalle in gleicher Weise mit Natrium oder Kalium behandelt, geben identische Resultate. In einigen Fällen, so z. B. bei Eisen-Natrium, lassen grofse Werthe der Selbstinduction die Eisenlinien wieder erscheinen.

Für ein und dasselbe Metall ändern sich die Werthe der Selbstinduction, welche das Spectrum eines zweiten Metalls zum Verschwinden bringen, mit der Natur des letzteren. Manchmal ist die Bestätigung des Spectrums schwierig oder sogar unmöglich, z. B. bei Hg, K, Na.

Man kann das Spectrum eines Metalls im Funken auch eliminiren, ohne dafs ein zweites Metall an dem Pole sich befindet; wenn man nämlich zwei reine Metalle nimmt, von denen jedes einen Pol bildet. Bestand der eine Pol aus Platin oder Aluminium, der andere aus Quecksilber, so verschwand das Platin- bezw. Aluminiumspectrum bei 0,004 Henry und das Spectrum des Quecksilbers wurde sehr intensiv. Allgemein schliefst Herr Eginitis, dafs die Metalle, welche wenig Dampf geben, im Spectrum verschwinden, während die flüchtigen bleiben und an Intensität zunehmen.

Theodor Fuchs: Ueber den Charakter der Tiefseefauna des Rothen Meeres aufgrund der von den österreichischen Tiefseeexpeditionen gewonnenen Ausbeute. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften. 1901, Bd. CX, Abth. I, S. 249—258.)

Die Mehrzahl der Zoologen hält an der Ansicht fest, dafs die Tiefenverbreitung der Meeresorganismen in erster Linie von den Temperaturverhältnissen abhängig und dafs namentlich das Auftreten einer Tiefseefauna durch die niedere Temperatur bedingt sei. Die in den tropischen Meeren fast überall nachgewiesene, rasche Abnahme der Temperatur stützte diese Auffassung in hohem Grade und die seltenen Ausnahmen, in denen die Temperatur bis zu beträchtlichen Tiefen eine verhältnifsmäfsig hohe ist, war inbezug auf die Beschaffenheit ihrer Tiefenfauna noch nicht systematisch untersucht worden.

Eine ganz besonders auffallende Ausnahme in den Temperaturverhältnissen des Meerwassers bietet das Rothe Meer, in dem bis in die gröfste Tiefe von 2190 m die Temperatur nicht tiefer sinkt als auf 21° C. Aus diesem Meere ist durch die österreichischen Tiefseeexpeditionen die Fauna sehr reichlich gesammelt und zum grofsen Theil auch bereits eingehend bearbeitet worden. Herr Fuchs hat nun aufgrund des von den Herren Sturany, v. Marenzeller und Penther durchforschten Materials die Frage nach der Abhängigkeit der Tiefenfauna von der Temperatur näher untersucht und ist zu nachstehenden Ergebnissen gelangt:

„1. Die Fauna, welche die Tiefen des Rothen Meeres bevölkert, trägt trotz der ungewöhnlich hohen Temperatur, welche daselbst herrscht (23° bis 21° C), ausgesprochen den Typus einer Tiefseefauna und stimmt in ihren wesentlichen Charakterzügen mit der allgemeinen Fauna der archibenthalen Region überein.

2. Ein Unterschied gegen den gewöhnlichen Charakter dieser Region besteht nur darin, dafs im Rothen Meere die Spongien, Koralien, Echinodermen, Bryozoen und Brachiopoden mehr zurücktreten, dagegen die Mollusken, vor allem aber die Gasteropoden der Menge nach weitaus überwiegen.

3. Die Tiefseefauna des Rothen Meeres zeigt eine auffallende habituelle Uebereinstimmung mit der Fauna des Badener Tegels.

4. Diese eigenthümliche Tiefseefauna scheint im Rothen Meere bereits bei 200 m zu beginnen, wie dies auch sonst ganz allgemein mit der archibenthalen Fauna der Fall ist.“

John W. Harshberger: Eine Untersuchung der durch Kreuzung von Teosinté und Mais erzeugten, fruchtbaren Bastarde. (Publications of the University of Pennsylvania 1901, New Series No. 6. Contributions from the Botanical Laboratory. vol. II, p. 231—235.)

Verf. stellt fest, dafs eine von Sereno Watson Zea canina genannte Pflanze das Product einer Kreuzung der in Mexiko Teosinté genannten Graminee Euchlaena mexicana Schrad. (♀) mit gewöhnlichem Mais, Zea mays L. (♂), ist. Dieses Kreuzungsproduct wird von den Mexikanern Coyotemais genannt (Coyote ist der nordamerikanische Prairiewolf, Canis latrans). Der Bastard ist in ganz Mexiko verbreitet und bekannt. Carl Lumholtz fand Aehren desselben unter den Tarahumaraindianern des nördlichen Centralmexiko, die in ihren Bergfesten wenig mit den Weifsen in Berührung kommen. Ferner theilte Nicolas Leon dem Verf. mit, dafs der Bastard von den Mixen und Zapoteken, welche den Staat Oaxaca bewohnen, kultivirt werde und dafs die Pflanze dort ganz gewöhnlich sei. Euchlaena mexicana gehört mit dem Mais zur Unterfamilie der Maydeen. Sie kommt in mehreren Varietäten in Mexiko ursprünglich vor und wird in den meisten warmen Ländern als Futterpflanze gezogen; in Europa kommt sie selten zur Blüthe. Die Thatsache, dafs diese Pflanze mit dem Mais fruchtbare Bastarde bildet, regt die Frage nach dem Ursprung des letzteren an. Verf. stellt Vermuthungen darüber auf, die er jedoch selbst als noch völlig hypothetisch bezeichnet.

F. M.

A. Schulz: Die Verbreitung der halophilen Phanerogamen im Saalebezirke und ihre Bedeutung für die Beurtheilung der Dauer des ununterbrochenen Bestehens der Mansfelder Seen. (S.-A. a. d. Zeitschrift der Naturwissenschaften. Bd. LXXIV, 1902, S. 27.)

Derselbe: Ueber die Entwickelungsgeschichte der gegenwärtigen Flora und Pflanzendecke Mitteldeutschlands. (Ber. der deutsch. bot. Gesellsch. Bd. XX, 1902, S. 54—81.)

Die erste Arbeit ist zur Hauptsache eine Vervollständigung der in dieser Zeitschrift, Jahrgang XVII, S. 102 f., besprochenen Arbeit des Verf., doch nur für das Gebiet der deutschen Mittelgebirge; die Einzelheiten müssen hier unberücksichtigt bleiben, da sie sich nicht kurz wiedergeben lassen.

Der äufsere Grund, weswegen die Untersuchung wieder aufgenommen wurde, ist im Titel angedeutet. Das Ergebnifs der Untersuchung ist, dafs die Verbreitung der Salzpflanzen im Gebiete der Mansfelder Seen der Ansicht von ihrem ununterbrochenen Bestehen nicht widerspricht, obwohl vier Salzpflanzenarten der Nachbargebiete fehlen. Aber ebenso wenig ist ein bestimmter Schlufs auf ein solches Bestehen möglich. Nur das Eine kann mit Sicherheit erkannt werden, „dafs die Seen oder gröfsere Teiche in deren Becken seit der zweiten

kühlen Periode stets vorhanden waren und dafs ihr Wasser seit dieser Zeit ununterbrochen salzhaltig war".

Die zweite der vorliegenden Arbeiten ist durch eine Abhandlung von Drude, „Die postglaciale Entwickelungsgeschichte der hercynischen Hügelformationen und der montanen Felsflora", hervorgerufen, da Drude in dieser Arbeit die Ansichten von Schulz angreift und zum Theil nicht richtig darstellt. Verf. setzt daher seine Ansichten über die Entwickelungsgeschichte der mitteleuropäischen Flora noch einmal aus einander. Da diese aber schon bei Besprechung einer anderen Arbeit des Verfassers in dieser Zeitschrift (Jahrg. XVI, S. 361 f.) ziemlich ausführlich erörtert wurden, eine kurze Wiedergabe aber unmöglich ist, mufs auf ihre nochmalige Darlegung verzichtet werden. Schon der Umstand, dafs der Verf. selbst innerhalb weniger Jahre seine Ansichten darüber nicht unwesentlich geändert hat, zeigt, wie sehr sie streitiger Natur sind. In der Beziehung möchte Berichterstatter eher Drude als Schulz beistimmen, dafs er glaubt, dafs eher aus geologischen oder zoopaläontologischen Funden als aus biologischen Untersuchungen einigermafsen sichere Schlüsse auf die Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt zu ziehen sind, wenn auch natürlich die Ergebnisse der Untersuchungen auf den verschiedensten Wissensgebieten möglichst mit einander in Einklang zu bringen sind, falls sie nicht leere Speculationen bleiben sollen.

F. Höck.

Literarisches.

Japanische Erdbebenstudien.

Von Dr. **Aug. Sieberg** (Aachen).

Wohl kein Land der Erde ist in solchem Mafse der Tummelplatz verderbenbringender Naturkräfte wie Japan. Taifune, Vulkanausbrüche, See- und Erdbeben wechseln in bunter Reihe mit einander ab und lassen, bald hier, bald dort ausbrechend, die Gemüther kaum zur Ruhe kommen. Schwächere Erdstöfse sind dort an der Tagesordnung und werden kaum beachtet; so giebt z. B. v. Siebold an, durch gewöhnliche Erdstöfse habe er sich — derart war er daran gewöhnt — nicht dazu bewegen lassen, die Feder aus der Hand zu legen. Aber in verhältnifsmäfsig kurzen Intervallen brechen Katastrophen herein, von deren Umfang und Verheerungen man sich erst dann einen Begriff zu machen vermag, wenn man erfährt, dafs beispielsweise allein bei dem Erdbeben vom 28. October 1891, welches die beiden blühenden Provinzen Mino und Owari in Schutt und Asche legte, nicht weniger als 25000 Menschen getötet oder verwundet und 120000—130000 Gebäude vernichtet wurden, ungerechnet die vielen zerstörten Verkehrswege (45 km Eisenbahnen und 520 km Deiche u. s. w.), weshalb man sagen kann, dafs innerhalb eines einzigen Tages die Früchte einer zehnjährigen Kulturarbeit der Vernichtung anheim fielen.

Aus diesen Gründen ist es wohl einleuchtend, dafs gerade das Studium der Erdbeben, vor allem ihrer Natur, Ursachen und Verbreitung, für Japan eine Lebensfrage bedeutet; denn dieses allein ist imstande, Mittel auffinden zu lassen, um den durch die Erderschütterungen verursachten Schäden nach Möglichkeit begegnen und vorbeugen zu können. Thatsächlich ist in Japan während der letzten Decennien auf diesem Gebiete ganz Aufserordentliches geleistet worden. Zwei Deutsche, Knipping und Naumann, machten den Anfang; der lange Jahre in Japan ansässig gewesene Engländer Milne, ferner hervorragende japanische Gelehrte, wie Kotô, Ômori, Sekiya und manche andere mehr, schritten auf dem betretenen Pfade weiter und schlugen theilweise neue Bahnen ein, so dafs das japanische Inselreich der Brennpunkt tiefgehender seismologischer Forschungen wurde.

Eine Organisation und Centralisirung liefs nicht lange auf sich warten. Im Jahre 1892 ist hauptsächlich auf Anregung des Professors an der Universität Tôkyô Herrn Kikuchi durch einen kaiserlichen Erlafs eine Commission zur Erforschung der Erdbeben „Shinsai-Yobô-Chosa-Kwai" ins Leben gerufen worden. Da ihre Untersuchungen nicht allein der Wissenschaft als solcher, sondern nach der Lage der Dinge naturgemäfs auch besonders den Forderungen des praktischen Lebens zugute kommen sollen, so ist ihr Arbeitsfeld ein sehr ausgedehntes. Es umfafst nämlich vor allem die nachstehend aufgeführten Zweige, ohne aber damit erschöpft zu sein:

1. Sammlung von Aufzeichnungen über Naturereignisse, wie Erd- und Seebeben, Ausbrüche von Vulkanen und Schlammsprudeln; 2. Bearbeitung einer Geschichte der seismischen Erscheinungen in Japan; 3. Geologische Untersuchungen; 4. Studien über die Natur der seismischen Bewegungen; 5. Bestimmungen ihrer Fortpflanzungsgeschwindigkeit; 6. Bestimmung der Neigungen und der Pulsationen der Erdoberfläche; 7. Vergleichende Studien über die seismischen Bewegungen an der Erdoberfläche und im Innern der Erde; 8. Magnetische Messungen und Schaffung von magnetischen Stationen; 9. Beobachtung von Erdbodentemperaturen in grofsen Tiefen; 10. Messungen der Widerstandsfähigkeit verschiedener Stoffe; 11. Entwurf von Gebäuden, welche imstande sind, den Erderschütterungen zu widerstehen; Aufstellung von Häusermodellen in häufig von Erdbeben heimgesuchten Gegenden; 12. Sammeln von Erfahrungen über die Widerstandsfähigkeit verschiedenartigster Gebäudeconstructionen mittels künstlich hervorgerufener Beben; 13. Studien an zur Zeit bestehenden Bauwerken hinsichtlich der seismischen Wirkungen; 14. Vergleichende Studien an verschiedenartigen Terrainstücken hinsichtlich der Häufigkeit der Erderschütterungen; 15. Sammeln von Erfahrungen, bezweckend eine event. Gegenwirkung gegen Erdstöfse; 16. Veröffentlichung von Denkschriften und Berichten über die Arbeiten der Commission.

Um einen so umfangreichen und mannigfaltigen Arbeitsstoff bewältigen zu können, wurden die Mitglieder des mit weitgehenden Vollmachten und Mitteln ausgestatteten Comités, zu dessen Präsident Herr Kikuchi ernannt worden ist, aus Vertretern der verschiedensten Wissenszweige gewählt; so sind darin vertreten Seismologen, Physiker, Geologen, Meteorologen, Ingenieure, Architekten u. s. w. Angegliedert ist die Commission an die naturwissenschaftliche Facultät der Universität zu Tokyo. Sie unterhält eine Anzahl seismologischer Stationen (allein drei in verschiedenen Theilen der Hauptstadt), die durch elektrische Leitungen unter einander und mit dem seismologischen Laboratorium der Universität in Verbindung stehen; auch hat sie fortwährenden Verkehr mit dem Meteorologischen Central-Observatorium, den einzelnen (78) meteorologischen Stationen, welche auch mit seismischen Instrumenten (dem gewöhnlichen Gray-Milne'schen Seismograph) versehen sind, ferner den Telegraphenämtern, Eisenbahndirectionen u. a. m. Einzelne Stationen besitzen Omorische Horizontalpendelapparate, so Anfang 1901 das Seismologische Observatorium zu Hitotsubashi (Tokyo), die Universität zu Kyoto, das Meteorologische Observatorium zu Miyako und die Sternwarte zu Mizusawa; vorgesehen war ferner bis zu Ende des Jahres noch eine gröfsere Anzahl von weiteren Stationen, vor allem meteorologische, mit derartigen Instrumenten auszurüsten.

Als Früchte ihrer Thätigkeit während der 10 Jahre ihres Bestehens hat die Commission bereits eine grofse Menge von Specialuntersuchungen auf den vorerwähnten Gebieten gezeitigt, deren Resultate in einer ebenso grofsen Zahl von Abhandlungen und Monographien niedergelegt sind. Da diese aber in japanischer Sprache abgefafst sind, so giebt das Comité, um auch anders redenden Forschern die Kenntnifsnahme der Ergebnisse zu ermöglichen und eine Kritik und Discussion herbeizuführen, eine Serie von Schriften unter dem Titel „Publications of the Earthquake Investigation Com-

mittee in Foreign Languages" heraus, welche in zwangloser Folge die wichtigsten Arbeiten in englischer oder französischer Uebersetzung bringen.

Von diesen zum Theil recht umfangreichen und durch zahlreiche Abbildungen und graphische Darstellungen erläuterten Veröffentlichungen (gr. 8°) liegen mir zur Zeit Band I, III—VI vor. Auf die reiche Fülle des darin aufgespeicherten, werthvollen und interessanten Materials näher einzugehen, verbietet der Mangel an dem dazu benöthigten Raume. Jedoch sei wenigstens der Inhalt der einzelnen Bände unter kurzer Skizzirung der Kernpunkte einiger Abhandlungen mitgetheilt, wobei natürlich die rein theoretischen Untersuchungen zurücktreten müssen.

Das I. Bändchen giebt einen „vorläufigen Bericht über die Schwankungen der geographischen Breite von Tokyo", erstattet von Herrn Kimura, nebst einigen kurzen, einleitenden Bemerkungen über das Ziel der Commission seitens des Vorsitzenden Herrn Kikuchi.

Im III. Bande[1]) wird sowohl der Zweck, als auch die gesammte Organisation der Commission eingehend erörtert unter Hinzufügung eines namentlichen Verzeichnisses ihrer Mitglieder. Herr Tanabe bringt eine ins einzelne gehende Studie (50 Seiten) über den „Widerstand von Ziegelmauerwerken gegen Zug". Einen „Apparat zum theoretischen Studium der Erdbeben" (2 Seiten, 2 Tafeln) beschreibt Herr Mano. Dieses Instrument gestattet gleichzeitig eine horizontale Bewegung von 0,127 m und eine verticale von 0,076 m bei der Dauer von 1 Sec. für die Oscillation; hiermit werden Modelle von Bauwerken aus den verschiedenartigsten Baumaterialien auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen Erdbeben untersucht. Die „Beschädigungen an Fabrikschornsteinen durch das Erdbeben vom Juni 1894" (2 Seiten) besprechen die Herren Tanabe und Mano. Der Geologe Herr Koto giebt einen Ueberblick über das „Ziel der vulkanologischen Untersuchungen in Japan" (13 Seiten), wobei der Verfasser endgültig zu der Anschauung gelangt, dafs die Ketten von Vulkanen, die Gebirgsformationen und die nichtvulkanischen Erdbeben sehr intime und fundamentale Beziehungen zu den sogen. tektonischen Linien zu besitzen scheinen. Im Anschlufs hieran führt er die Titel der von ihm seit dem Jahre 1895 der Commission vorgelegten Untersuchungen (in japanischer Sprache) über Vulkane, Erd- und Seebeben, sowie über die geologischen Ergebnisse bei Brunnentiefbohrungen auf.

Der IV. Band giebt eine „gedrängte Darlegung der Constructionsprincipien für erdbebenfeste Holzbauten" (5 Seiten, 7 Tafeln mit Details der verschiedenen Balkenverbände), sowie aus der Feder des Herrn Omori die Resultate von „Erdbebenmessungen an einem Backsteingebäude" (5 Seiten, 6 Tafeln mit Diagrammen, 1 photographische Ansicht), welche die bereits bekannte Thatsache wissenschaftlich begründen, dafs fast ausschliefslich die obern Stockwerke von Ziegelbauwerken der Zerstörung ausgesetzt sind, während das Erdgeschofs selbst bei zerstörenden Erderschütterungen höchstens geringfügige Beschädigungen erleidet. Derselbe macht weiterhin nähere Angaben über die beiden Erdbeben „zu Mino-Owari vom 28. October 1901" (11 Seiten, 1 Tafel, 1 Uebersichtskarte), „zu Tokyo am 20. Juni 1894" (8 Seiten, 1 Tafel, 1 Uebersichtskarte), sowie über die „Nachbeben des Hokkaido-Erdbebens vom 22. März 1894" (6 Seiten, 2 Tafeln). Ueber das erstere ist schon eingangs dieser Zeilen verschiedenes mitgetheilt worden, worauf ich mich hier beschränken mufs. Bezüglich des zweiten sei nur so viel bemerkt, dafs es das stärkste war, welches die Hauptstadt seit dem verheerenden Ansei-Beben (1885) heimgesucht hat. Der Theil seines Erschütterungsgebietes, in welchem es ohne Instrumente noch deutlich gefühlt wurde, umfafste nicht weniger als 110000 qkm; 26 Personen erlitten den Tod, 171 Verwundungen, zahlreiche Gebäude wurden beschädigt, Kamine und Laternenpfähle umgestürzt. Ein „Diagramm dieses Bebens" besprechen die Herren † Sekiya und Omori (4 Seiten, 1 Tafel). Herr Nayaoka untersucht die „Elasticitäts-Constanten von Gesteinsarten und die Fortpflanzungsgeschwindigkeiten seismischer Wellen" (20 Seiten). Den Band schliefst Herr Omori mit einer sehr eingehenden und umfassenden Discussion von „Seismischen Versuchen über den Bruch und das Umfallen von Säulen" (72 Seiten, 32 Tafeln). Die Experimente wurden mittels des von Herrn Mano construirten und in Band III beschriebenen Apparates zur Erzeugung künstlicher Beben im Jahre 1898/99 an der Universität zu Tokyo angestellt. Nur so viel sei hervorgehoben, dafs der Verfasser unter Bezugnahme auf das Mino-Owari-Beben zur Aufstellung einer für Japan gültigen, siebenklassigen, absoluten Scala für zerstörende Beben gelangt, welche die Beziehungen zwischen der gröfsten Beschleunigung der Erderschütterungen und dem verursachten Schaden umfafst. Nachstehend ist diese Scala mit der Rossi-Forelschen und derjenigen des Meteorologischen Central-Observatoriums zu Tokyo verglichen:

Absolute Scala für zerstörende Beben (Beschleunigung in mm per sec²)	Intensitätsscala des Meteorologischen Central-Observatoriums	Rossi-Forelsche Scala
—	Leicht	I, II
—	Schwach	III, IV, V
—	Stark	VI, VII
I . . . 300 mm/sec²		
II . . . 900		—
III . . . 1200		VIII
IV . . . 2000	Heftig	IX
V . . . 2500		X
VI . . . 4000		—
VII . . < 4000		—

Der ganze V. und VI. Band ist der Besprechung der Ergebnisse von Erdbebenbeobachtungen in Tokyo mittels des Horizontalpendelapparates während der Zeit vom Juli 1898 bis December 1899 durch Herrn Omori, dessen Arbeiten für die Seismologie überhaupt von grundlegender Bedeutung sind, gewidmet. Im ganzen sind in den 18 Monaten nicht weniger als 246 Beben (ungerechnet die schwachen, örtlichen Erschütterungen, deren Bilder für eine genaue Messung zu klein waren) beobachtet worden, welche der Verfasser nach ihrem Ursprungsort in 9 Gruppen scheidet. Die erste umfafst die Beben sehr fernen Ursprunges; die übrigen sind nach den verschiedenen Entfernungen der Provinzen Japans in weitere 6 Gruppen getheilt. Die 8. Gruppe enthält die örtlichen Erschütterungen von Tokyo und seiner nächsten Umgebung, und die 9. Gruppe eine Reihe von Erdbeben verschiedenen Ursprungsortes.

Der V. Band (82 Seiten, 20 Tafeln und Karten) enthält eine Beschreibung der verschiedenen verbesserten Formen des bekannten von Herrn Omori construirten Horizontalpendelapparates (vgl. Rdsch. XV, 427.) Das neueste dieser Instrumente dürfte wohl am meisten den Anschauungen der Seismologen entsprechen, dafs eine möglichst stationäre Masse Hauptbedingung eines jeden Erdbebenmessers ist. Herr Omori hat dies nahezu dadurch erreicht, dafs er dem Pendel eine ungeheuer langsame Schwingungsperiode gab, die ursprünglich 120 Secunden betrug und später auf die Hälfte reducirt wurde. Da das Pendel bei einer so langsamen Schwingung sozusagen nahezu im neutralen Gleichgewichte schwebt, so kommt es dem Begriffe der stationären Masse am nächsten; denn es ist kaum zu befürchten, dafs die verschiedenen Erdwellen dasselbe in Eigenschwingungen ver-

[1]) Leider besitze ich den II. Band nicht, weshalb ich über dessen Inhalt keine Angaben machen kann.

setzen könnten, wodurch die wirklichen Bodenbewegungen vom Instrumente selbst unentzifferbar gemacht würden. Wie empfindlich die japanischen Instrumente sind, zeigt der Umstand, dafs eine Neigung des Steinpfeilers, der das Pendel trägt, von dem äufserst kleinen Winkel von 0,051″ am Apparate selbst einen Ausschlag von 5 mm verursacht. An den instrumentellen Theil schliefst sich eine Liste der beobachteten Erdbeben und eine Reihe von Abhandlungen theoretischen Inhaltes, welche zum Gegenstande haben: Periode der Wellen bei Fernbeben, Natur von Erdbebenwellen mit langer Periode, Schwingungen der Pulsationen, Vorphase und Geschwindigkeit der Fortbewegung von Erderschütterungen, Ableitung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit seismischer Wellen aus italienischen und deutschen Beobachtungen, sowie aus den letzten grofsen japanischen Beben. Nicht ganz neu, doch theilweise abweichend von der bisherigen, ist die Eintheilung des ganzen seismischen Bildes in mehrere typisch von einander unterscheidbare Gruppen: 1. Vorphase (preliminary tremor); diese scheidet Verf. wieder in zwei deutlich getrennte Theile, nämlich in sehr schwache Ausschläge oder erste Vorphase, und in die stärkeren darauf folgenden Bewegungen, die zweite Vorphase. 2. Haupttheil (principal portion); hier unterscheidet Verf. drei Bewegungsgruppen, nämlich Initialphase, langsame Periodenphase und rasche Periodenphase. 3. Endtheil (end portion). Ganz besonders bemerkenswerth sind die Studien über die Natur der sogen. Pulsationen, sowie die Berechnung der Entfernung des Erdbebenherdes bei Fernbeben aus der Dauer der Vorphase.

Im VI. Bande (181 Seiten) endlich, der gewissermafsen den zweiten Theil des vorigen bildet und ihn ergänzt, finden wir eine ins Detail gehende Analyse der Diagramme der einzelnen vorerwähnten Erdbeben, nach der Gruppeneintheilung zusammengefafst.

Der reiche und vielseitige Inhalt der besprochenen Bände läfst erkennen, welche Summen von Erfahrungen die Vertreter der Wissenschaft im fernen Inselreiche auf dem Gebiete der Erdbebenkunde bereits gesammelt, und sowohl für die reine Wissenschaft, als auch für das praktische Leben nutzbringend verwerthet haben. Man wird daher in Fachkreisen mit Interesse den weiteren Veröffentlichungen der japanischen Commission zur Erforschung der Erdbeben entgegensehen.

H. A. Lorentz: Sichtbare und unsichtbare Bewegungen. Vorträge, unter Mitwirkung des Verfassers aus dem Holländischen übersetzt von G. Siebert. 123 Seiten, mit 40 Textfiguren. (Braunschweig 1902, Friedr. Vieweg & Sohn.)

Zahlreiche Meister der physikalischen Forschung haben sich mit Liebe der Aufgabe unterzogen, durch Vorträge vor einem gröfseren Kreis ihre Lehrthätigkeit über die Grenzen der Universität hinaus zu erstrecken. Durch die Drucklegung derartiger Vorträge sind Werke entstanden, welche auch für die Wissenschaft als solche von hohem Werthe sind. In jüngster Zeit ist auch Herr H. A. Lorentz unter die Popularisatoren der physikalischen Wissenschaft gegangen, indem er im Februar und März 1901 auf die Aufforderung des Vorstandes der Gemeinnützigen Gesellschaft in Leiden (Matschaapij tot nut van't algemeen) eine zusammenhängende Reihe von sieben Vorträgen über physikalische Gegenstände gehalten hat. Dieselben werden nun durch eine unter der Mitwirkung des Verf. von Herrn G. Siebert besorgte, deutsche Ausgabe dem deutschen Publicum dargeboten.

Von ähnlichen Werken, auf welche oben Bezug genommen wurde, unterscheidet sich das Büchlein so, wie sich ein University Extension Cursus von einer losen Reihe von populären Vorlesungen unterscheidet; es bringt dadurch den Fortschritt zum Ausdruck, welchen das Werk der Verbreitung der Wissenschaft in weitere Schichten auf dem Continent in den letzten Jahren — es ist noch kein ganzes Decennium — gemacht hat. Es wird daher nicht unsere Verwunderung erregen, dafs der berühmte Verf. es nicht verschmäht, die einfachsten und ältesten und darum scheinbar ungenieſsbarsten Gegenstände zu behandeln, wie dies in den beiden ersten Kapiteln: Geradlinige und krummlinige Bewegungen geschieht. Für den physikalischen Didaktiker sind allerdings gerade diese beiden Kapitel von hohem Interesse; mag ihn manche Abweichung von dem herkömmlichen Unterrichtsgang vielleicht im ersten Moment befremden, so wird er in den weiteren Ausführungen die Gründe und die Berechtigung für solche Abweichungen finden und so in die Lage kommen, beizustimmen oder abzulehnen. Auf ein Beispiel der originellen Methodik des Verf. möchte Referent hier besonders hinweisen: Erst wird der Ausdruck für den Krümmungsradius im Scheitel der parabolischen Bahn eines geworfenen Körpers abgeleitet, der gewonnene Ausdruck dann später für die Beschreibung der gleichförmigen Kreisbewegung und den Nachweis für die Nothwendigkeit einer constanten Centripetalkraft bei einer solchen benutzt; auf diesem Wege vermittelt der Verf. auf elementarem Wege eine Durchsichtigkeit der Verhältnisse, wie sie sonst kaum erzielt wird.

Die weiteren fünf Kapitel behandeln: Schwingende Bewegungen und Lichtstrahlen, Lichtschwingungen, Molecularbewegungen, Elektrische Erscheinungen, Die Erhaltung der Energie. Die Ueberschriften der einzelnen Kapitel geben keine Vorstellung von dem Reichthum des Inhaltes. Man kann nur staunen, mit welchem Geschick der Verf. es verstanden hat, eine solche Fülle auf so kleinem Raum zu bieten. Hier ist auch der einzige Punkt, bezüglich dessen Ref. Bedenken trägt. Einzelne Sätze müssen doch ohne nähere Erläuterung eingeführt und vom Zuhörer resp. Leser „auf Autorität hin“ angenommen werden. Und da darf wohl die Frage aufgeworfen werden, ob der Laie sich mit Sicherheit zurechtfinden wird, wo sich der kundige Führer mit dem Hinweis begnügen mufs.

Die elektrischen Erscheinungen sind — man ist versucht, zu sagen: natürlich — vom Standpunkt der Elektronentheorie behandelt. Mit Rücksicht auf die Stellung, welche sich diese Theorie, die ja mit dem Namen des Verf. innig verknüpft ist, errungen hat, wird dieses Kapitel in erster Linie die Beachtung des fachmännischen Lesers erregen. Die Darstellung des Zeemanschen Phänomens ist besonders hervorzuheben. Man mufs es selbst versucht haben, eine allgemein verständliche Darstellung desselben zu unternehmen, um die Ausführungen des Verf. richtig zu würdigen.

Die Uebersetzung trägt den Stempel der Treue und Unmittelbarkeit an sich; und so ist wohl die Erwartung berechtigt, dafs das Werkchen auch in deutscher Sprache das Interesse und den Beifall der engeren und weiteren Fachgenossen, sowie das eines gröfseren Publicums in dem Grade finden wird, der ihm wegen seiner grofsen Vorzüge gebührt. A. Lampa.

W. J. van Bebber: Anleitung zur Aufstellung von Wettervorhersagen für alle Berufsklassen, insbesondere für Schule und Landwirthschaft. Mit 16 eingedruckten Abbildungen. (Braunschweig 1902, Friedr. Vieweg & Sohn.)

Der Verf. hat es sich bekanntlich von jeher angelegen sein lassen, das Verständnifs für die wissenschaftliche Wetterprognose in Wort und Schrift zu verbreiten, und demselben Ziele ist die vorliegende Schrift gewidmet; sie wendet sich namentlich an Schule und Landwirthschaft. Soll schon der Schüler befähigt werden, eine Prognose zu würdigen, so mufs er Verständnifs dafür haben, warum dieselbe in dieser Weise aufgestellt wurde, d. h. also, er mufs zu einem Verständnifs der Wetterkarte gelangen und imstande sein, ein eigenes Urtheil über die augenblickliche Wetterlage zu gewinnen.

Neben dieser Aufgabe haben sich in neuerer Zeit noch Bestrebungen durchgerungen, welche unsere Kenntnifs vom Wetter für gewisse Berufszweige, in erster Linie für die Landwirthschaft, nutzbar machen wollen. Speciell auch diesem Zwecke soll die Veröffentlichung des Verf. dienen. Sie soll den Landwirth in den Stand setzen, sein eigener Wetterprophet zu sein, sofern ihm, wofür jetzt ja bekanntlich ausgiebige Vorkehrungen getroffen werden sollen, die Wetterkarte rechtzeitig zugeht. Diesen Zwecken wird das vorliegende Büchlein durchaus gerecht. In gemeinverständlicher, gedrängter Darstellung bringt es alles Wissenswerthe über die Handhabung des modernen telegraphischen Wetterdienstes, die Wetterkarten, sowie die physikalische Grundlage der Wetterprognose. Ein ausführlicher Abschnitt behandelt auch die Wettertypen und ihre Charakteristik.

Das Werk ist mit einer grofsen Anzahl von Karten, welche die verschiedensten typischen Wetterlagen zur Darstellung bringen, geschmückt. Es steht zu wünschen, dafs sich das Publicum, soweit es der Witterungskunde Interesse entgegenbringt, in die gemeinverständlichen Ausführungen des Verf. vertiefe, damit die bisher leider noch immer vorhandene Urtheilslosigkeit auf diesem Gebiete einem tiefer gehenden Verständnisse der Wetterkarten Platz mache. G. Schwalbe.

The Cambridge Natural History; ed. by S. F. Harmer and A. E. Shipley. Vol. VIII. Amphibia and Reptilia by H. Gadow. 668 S. 8°. (London 1901, Macmillan & Co.)

Die beiden in diesem Bande behandelten Wirbelthierklassen theilen sich in den Raum zu etwa gleichen Theilen. Es geht schon hieraus hervor, dafs die Behandlung derselben eine verschiedene ist. Während von Amphibien nahezu alle lebenden Gattungen berücksichtigt wurden, konnte von der vielgestaltigen Klasse der Reptilien nur eine Anzahl typischer Repräsentanten Berücksichtigung finden; ist doch hier nicht nur die Zahl der recenten Gattungen und Arten wesentlich gröfser, sondern auch noch das aufserordentlich reichhaltige Material der ausgestorbenen Gruppen zu berücksichtigen. Entsprechend dem Charakter des ganzen Werkes (vgl. Rdsch. X, 1895, 490; XI; 1896, 207; XII, 1897, 63; XIV, 1899, 206 und 632) legt auch der vorliegende Band einen besonderen Nachdruck auf die biologische Seite. Daneben kommt jedoch auch die Morphologie, namentlich die schon mit Rücksicht auf das paläontologische Material besonders wichtige Osteologie zu ihrem Recht. Eine grofse Anzahl charakteristischer Abbildungen illustrirt das Werk. Recht anschaulich wird auch die geographische Verbreitung der wichtigeren Gruppen durch kleine, dem Text eingedruckte Karten zur Darstellung gebracht. R. v. Hanstein.

Walther Schoenichen: Achtzig Schemabilder aus der Lebensgeschichte der Blüthen für den Gebrauch der Schule und des Naturfreundes. Heft I und II. (Braunschweig 1902, Benno Goeritz.)

Der Verf. giebt eine kurze, klare und allgemein verständliche Darstellung der Bestäubungseinrichtungen von 80 einheimischen Pflanzenarten, die durch schematische Darstellungen der Bestäubung der Blüthen durch das Insect auf das wirksamste unterstützt werden. Er beginnt mit der genauen Erklärung der Abbildungen und giebt dann unter Bezugnahme auf die Figuren eine genaue Darstellung des Bestäubungsvorganges. Die Figuren sind sehr einfach und übersichtlich gehalten und können ebenso leicht mit Kreide an die Tafel gezeichnet werden. Die Blüthen sind meist im Durchschnitt dargestellt und das Insect ist in der Stellung, wie es die Blüthe besucht, hineingezeichnet. An letzterem sind die Pollenkörner, die es mitbringt, als kleine, viereckige, schwarze Körperchen gezeichnet, während die Pollenkörner, die beim Besuche der Blüthe an seinen Körper gelangen, als kleine, schwarze, kreisrunde Körperchen angedeutet sind. Man sieht, wie erstere an die Narben abgestreift werden, letztere aus den Antheren an den Insectenkörper gelangen. Wo es zweckentsprechend ist, sind bei einer Art mehrere Figuren gegeben, die die successiven Zustände der Blüthen und die Berührung des besuchenden Insects mit den Antheren und Narben in diesen verschiedenen Entwickelungszuständen darstellen. So geben diese Figuren in einfacher Weise eine sehr anschauliche Darstellung des Bestäubungsprocesses und erleichtern dessen Verständnifs auf das wesentlichste. Während die dargestellten Pflanzenarten nach der natürlichen Verwandtschaft einander folgen, giebt Verf. am Schlusse eine kurze und übersichtliche Zusammenstellung der an den behandelten Blüthen dargestellten biologischen Verhältnisse nach den verschiedensten Gesichtspunkten. Er giebt z. B. so eine Uebersicht der Blumen nach den Insecten, denen sie angepafst sind, nach den Landungsplätzen, die sie den Insecten darbieten, nach dem, was sich die Insecten holen (Pollen oder Honig, richtiger Nectar), und dem Orte des letzteren u. s. w. Für Lehrer und Lernende ist dieses Buch ein wichtiges Hülfsmittel, um die mannigfaltigen Verhältnisse, welche die Bestäubnng der einheimischen Blüthen darbieten, kennen und würdigen zu lernen.

P. Magnus.

Jos. Fischer: Die Entdeckungen der Normannen in Amerika. 126 S. 1 Titelbild, 10 Kartenbeilagen und mehrere Skizzen. (Freiburg i. Br. 1902, Herdersche Verlagsbuchhandlung.)

Aufgrund umfangreicher Quellenstudien, die u. a. zur Auffindung der seit Jahrhunderten verschollenen, grofsen Welt- und Seekarten des Martin Waldseemüller (Ilacomilus) aus den Jahren 1507 und 1511 führten, bespricht Verf. die Quellenberichte des 11. bis 14. Jahrhunderts über die Entdeckungen der Normannen in Amerika, schildert sodann die Entwickelung der Kolonie und discutirt die letzten beglaubigten Nachrichten über das schliefsliche Schicksal derselben.

Sodann charakterisirt er die Auffassung und kartographische Darstellung der normannischen Entdeckungen seitens der Entdecker selbst wie seitens der Kosmographen Claudius Clarus, Donnus Nicolaus Germanus und Martin Waldseemüller und streift die Frage nach der Verbreitung der Kunde von diesen Entdeckungen.

Beigegeben sind eine Reihe von Beilagen, Wiedergaben von urkundlichen Texten, sowie Reproductionen des Titelblattes der Wolfegger-Ptolomäus-Handschrift und von Theilen der alten Weltkarten der genannten Autoren, sowie zwei Uebersichtskarten der Ost- und Westansiedelungen auf Südwest- und Westgrönland.

A. Klautzsch.

Akademien und gelehrte Gesellschaften.

Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Sitzung am 26. Juni. Herr Engelmann las: „Ueber die Verwendung von Gittern statt Prismen bei Mikrospectralapparaten.“ Der Nachtheil der ungleichförmigen Dispersion, welcher dem prismatischen Spectrum und damit allen bisher construirten Mikrospectralapparaten anhaftet, läfst sich durch Benutzung der neuerdings von Thorp hergestellten, durchsichtigen Gitter, anstelle der Prismen, beseitigen. Vorsitzender zeigt und beschreibt zwei auf seine Veranlassung nach diesem Princip von C. Zeiss in Jena construirte Apparate: ein Mikrospectralphotometer zur quantitativen Analyse der Farbe mikroskopischer Objecte und ein Mikrospectralobjectiv zu messenden Versuchen an mikroskopischen Objecten in spectralem Lichte, welch letzterer Apparat zugleich auch als Polarisator und als Spectropolarisator benutzt werden kann. — Derselbe legte vor zwei Mittheilungen von Herrn Dr. Siedentopf (Jena): 1. „Ueber ein Mikrospectralphotometer nach

Engelmann mit Gitterspectrum." 2. „Ueber ein Mikrospectralobjectiv nach Engelmann mit ausklappbaren, geradsichtigen Gittern nach Thorp und ausklappbarem Polarisator." Der Verf. beschreibt die beiden von Herrn Engelmann vorgelegten Apparate und giebt (in 2) die Theorie der Thorpschen Stufenfilmgitter. — Herr Planck legt vor: C. Runge und F. Paschen: „Ueber die Zerlegung einander entsprechender Serienlinien im magnetischen Felde." II. Mittheilung. Die in den Spectren von Na, Cu, Ag, Al, Tl, Mg, Ca, Sr, Ba beobachteten Linienpaare gleicher Schwingungsdifferenz sind im magnetischen Felde untersucht worden. Es wiederholen sich bei ihnen von Element zu Element dieselben Typen, so dafs die Linien des gleichen Typus in der gleichen Weise zerlegt werden, nicht nur was die Zahl der Componenten, sondern auch was ihre Intensitätsverhältnisse und ihre Abstände betrifft, wenn man sich das Bild in der Scala der Schwingungszahlen gezeichnet denkt. Die Abstände zeigen unter einander und mit den bei den Tripletserien beobachteten Abständen gewisse numerische Beziehungen.

Akademie der Wissenschaften in Wien. Sitzung vom 5. Juni. — Herr Chefgeologe G. Geyer berichtete über die Besichtigung der Aufschlüsse in den beiden Richtstollen des Bosruck-Tunnels der Pyhrnlinie. — Herr Prof. Dr. Franz Fondera in Stanislau übersendete eine Abhandlung unter dem Titel: „Ueber den sympodialischen Bau des Stengels von Sicyos angulata L." — Herr Hofrath Prof. H. Höfer in Leoben übersendete eine Abhandlung, betitelt: „Erdöl-Studien." — Herr Ingenieur Ferdinand Capitaine in Wien übersendete eine Mittheilung zur Wahrung seiner Priorität mit dem Titel: „Notice provisoire concernant des électro-aimants volants ou flottants." — Herr Felix Kaufler übersendete eine Arbeit, betitelt: „Ueber die Verschiebung des osmotischen Gleichgewichtes durch Oberflächenkräfte." — Die Herren Dr. J. Billitzer und Dr. A. Coehn übersendeten eine Arbeit, betitelt: „Elektrochemische Studien am Acetylen. II.: Anodische Depolarisation." — Herr Hofrath Prof. J. M. Pernter überreichte eine Abhandlung: „Neue Experimente mit Wirbelringen" von Gustav Susching in Graz. — Herr Hofrath Prof. Julius Wiesner überreichte eine Abhandlung, betitelt: „Mikroskopische Untersuchung alter ostturkestanischer und anderer asiatischer Papiere nebst histologischen Beiträgen zur mikroskopischen Papieruntersuchung." — Herr Prof. P. Friedländer überreichte eine Arbeit, betitelt: „Ueber Condensationen von Amidobenzylalkoholen." — Ferner überreichte derselbe eine von ihm und P. Cohn verfafste Arbeit mit dem Titel: „Ueber Dinitrobenzaldehyd." — Herr Prof. V. Uhlig überreichte eine Arbeit von Dr. O. Abel in Wien mit dem Titel: „Die Ursache der Asymmetrie des Zahnwalschädels." — Herr Hofrath Sigm. Exner legte eine von stud. med. Otto Löw ausgeführte Untersuchung vor, betitelt: „Die Chemotaxis der Spermatozoen im weiblichen Genitaltract." — Herr Hofrath V. v. Lang legte eine Abhandlung vor, welche den Titel führt: „Krystallographisch-optische Bestimmungen." — Herr Dr. Fritz Hasenöhrl überreichte eine Arbeit mit dem Titel: „Ueber die Absorption elektrischer Wellen in einem Gas."

Académie des sciences zu Paris. Sitzung vom 16. Juni. J. Boussinesq: Sur la dispersion anomale, en corrélation avec le pouvoir absorbant des corps pour les radiations d'une période déterminée. — Armand Gautier: L'arsenic existe normalement chez les animaux et se localise surtout dans leurs organes ectodermiques. — A. Chauveau: Dissociation des éléments de la dépense énergétique des moteurs employés à l'entraînement des résistances de frottement. — A. Laveran et F. Mesnil: Sur le mode de multiplication des Trypanosomes des Poissons. — Le Secrétaire perpétuel signale les „Etudes et données sur l'hydrologie générale de la France, au point de vue de l'annonce des crues" publiées par M. Georges Lemoine, avec la collaboration de M. Babinet: „Bassins de la Garonne et de l'Adour", et le „Bulletin de la Commission météorologique du département de la Haute-Garonne t. I, 1er fascicule 1901". — L. Picart: Sur une hypothèse concernante l'origine des satellites. — Maurice Fouché: Sur certains couples de surfaces applicables. — E. Cartan: Sur l'intégration des systèmes différentiels complètement intégrables. — Jouguet: Sur la rupture et le déplacement de l'équilibre. — Jules Semenov: La décharge électrique dans la flamme. — V. Crémieu: Sur les effets électrostatiques d'une variation magnétique. — D. Eginitis: Sur une perturbation magnétique, observée à Athènes le 8 mai 1902. — De Forcrand: Polymérisation et chaleur de formation de l'oxyde de zinc. — E. Baud: Combinaisons de l'hydrogène sulfuré avec le chlorure d'aluminium anhydre. — O. Boudouard: Sur les alliages de cadmium et de magnésium. — Gabriel Bertrand: Sur l'existence de l'arsenic dans l'organisme. — C. Martine: Sur l'isomérie dans les benzylidènementhones et sur la préparation d'un acide α-méthyl-α'-isopropyladipique identique à l'acide dihydrocamphorique. — G. Chavanne: Acides pyromucique et isopyromucique. Action du perchlorure de phosphore et du chlorure de phosphoryle. — Em. Bourquelot et H. Hérissey: Sur un glucoside nouveau, l'aucubine, retiré des graines d'Aucuba japonica L. — Cadéac et Maignon: De la production de glycose par les muscles. — A. Calmette: Sur l'action hémolytique du venin de Cobra. — Louis Boutan: La contracture permanente chez le Pigeon. — C. Dupont: Sur les fermentations aérobies du fumier. — H. Coutière: Sur la morphologie interne du genre Thyla coplethus, parasite grégaire des Alpheidae. — A. J. J. Vandevelde: Sur les impressions produites sous l'influence de certains gaz. — E. A. Martel: Sur la rivière souterraine de Trépail (Marne). — G. M. Stanoiewitch: Photomètre physiologique. — Toulouse et Vaschide: Nouvelle méthode pour la mesure de la sensibilité musculaire. — J. Toulet: Sur une série verticale de densités d'eaux marines en Méditerranée. — Rooke adresse une Note intitulée: „Utilisation des cendres ménagères d'anthracite, au point de vue des couleurs pour la peinture." — De Marx adresse la suite de son Mémoire sur „L'Ether, principe universel de forces"; 4e partie: „La Constitution moléculaire. La matière radioactive."

Royal Society zu London. Sitzung am 15. Mai: „Cyanogenesis in Plants. Part III. The Great Millet (Sorghum vulgare)." By Professor W. R. Dunstan and Dr. T. A. Henry. — „On some Phenomena affecting the Transmission of Electric Waves over the Surface of the Sea and Earth." By Captain H. B. Jackson. — „Microscopic Effects of Stress on Platinum." By T. Andrews and C. R. Andrews. — „A Note on the Recrystallisation of Platinum." By W. Rosenhain. — „On Electromotive Wave accompanying Mechanical Disturbance in Metal immersed in Electrolyte." By Professor J. C. Bose. — „On the Effect of a Longitudinal Magnetic Field on the Internal Viscosity of Wires of Nickel and Iron, as shown by Change of the Rate Subsidence of Torsional Oscillations." By Professor Andrew Gray and Alexander Wood.

Sitzung am 29. Mai. „The Minute Structure of Metalls and other Plastic Solids." By G. Beilby. — „The Influence of Varying Amounts of Carbon Dioxide in the Air on the Photosynthetic Process of Leaves and on the Mode of Growth of Plants." By H. T. Brown and F. Escombe. — „On the Influence of an Excess of Carbon Dioxide in the Air on the Form and Internal Structure of Plants." By Professor J. B. Farmer and

S. E. Chandler. — „On the Structure of the Gilles of Lamellibranchia.“ By Dr. W. G. Ridewood.

Vermischtes.

Zur Erhaltung einer constanten Temperatur in der Nähe von 700° wurden wiederholt Bäder von Selendampf benutzt, so namentlich in den klassischen Untersuchungen von Sainte Claire Deville, Debray und Troost über Dissociation. Die Bestimmung des Siedepunktes dieses Körpers ist daher von Interesse und wurde von Carnelley und Williams im Jahre 1879 sowie von Troost 1882 ausgeführt; Erstere fanden Werthe zwischen 676° und 683°, Letzterer 665°. Nach einer Methode, welche bereits zur Ermittelung der Siedepunkte von Zink und Cadmium verwendet worden war (Rdsch. 1900, XV, 556), hat nun Herr Daniel Berthelot die Messung dieses Werthes wieder aufgenommen. Vier Versuchsreihen an Selen ergaben Siedepunkte zwischen 685° und 694°, der Mittelwerth ist sonach 690°. Das Material war ein reines Präparat von der Ausstellung im Jahre 1878, das wiederholt destillirt worden war. Da jedoch keine chemische Analyse desselben gemacht war, hat Herr Berthelot an einem anderen von Kahlbaum bezogenen Präparate die Messung jüngst und zwar auch nach anderer Methode, mit dem Thermoelement, wiederholt; er hat das mit dem optischen Pyrometer gefundene Resultat bestätigt gefunden. (Compt. rend. 1902, t. CXXXIV, p. 705.)

Die Schwankungen, welche die Körpertemperatur beim gesunden, normalen Menschen im Verlaufe des Tages zeigt, das Ansteigen derselben am Morgen, das Maximum am Nachmittage und das Absinken während der Nacht zu einem Hauptminimum, auch wenn die Temperatur erhöhende Muskelthätigkeit möglichst vermieden wird, hat man auf entsprechende Schwankungen des Stoffwechsels, bedingt durch Nahrungsaufnahme und durch die Einwirkung äufserer Einflüsse während des Wachens, zurückgeführt. Eine Stütze für diese Deutung fand man an Personen, welche angestrengte Nachtarbeit verrichteten, und bei denen das Nachtminimum sich nicht mehr geltend machte. Eine diese Auffassung erst sicherstellende, vollständige Umkehrung der Lebensgewohnheiten war aber nur von Mosso während vier Tage versucht worden und dabei constatirt, dafs zwar ein Fallen der Temperatur während des Schlafes am Tage eintrat, dasselbe aber durch ein stufenweises Ansteigen der Temperatur während der Dauer des Versuches ausgeglichen wurde; das tägliche Maximum trat am Morgen statt am Abend ein, eine wirkliche vollständige Umkehrung der Temperaturcurve fand Mosso jedoch nicht. In einer sorgfältigen Versuchsreihe, welche die Herren Francis Gano Benedict und John Ferguson Snell über die normale Temperaturschwankung während der Ruhe und bei der Arbeit, über den Einfluſs des Fastens und der Umkehrung der täglichen Lebensweise ausgeführt, haben sie über die Umkehrung der Lebensweise an einem sehr geeigneten Objecte, einem gesunden Studenten, eine zehntägige Beobachtungsreihe ausführen können und haben dabei constatirt, dafs nach zehn auf einander folgenden Tagen, an denen regelmäfsig am Tage geschlafen und geruht, in der Nacht gewacht und die gewohnten Mahlzeiten des Tages eingenommen wurden, eine Tendenz zur Umkehrung der Temperaturcurve nicht beobachtet werden konnte, obwohl das Maximum am Morgen eintrat und der Einfluſs der Arbeit und der Nahrungsaufnahme in der Nacht sich geltend machte. Die Temperatursteigerung von Mosso konnten die amerikanischen Forscher jedoch nicht bestätigen. Das Steigen der Temperatur am Morgen und das Auftreten des absoluten Minimums in der Nacht war durch die Umkehrung der Lebensweise nicht beeinfluſst. (Pflügers Archiv für Physiologie 1902, Bd. XC, S. 33—72.)

Personalien.

Die Pariser Akademie der Wissenschaften hat Herrn Schiaparelli zum auswärtigen Mitgliede anstelle des verstorbenen Nordenskiöld erwählt.

Die Reale Accademia dei Lincei in Rom hat Herrn Pasquale Villari zu ihrem Präsidenten erwählt.

Einen dem preufsischen „Orden pour le Mérite“ entsprechenden neuen Orden hat König Edward von England gestiftet und denselben den Herren Lord Rayleigh, Lord Kelvin, Lord Lister und Sir William Huggins verliehen.

Die Royal Society of Canada hat die Herren Dr. J. C. Glashan (Ottawa) und Prof. H. T. Barnes (Montreal) zu Mitgliedern der mathem.-physik. Section; ferner Herrn Prof. M. Berthelot (Paris) zum correspondirenden Mitgliede der Gesellschaft erwählt.

Die Albert-Medaille der Society of Arts wurde in diesem Jahre dem Prof. Alexander Graham Bell „für seine Erfindung des Telephons“ verliehen.

Ernannt: Der Observator am astrophysikalischen Observatorium zu Potsdam Dr. Johannes Hartmann zum Professor; — an der Cornell University Herr Dr. H. Ries zum aufserordentlichen Professor der Geologie und Dr. P. A. Fish zum aufserordentlichen Professor der vergleichenden Physiologie.

Habilitirt: Assistent Dr. R. H. Weber für Physik an der Universität Heidelberg; — Dr. Sommerfeldt für Mineralogie an der Universität Tübingen; — Prof. Dr. Paul Sorauer für Pflanzenkrankheiten an der Universität Berlin.

In den Ruhestand getreten: Aufserordentlicher Professor der Chemie Dr. Anton Weddige an der Universität Leipzig.

Gestorben: Am 5. Juli zu Paris der Astronom H. A. É. Faye, 87 Jahre alt.

Astronomische Mittheilungen.

Eine neue Berechnung der Bahn des Planetoiden 475, entdeckt von Stewart zu Arequiba (Peru) und nach der ersten Inkakönigin „Ocllo“ benannt, hat Herr Prof. Kreutz in Kiel ausgeführt. Er findet die von Herrn Newcomb und Mifs Winlock ermittelte Excentricität 0,38 vollständig bestätigt. Dieser Werth übertrifft alle bis jetzt bei den kleinen Planeten constatirten Bahnexcentricitäten und kommt schon der entsprechenden Gröfse einer Kometenbahn, der des ersten Tempelschen Kometen, nahe. Im Perihel steht der Planet 475 von der Sonne nur 1,60 Erdbahnhalbmesser entfernt, ganz ebenso weit wie der im Vorjahre zu Heidelberg wiedergefundene Planet 391 Ingeborg, der auch in stark excentrischer Bahn ($e = 0{,}31$) läuft. Diese beiden Bahnen schneiden die Ekliptik beinahe in derselben Gegend; nur bewegt sich Ingeborg um 23° nach Norden dort, wo Ocllo um 22° nach Süden läuft und umgekehrt. An dem ersteren Orte kommen sich die zwei Planeten verhältnifsmäfsig recht nahe, nur auf 20 Mill. km. Die Zukunft wird wohl lehren, ob es sich hier um einen Zufall handelt oder nicht. (Astr. Nachr. 3800.)

Im August 1902 werden folgende Minima von Veränderlichen des Algoltypus für Deutschland auf Nachtstunden fallen:

2.	Aug.	12,7 h	*U* Ophiuchi	19.	Aug.	11,4 h	*U* Coronae
3.	„	8,9	*U* Ophiuchi	22.	„	13,2	λ Tauri
8.	„	9,7	*U* Ophiuchi	22.	„	15,0	*U* Cephei
8.	„	14,7	Algol	23.	„	12,0	*U* Ophiuchi
11.	„	11,5	Algol	24.	„	8,1	*U* Ophiuchi
12.	„	13,7	*U* Coronae	26.	„	9,1	*U* Coronae
12.	„	15,7	*U* Cephei	26.	„	12,1	λ Tauri
13.	„	10,4	*U* Ophiuchi	27.	„	14,7	*U* Cephei
14.	„	8,3	Algol	28.	„	16,3	Algol
14.	„	15,5	λ Tauri	29.	„	8,9	*U* Ophiuchi
17.	„	15,3	*U* Cephei	30.	„	11,0	λ Tauri
18.	„	11,2	*U* Ophiuchi	31.	„	13,2	Algol
18.	„	14,4	λ Tauri				

A. Berberich.

Für die Redaction verantwortlich
Prof. Dr. W. Sklarek, Berlin W, Landgrafenstrafse 7.

Druck und Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn in Braunschweig.