Werk

Titel: Kleinere Mittheilungen

Ort: Braunschweig

Jahr: 1887

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0002|log15

Kontakt/Contact

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

info@digizeitschriften.de

trichum nicht alle gleich weit, und man beobachtet nun, dass die Zellen mit weiterem Lumen stets mehr oder minder verbreiterte Enden besitzen, wodurch sie hinsichtlich ihrer Gestalt sehr an die Siebröhrenglieder der Gefässbündel bei den höheren Pflanzen erinnern; auch ist die Vermuthung begründet, dass ihre Querwände feine Siebporen haben.

Einige weitere, den Verhältnissen bei den höheren Pflanzen analoge Modificationen (Atrichum, Dawsonia) übergehen wir hier.

Alles weist darauf hin, dass die Leptomhülle bei Polytrichum nicht etwa aus dem Hadrom hervorgegangen, sondern ein Differenzirungsproduct der parenchymatischen Rinde ist, welche das Leitbündel umgiebt und „im typisch gebauten Laubmoosstämmchen mit homogenem Centralstrang noch die gemeinsame Bahn für alle plastischen Baustoffe (Kohlenhydrate und Eiweisssubstanzen) vorstellt. Bei fortschreitender Arbeitstheilung hat dann später eine räumliche Trennung der Leitungsbahnen stattgefunden. Den Eiweisssubstanzen wurde das neu auftretende Leptom zugewiesen, welches sich ringsum an das bereits vorhandene Hadrom anlehnte, den Kohlenhydraten blieb die parenchymatische Rinde reservirt". Dies spricht zu Gunsten der Ansicht, dass die Gefässbündel der höheren Pflanzen ursprünglich keine histologische Einheit waren, sondern durch das Zusammentreten von Hadrom- und Leptomsträngen entstanden sind.

Unter Benutzung von Farbstofflösungen (Eosin) sowie von Lösungen von schwefelsaurem Lithium und nachfolgender Spectraluntersuchung zeigte Verfasser, dass das Wasser im Centralstrange selbst bei beträchtlicher Luftfeuchtigkeit mit grosser Schnelligkeit emporsteigt und durch die Blattspurstränge in die Blätter (nicht durch Osmose — Oltmanns) übergeleitet wird. Das Aufsteigen der Farbstofflösung im Centralstrange ist vielfach mit blossen Augen zu verfolgen. Um von der Leistungsfähigkeit des Centralstranges eine Vorstellung zu gewinnen, wurden Transpirationsversuche angestellt, indem Moosstämmchen mit ihren abgeschnittenen Enden durch die durchlöcherten Korke hindurch in kleine Gläschen gestellt wurden, welche Wasser enthielten. Die Oberfläche des Korkes sowie des Glasrandes wurde sodann mit einem Ueberzuge von geschmolzenem Paraffin versehen. Das Ganze wurde in ein grosses Glasgefäss gestellt, dessen Boden von einer dünnen Wasserschicht bedeckt war und dessen Innenwände mit Streifen von nassem Fliesspapier bekleidet waren. Indem diese letzteren in verschiedener Breite und Zahl zur Verwendung gelangten, indem ferner die Deckel des Gefässes bald engere, bald weitere Löcher besassen, konnte die Luftfeuchtigkeit nach Bedürfniss geregelt werden. Es wurde so festgestellt, dass z. B. ein 5 cm hohes Stämmchen von Mnium undulatum bei etwa 24° und 90 Proc. Luftfeuchtigkeit in 24 Stunden durchschnittlich 0,121 g Wasser abgab, so dass der tägliche Transpirationsverlust das Doppelte des Frischgewichtes des Stämmchens (0,06 g) betrug. Bedeutet V die in der Zeiteinheit verdampfte Wassermenge, Q die Querschnittgrösse des Transpirationsstromes, so ist die Geschwindigkeit des aufsteigenden Saftstromes $g = V/Q$. Die so berechneten Steighöhen stimmen sehr gut mit den bei Anwendung von Lithiumlösung gefundenen Werthen. Für Mnium fand sich die Steighöhe etwa 10 bis 12 cm pro Minute. Es findet also selbst bei beträchtlicher Luftfeuchtigkeit eine ausgiebige Transpiration statt, und der Centralstrang ist der Herbeischaffung der hierzu nöthigen Wassermengen vollständig gewachsen.

Eingehend schildert Verfasser das Assimilationssystem der Mooskapsel. Dass letzteres (das Sporogonium) in jugendlichem Zustande Chlorophyll in grösserer oder geringerer Menge enthält, ist bekannt. Man hatte aber die Bedeutung dieses Chlorophyllgehaltes für die Ernährung des Sporogoniums bisher unterschätzt, indem man annahm, dass das letztere, welches eine besondere (ungeschlechtliche) Generation darstellt, wie ein Parasit dem beblätterten Stämmchen (der geschlechtlichen Generation) aufsitze und seine gesammte Nahrung aus ihm zöge. Herr Haberlandt zeigt nun sowohl durch sorgfältige Darlegung der anatomischen Verhältnisse wie durch experimentellen Nachweis (Bestimmung der Menge des Chlorophylls, Kulturversuche mit isolirten Sporogonien), dass jene Annahme irrig ist, und dass das Assimilationssystem des Sporogoniums ausreicht, um alle zum Wachsthum des letzteren und zur Ausbildung der Sporen nothwendigen, organischen Baustoffe zu erzeugen.

Unter Uebergehung der wichtigen Bemerkungen über Entwickelung und Mechanik der Spaltöffnungen des Sporogons sei noch der vom Verfasser constatirten Anpassungen einiger Moose an saprophytische Lebensweise gedacht, die sich dadurch charakterisiren, dass die Wurzelfäden (Rhizoiden) in die Gewebe abgestorbener Pflanzentheile unter Durchbohrung der Zellwände derselben eindringen.

Eine phylogenetische Betrachtung, mit der Herr Haberlandt seine Abhandlung schliesst, führt darauf hinaus, dass das Sporogonium der Moose als ein misslungener Versuch zu betrachten sei, „die sporenbildende Generation zu reicher, vegetativer Entfaltung zu bringen und sie in ernährungsphysiologischer Hinsicht zu einem vollkommen selbstständigen Individuum zu gestalten". Die sporenbildende Generation der Farne kann daher nicht vom Moossporogonium abgeleitet werden, vielmehr muss man mit Goebel den Anknüpfungspunkt der Farne suchen „bei Formen, die Lebermoosen ähnlich gewesen sein mögen, deren ungeschlechtliche Generation aber von Anfang an einen anderen Entwickelungsgang eingeschlagen hat". F. M.

N. C. Dunér: Ueber den von Gore entdeckten Stern bei χ^1 Orionis. (Astronomische Nachrichten 1886, Nr. 2755.)

Der von Herrn Gore Ende vorigen Jahres entdeckte Stern im Orion (vgl. Rdsch. I, 39) ist auf der Sternwarte zu Lund sofort aufgesucht und dauernd beobachtet wor-

den. Von Ende December bis Ende April zeigte er nun eine ganz stetige Helligkeitsabnahme; von der 6,1 Grösse, die der Stern am 20. December 1885 besessen, war er bis auf 9,4 Grösse am 23. April gesunken, und sämmtliche Beobachtungsreihen zeigten an, dass der Stern Ende April mindestens bis auf die Grösse 9,5 heruntergegangen und noch immer in rascher Abnahme begriffen war.

In den letzten Tagen des October und den ersten des November hat Herr Dunér den Stern wieder beobachtet und beträchtlich heller gefunden als im April; im Mittel aus vier gut übereinstimmenden Beobachtungen war seine Grösse am 29. October gleich 8,5. Ausserdem war es (am 6. November) zweifellos, dass die Helligkeit des Sterns zur Zeit rasch zunahm. Die bereits früher ausgesprochene Vermuthung, dass der Stern ein bisher unbemerkter Veränderlicher sei, ist somit durch diese Beobachtungen sehr wahrscheinlich geworden.

Auffallend erscheint nun der Umstand, dass der Stern trotz der vielen Kataloge und Karten bisher unbeachtet geblieben. Herr Dunér erklärt dies durch den Nachweis, dass unter Voraussetzung bestimmter Periodenlänge (359,5 Tage und Maxim. 15. December 1885) der Stern in den Zeiten, in welchen diese Gegend aufgenommen worden, stets unsichtbar gewesen sein muss.

Herr F. Schwab in Klausenburg und Herr T. E. Espin in Liverpool haben diesen Stern gleichfalls als veränderlichen erkannt. Ersterer schreibt ihm eine Periode von 1 Jahr und 1 bis 2 Wochen zu. (Astr. Nachr. 2756.)

H. v. Helmholtz: Beobachtung eines sich bildenden Gewitters. (Verhandlungen der physikalischen Gesellschaft zu Berlin. 1886, No. 13, S. 96.)

An einem Tage der ersten Hälfte des September v. J. war vom Rigi aus nach dem Jura hin Morgens klare Aussicht. In etwas geringerer Höhe als die der Aussichtsstelle, nämlich des Känzli am Rigi, war die obere, ganz regelmässig horizontale Grenze einer trüberen und schwereren Luftschicht, welche Grenze durch eine dünne Schicht von Wölkchen angezeigt war. Die Wölkchen zogen schmalstreifig von Nord nach Süd und zeigten die ersten durch Störung und Aufrollung der Grenzfläche beider Luftschichten entstehenden Wirbel an. Dieselben wurden im Laufe des Tages immer grösser und hatten sich gegen Abend zu grösseren, meist aber noch getrennten Haufenwolken entwickelt, die aber immer noch ebene Grundflächen zeigten und erkennen liessen, dass aus der unteren, im Ganzen noch ruhenden Schicht, an einzelnen Stellen aufsteigende Luftströme sich erhoben und in der oberen Schicht begrenzte Nebelbildung bewirkten. An zwei etwas entfernten Stellen entwickelte sich eine über das Niveau des Beobachters emporragende Wolkenbildung, deren obere Begrenzung nun nicht mehr deutlich erkannt werden konnte, und in dieser begannen elektrische Entladungen, zuerst horizontal zwischen verschiedenen Theilen dieser Wolke. Da nur dünne Regenstreifen von diesen Stellen abwärts gingen, welche die Durchsicht noch nicht ganz verhinderten, konnte man sicher erkennen, dass längere Zeit hindurch die Blitze nicht nach dem Boden gingen, sondern sich zunächst nur elektrisches Gleichgewicht zwischen den Wolkentheilchen herstellte. Endlich aber erfolgten auch abwärts Entladungen, die im Allgemeinen viel glänzender waren als die früheren. Während dies geschah, blieben die Haufenwolken über einem ausgedehnten Theile der Ebene noch ungestört, nur allmälig noch anwachsend, bis es dunkel wurde und die Nacht reichlichen Regen brachte.

G. Weidmann: Ueber den Zusammenhang zwischen elastischer und thermischer Nachwirkung des Glases. (Annalen der Physik. 1886, N. F. Bd. XXIX, S. 214.)

Feste Körper zeigen nach Veränderungen, die sie in Folge äusserer Einwirkungen erfahren, auch nachdem diese Kräfte zu wirken aufgehört, Nachwirkungen, deren Studium einen tieferen Einblick in das Wesen jener Aenderungen verspricht. Die elastischen Nachwirkungen sind nach ihrer Entdeckung durch Herrn W. Weber bei der Torsion, Ausdehnung und Biegung vielfach, ganz besonders durch Herrn F. Kohlrausch untersucht und ihre Gesetzmässigkeiten erforscht; die thermischen Nachwirkungen hingegen wurden bei der sorgfältigeren Untersuchung der Genauigkeit unserer Thermometer durch die Herren Pernet, Wiebe und Weber erkannt und haben zu wichtigen Fortschritten in der Fabrikation derjenigen Gläser geführt, die für wissenschaftliche Zwecke geeignet sind (vgl. Rdsch. I, 8). Herr Weidmann stellte sich nun die Frage, ob zwischen der elastischen und der thermischen Nachwirkung des Glases irgend eine Beziehung existire.

Die Untersuchung wurde an einer Reihe verschiedener Glassorten angestellt, welche ihrer thermischen Zusammensetzung nach different, sich der thermischen Nachwirkung gegenüber sehr verschieden verhielten. Die elastische Nachwirkung (als welche die zu einer bestimmten Zeit nach dem Entspannen noch verbleibende Entfernung von der ursprünglichen Gleichgewichtslage, dividirt durch die anfängliche Entfernung aus derselben, verstanden wird), wurde sowohl bei Biegung, wie für Compression und in einem Falle auch für Torsion unter sehr verschiedenen äusseren Bedingungen eingehend untersucht; für dieselben Glassorten wurde unter ähnlichen Bedingungen die thermische Nachwirkung gemessen. Aus dieser sehr sorgfältigen Specialstudie sollen hier nur die schliesslichen Ergebnisse angeführt werden, welche Verfasser wie folgt zusammenfasste:

1) Für elastische Nachwirkung nach Biegung wurden folgende Gesetze gefunden: Die elastische Nachwirkung ist bei gleicher Belastungsdauer und constanter Temperatur unabhängig von der Grösse der vorangegangenen Biegung (Kohlrausch) und von den Dimensionen des benutzten Materials.

2) Es ist nachgewiesen, dass die elastische Nachwirkung des Glases mit erhöhter Temperatur abnimmt.

3) Es ist gezeigt, dass folgende Beziehung zwischen elastischer und thermischer Nachwirkung des Glases besteht; Glas von grosser resp. geringer thermischer Nachwirkung zeigt auch grosse resp. geringe elastische Nachwirkung und umgekehrt.

4) Es ist gezeigt, dass die elastische (ebenso wie die thermische) Nachwirkung des Glases in Beziehung steht zu der chemischen Zusammensetzung; dass Kali-Natronglas viel erheblichere und langsamer verlaufende elastische Nachwirkung hat, als reines Kali- resp. reines Natronglas; und dass die elastische Nachwirkung bei reinem Kaliglas geringer ist als bei reinem Natronglas.

5) Durch die vorliegende Untersuchung ist es wahrscheinlich gemacht, dass die elastische Nachwirkung nach verschiedenartigen Deformationen (Biegung, Druck, Torsion) unter denselben Bedingungen nahezu gleich ist.

Franco Magrini: Ueber die Elektricitätsentwickelung durch Condensiren von Wasserdampf. (Il nuovo Cimento. 1886, Ser. 3, T. XX, p. 36.)

Für die Lehre von der Ursache der atmosphärischen Elektricität ist von höchster Wichtigkeit die Frage, ob beim Condensiren von Wasserdampf sich Elektricität

entwickele. Sie wurde von vielen Beobachtern zu den verschiedensten Zeiten studirt, aber bis in die neueste Zeit standen sich die negativen Ergebnisse der einen Reihe von Experimentatoren und die positiven der anderen unvermittelt gegenüber. Die letzte eingehende Untersuchung, welche negative Resultate ergeben, wurde von Herrn Kalischer 1883 ausgeführt; andererseits hat in allerjüngster Zeit Herr Palmieri Versuche mit positiven Resultaten veröffentlicht (Rdsch. I, 213). In der physikalischen Section der deutschen Naturforscher-Versammlung hat Herr Kalischer zwar bereits die Angaben des Herrn Palmieri zu widerlegen versucht; es wird aber bei der grossen Wichtigkeit der Frage von allgemeinerem Interesse sein, die nachstehenden Versuche kennen zu lernen, welche Herr Magrini im Laboratorium des Herrn Roiti zu Florenz zur Prüfung der Palmieri'schen Resultate angestellt hat.

Als Elektroskop diente ein Thomson'sches, von Mascart modificirtes Quadrantenelektrometer, dessen Empfindlichkeit anfangs so gewählt war, dass ein trocknes Beetz'sches Element eine Ablenkung von etwa 200 mm ergab, während später die Empfindlichkeit noch gesteigert war, so dass diese Quelle eine Ablenkung von 500 mm veranlasste. Die Nadel wurde durch einen Kupferdraht mit einem Platingefäss verbunden, welches so gut isolirt war, dass die Ablenkung der Nadel bei der Verbindung mit einer Kette Stunden lang constant blieb. Nachdem einerseits die Verbindung mit der Erde hergestellt und andererseits das Platingefäss isolirt worden, blieb die Nadel nicht auf Null, sondern zeigte eine bestimmte Ablenkung, da das Potential des Bodens und der Zimmerluft keine gleiche war. Nachdem die Nadel zur Ruhe gekommen, wurden in das Platingefäss mit einem Porcellan- oder Glaslöffel Eisstückchen gebracht, die kurz vorher mit einem Eisenhammer zerschlagen waren.

Sofort wurde die Nadel abgelenkt und die Ablenkung nahm während einer Minute zu, um dann constant zu bleiben, wie viel Dampf sich auch später auf dem abgekühlten Platingefässe aus der umgebenden Luft condensirte. Wenn man nun die Nadel zur Erde ableitete und dann plötzlich isolirte, so nahm sie nicht wieder die letzte Ablenkung an, sondern die ursprüngliche, welche sie hatte, als das Gefäss leer war.

Dieser Versuch wurde bei Temperaturen nicht unter 15° sowohl in einem geschlossenen Zimmer, wie in freier Luft wiederholt und gab immer dasselbe Resultat: ziemlich starke positive Ladungen, wenn man das Eis in das isolirte Platingefäss legte, und keine Ladung, wenn nach der ersten Ablenkung das Gefäss wenige Secunden mit der Erde verbunden war. Herr Magrini hat daher diese positive Ladung nur einer Elektrisirung des Eises beim Zerschlagen und beim Hineinlegen mit dem Löffel zuschreiben können. Diese Erklärung bestätigte sich durch die Erfahrung, dass man keine Elektricität beobachtete, wenn man das zerschlagene Eis erst in einen zur Erde abgeleiteten Behälter und dann in das Platingefäss brachte, oder wenn, wie es Herr Kalischer gethan, das Platingefäss mit der Erde verbunden und erst dann isolirt wurde, nachdem es mit dem Eise gefüllt war.

Weitere Versuche, welche zur Bekräftigung dieser Anschauung mit dem empfindlicheren Elektrometer angestellt wurden, können hier unerwähnt bleiben. In Uebereinstimmung mit den bereits angeführten, ergaben sie den sicheren Nachweis, dass die von Herrn Palmieri beobachtete positive Elektricität wahrscheinlich Reibungselektricität war. Sowohl Faraday wie in der letzten Zeit Herr Sohncke haben nachgewiesen, dass Eis durch Reibung positiv elektrisch wird (Rdsch. I, 374). Bei der Condensation von Wasserdampf entwickelt sich somit keine merkliche Elektricität.

L. Zehnder: Eine neue Methode zur Bestimmung des specifischen Gewichtes leicht löslicher Substanzen. (Annalen der Physik. 1886, N. F. Bd. XXIX, S. 249.)

Das specifische Gewicht einer leicht löslichen Substanz zu bestimmen, ist mit grossen Schwierigkeiten verknüpft, weil es für viele Körper sehr schwierig ist, eine Flüssigkeit zu finden, welche dieselben absolut nicht löst oder sonst verändert, und weil das völlige Entfernen aller an den Körpern haftenden Luftbläschen beim Eintauchen in die Flüssigkeit, in welcher das Gewicht bestimmt werden soll, ebenfalls keine geringe Aufgabe ist.

Herr Zehnder schlägt nun für die Bestimmung des specifischen Gewichtes leicht löslicher Substanzen den umgekehrten Weg vor; anstatt den festen Körper, dessen Gewicht vorher in der Luft bestimmt worden, im Wasser zu wiegen und aus dem Gewichtsverlust das Volumen des verdrängten Wassers und das specifische Gewicht zu bestimmen, empfiehlt Verf. folgendes Verfahren: Man bringt den zu bestimmenden, gewogenen Körper in ein Pyknometer, taucht das letztere in Wasser ein, öffnet es in umgekehrter Stellung unter Wasser, so dass der Körper aus dem Pyknometer herausfällt, die Luft aber zurückbleibt, lässt also das vom Körper verdrängte Volumen durch Wasser ersetzen und wiegt wiederum; man hat dann das Volumen des Körpers, resp. das Gewicht des gleichen Volumens Wasser, und das Verhältniss der beiden bestimmten Gewichte ergiebt sofort das specifische Gewicht des Körpers.

Die Einrichtung der einfachen Vorrichtung und die Vorsichtsmaassregeln, welche sich für axacte Messungen als nothwendig herausgestellt haben, sind in der Originalmittheilung nachzulesen.

Adolfo Bartoli: Die elektrische Leitungsfähigkeit beim kritischen Punkte. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Rendiconti. 1886, Ser. 4, Vol. II [2], p. 129.)

Da Herrn Bartoli keine Untersuchungen bekannt waren über die Leitungsfähigkeit einer Verbindung bei ihrem kritischen Punkte (bei derjenigen Temperatur, bei welcher der Dampf durch keinen Druck in den flüssigen Zustand übergeführt werden kann), hat er selbst einige Versuche hierüber an Benzol, Methylalkohol und Aethyloxyd angestellt.

Zu diesem Zwecke liess er sich starkwandige Glasröhren herstellen, in deren Mitte sich je zwei Elektroden in gleicher Entfernung gegenüber standen. Jedesmal wurde eine Röhre mit der zu untersuchenden Flüssigkeit bis zu passender Höhe gefüllt, eine zweite leer verschlossen, beide neben einander in ein Bad von siedendem Petroleum gestellt und Vorrichtungen zur gleichmässigen Erwärmung, zur Bestimmung der Temperatur und zur Abhaltung äusserer Störungen getroffen. Das leere, mit trockener Luft gefüllte Rohr diente zur Controle, um zu sehen, ob und in welchem Grade das Glas bei der angewendeten Temperatur leitet.

Sehr reines Benzol, das bis zum kritischen Punkte vollkommen isolirend war, blieb auch oberhalb dieses Punktes ein Isolator; da aber das Glas bei der angewandten Temperatur etwas leitend wurde, bleibt eine Ungewissheit, ob nicht auch das Benzol eine sehr geringe Leitungsfähigkeit angenommen.

Der Methylalkohol ist ein guter Leiter und seine Leitungsfähigkeit wächst mit der Temperatur bis zum

kritischen Punkte; jenseits desselben hört die Leitungsfähigkeit auf, und das Gas isolirt so gut wie flüssiges Benzol. Wenn wegen der schwachen Leitung des Glases bei höherer Temperatur eine Leitungsfähigkeit des gasförmigen Methylalkohols der Wahrnehmung entgangen ist, so kann diese nur millionenmal kleiner sein als die des destillirten Wassers.

Das reine Aethyloxyd erwies sich als schlechter Leiter, fast isolirend bis zum kritischen Punkte, oberhalb desselben war es entschieden isolirend.

Henri Dufour: Untersuchungen über die hygroskopischen Substanzen. (Archives des sciences physiques et naturelles 1886, Ser. 3, T. XVI, p. 197.)

Bei den vielen Vorsichtsmaassregeln, welche die erfolgreiche Benutzung des Psychrometers zur Bestimmung der Luftfeuchtigkeit erfordert, war man für dauernde Beobachtungen immer wieder auf das Saussure'sche Haarhygrometer zurückgekommen. In der That sind die Angaben dieses Instrumentes, wenn es sorgfältig nach den Angaben des Erfinders hergestellt ist, sehr zuverlässig und constant. In Genf befindet sich ein mehr als 50 Jahre altes, von Saussure herstammendes Haarhygrometer, das mindestens 34 Jahre mit stets gespanntem Haar gestanden und doch bei feuchter Luft keine grössere Verlängerung zeigt als 8 Proc. Bemerkt zu werden verdient, dass man beim Haarhygrometer keinen Nullpunkt besitzt, der für die Praxis auch gar keinen Werth hat, und dass man jedes einzelne Instrument besonders graduiren muss.

In neuester Zeit hat man registrirende Hygrometer mit anderen Substanzen angefertigt, darunter solche aus Horn, Goldschlägerhaut und Gelatine in dünnen Blättern. Herr Dufour hat nun eine grosse Reihe von Messungen an diesen drei Substanzen ausgeführt, um ihr Absorptionsvermögen (d. h. das Verhältniss des Gewichtes des absorbirten Dampfes zum Gewicht der Trockensubstanz) und ihren mittleren hygroskopischen Ausdehnungscoëfficienten (das Verhältniss der Maximalverlängerung in feuchter Luft zur ursprünglichen Länge) zu bestimmen. Die Resultate waren:

	Absorption	Ausdehnungscoëfficient
Hornplatte, 0,1 mm dick . . .	0,10	0,061
Gelatine	0,34	0,108
Goldschlägerhaut	0,43	0,060

Die Längenänderungen der Hornplatte erfolgen zwar schnell, aber langsamer als die der Goldschlägerhaut; die Gelatine scheint feucht nicht zähe genug zu sein, um praktisch verwerthet werden zu können. Die Goldschlägerhaut scheint daher am geeignetsten, das Haar bei den Hygrometern zu ersetzen, und Herr Dufour will auch die Aenderungen der hygroskopischen Ausdehnungscoëfficienten dieser Substanz studiren. Seine bisherigen Erfahrungen bestätigen jedoch die Ansicht de Saussure's, dass man wahrscheinlich keine Substanz finden werde, die sich besser für Hygrometer eignet, als das nach seinen Angaben präparirte Haar.

A. Wüllner und O. Lehmann: Ueber die Entzündbarkeit explosibler Grubengas-Mischungen durch elektrische Funken und glühende Drähte. (Anlagen zum Hauptbericht der preuss. Schlagwetter-Commission III. 193. Im Auszuge: Beiblätter Bd. X, S. 563.)

Die Untersuchungen der Schlagwetter-Commission über die Ursachen der Grubenexplosionen (vgl. Rdsch. I, 37. 159) haben durch vorliegende Untersuchung eine wichtige Erweiterung erfahren. Welche Wärmequelle ist erforderlich, damit explosible Grubengasgemische entzündet werden? Die Untersuchungen ergaben hierüber kurz folgende Thatsachen:

Oeffnungsfunken eines galvanischen Stromes zwischen Kupferdrähten zündeten erst, aber nicht immer, wenn die Stromstärke 15 Amp. betrug, sicher bei 18 Amp. Bei Eisendrähten erfolgte die Entzündung schon früher; waren die Drähte heiss, so schon bei 8 Amp. Schwieriger erfolgte Entzündung bei Gaskohle, sicher erst mit 20 Amp.; selbst ein kleiner Lichtbogen bis zu 10 Amp. konnte ohne Explosion unterhalten werden. Aehnlich erfolgte die Zündung durch die Funken einer Leydener Flasche erst beim Ueberschreiten einer bestimmten Schlagweite (bei 2000 qcm Belegung bei Funken von über 0,5 mm Länge); eine Influenzmaschine ohne Flasche konnte erst bei Funken über 5 mm Zündung bewirken.

Durch galvanische Ströme glühend gemachte Drähte in den explosiblen Gemischen lehrten Folgendes: Schmelzender Silberdraht entzündete kein Grubengasgemisch. Kupferdraht zündete höchstens im Moment des Durchschmelzens. Platindrähte von verschiedener Dicke ergaben Zündungen verschiedener Gemische bei verschiedenen Temperaturen; so z. B. zündete ein Draht von 0,5 mm Dicke ein Gemenge 1:14 bei langsamem Strome bei 1480°; ein Gemisch 1:10 aber erst bei 1700°; ein Draht von 0,95 mm Dicke entzündete das Gemisch 1:14 schon bei 1170°. Platindrahtnetz zündete weit leichter als alle einfachen Drähte. Im Ganzen zündeten glühende Drähte bis zu gewisser Grenze um so leichter, je grösser ihre Oberfläche war, um so grösser war aber dann auch der Einfluss der Geschwindigkeit des Gasstromes; grössere Geschwindigkeit bedingte stets eine höhere Zündungstemperatur. Eisendraht zündete schwieriger als Platindraht, und zwar bei dünneren Drähten meist erst beim Durchbrennen. Sehr dünne Drähte brannten durch, ohne zu zünden.

Sämmtliche Resultate wurden für die Temperatur 15° bis 17° C. und mittleren Barometerstand gewonnen. Die Zündungstemperatur schien übrigens hiervon nicht wesentlich abhängig zu sein.

A. E. Nordenskiöld: Ueber das Atomgewicht des Gadoliniumoxyds. (Comptes rendus. 1886, T. CIII, p. 795.)

Mit dem Namen Gadoliniumoxyd belegt Verfasser ein Gemisch von Oxyden, das zuerst im Gadolonit von Ytterby entdeckt worden und chemisch durch bestimmte Reactionen charakterisirt ist. Jetzt weiss man, dass dieses Gemisch, das man lange für ein einfaches Oxyd gehalten, aus mindestens drei einander sehr nahe stehenden Oxyden von verschiedenem Atomgewicht besteht: aus Yttriumoxyd mit dem Atomgewicht 227,2, Erbiumoxyd, Atomgewicht 380, und Ytterbiumoxyd, Atomgewicht 392. Quantitativ lassen sich diese verschiedenen Elemente noch nicht trennen; man muss daher bei der Berechnung der atomistischen Zusammensetzung der Mineralien, welche diese Oxyde enthalten, für jede Analyse das Atomgewicht der Mischung der Oxyde bestimmen.

Herr Nordenskiöld hat jüngst eine derartige Bestimmung ausgeführt und für das Atomgewicht des Gadoliniumoxyds den Werth 260,2 erhalten. Als er nun diesen Werth mit dem Atomgewicht verglich, das er von anderen Mineralien erhalten hatte, fand er, dass dieses Oxyd, obgleich ein Gemisch von drei verschiedenen Oxyden, dennoch stets dasselbe Atomgewicht ergeben hatte. Er stellte nun alle bisher auch von Anderen ausgeführten Atomgewichtsbestimmungen zusammen und fand dasselbe Ergebniss, was um so überraschender war, als die verglichenen Analysen sich auf zehn verschiedene Mine-

ralien bezogen, die aus sieben weit von einander entlegenen Localitäten stammten; in denselben waren die Basen an ganz verschiedene Säuren gebunden; die Bestimmungen der Atomgewichte sind von verschiedenen Personen ausgeführt, deren Verfahren selbstverständlich nicht genau gleich gewesen. Die Abweichungen der einzelnen Bestimmungen sind gleichwohl nicht grösser, als man sie bei den Atomgewichtsbestimmungen ein und desselben Elementes findet. Herr Nordenskiöld stellt daher den Satz auf, dass das Gadoliniumoxyd, obwohl es kein Oxyd eines einfachen Körpers, sondern ein Gemisch aus drei isomorphen Oxyden ist, und obgleich es aus vollkommen verschiedenen, in weit entlegenen Localitäten gefundenen Mineralien stammt, ein constantes Atomgewicht besitzt.

„Trotzdem handelt es sich in diesem Falle nur um eine isomorphe Mischung und nicht um eine wirkliche chemische Verbindung. Es ist dies eine ganz neue Thatsache in der Chemie und Mineralogie. Freilich giebt es Tausende von Beispielen isomorpher Oxyde, die sich gegenseitig ersetzen, z. B. das Eisen- und Aluminiumoxyd, oder das Calcium- und Magnesiumoxyd, das Eisen- und Manganoxydul. Aber hier beobachtet man zum ersten Male, dass drei isomorphe Substanzen der Art, welche die Chemiker noch gezwungen sind, als Elemente zu betrachten, sich in der Natur nicht nur stets zusammen finden, sondern auch immer in denselben Mengenverhältnissen."

A. Ladenburg: Ueber die Identität des Cadaverin mit dem Pentamethylendiamin. (Berichte d. deutsch. chem. Ges. 1886, Bd. XIX, S. 2585.)

Bei gerichtlich-chemischen Untersuchungen, deren Aufgabe es war, an Leichentheilen Vergiftungen durch Pflanzenalkaloide zu constatiren, hat es sich mehrfach gezeigt, dass aus den Leichentheilen selbst basische Producte entstehen, deren chemisches Verhalten den bei derartigen Prüfungen gebräuchlichen Reagentien gegenüber so täuschend ähnlich dem der giftigen Pflanzenalkaloide ist, dass der forensische Chemiker leicht irregeleitet, und eine Verurtheilung unschuldig Angeklagter herbeigeführt werden kann. Man hat diese Producte, auf welche aufmerksam gemacht zu haben namentlich ein Verdienst Selmi's ist, mit dem Namen Ptomaïne belegt.

Eine genauere Kenntniss derselben verdanken wir Herrn Brieger, der sich in den letzten Jahren erfolgreich mit dem Studium der bei der Fäulniss von Eiweissstoffen entstehenden, basischen Producte beschäftigt hat; es gelang ihm, aus dem Gemische der hierbei auftretenden Basen einige in reinem Zustande abzuscheiden und näher zu charakterisiren. Von besonderem Interesse erschien es hiernach, die Constitution dieser neuen Verbindungen zu ermitteln, eine Aufgabe, zu deren Lösung es keinen sichereren Weg, als den der synthetischen Gewinnung in einfachen, genau verfolgbaren Processen geben konnte. Die vorliegende Mittheilung des Hern Ladenburg giebt uns diese Lösung für eine der von Herrn Brieger entdeckten Verbindungen.

Vor einem Jahre hatte Herr Ladenburg durch Reduction von Trimethylencyanür:

$$(CN.CH_2.CH_2.CH_2.CN)$$

mit nascirendem Wasserstoff eine Base, $C_5H_{14}N_2$, erhalten, welcher nach dieser Entstehung zweifellos die Constitution eines Pentamethylendiamins:

$$NH.CH_2.CH_2.CH_2.CH_2.CH_2.NH_2$$

zukommen musste. Schon damals sprach er die Vermuthung aus, dass dieselbe in nahen Beziehungen zu den Basen des Herrn Brieger stehen möchte. Die weitere Untersuchung hat nun ergeben, dass sie identisch ist mit einer von Herrn Brieger Cadaverin genannten Base, $C_5H_{14}N_2$, welche Letzterer bei der Leichenfäulniss, sein Mitarbeiter, Herr Bocklisch, bei der Fäulniss von Fischfleisch aufgefunden hatte.

Es sei noch bemerkt, dass Herr Ladenburg gleichfalls schon vor einem Jahre sein Pentamethylendiamin durch Destillation des salzsauren Salzes in Piperidin — ein Spaltungsproduct des den wirksamen Bestandtheil des Pfeffers bildenden Alkaloids Piperin — übergeführt und diesen Versuch nun mit gleichem Erfolge am Cadaverin ausgeführt hat. Bei dieser Reaction sehen wir also in der Retorte des Chemikers einen interessanten Uebergang der Spaltungsstücke thierischer und pflanzlicher Stoffe in einander sich vollziehen. P. J.

E. W. Bucke: Die Geyser des Rotorua-Districts auf der Nordinsel von Neu-Seeland. (Nature. 1886, Vol. XXXIV, p. 512.)

Der Verfasser ist jüngst vom Seedistrict Neu-Seelands zurückgekehrt, in welchem er 18 Monate verweilt und wo er ungewöhnliche Gelegenheiten zu Beobachtungen über die vulkanischen Erscheinungen dieses Districtes hatte. In der geologischen Section der British Association zu Birmingham hielt er einen Vortrag über seine Beobachtungen, von welchem unsere Quelle nachstehenden kurzen Bericht enthält:

Der grösste Geyser Neu-Seelands, derjenige der Weissen Terrasse von Rotomahana ist gegenwärtig zerstört (vergl. Rdsch. I, 452). Verfasser bestimmte durch Sondirungen die Tiefe der Gänge mehrerer Geyser dieses Districtes, und bei einem erloschenen, dem von Te Waro, stieg er in den Canal hinab. Er fand, dass dieser Gang, 13 Fuss von der Oberfläche entfernt, sich in eine 15 Fuss lange, 8 Fuss breite und 9 Fuss hohe Kammer öffnete, von deren einem Ende ein anderer Canal abwärts in ungemessene Tiefe führte.

Monate lang unter den Eingeborenen lebend und ihre Sprache redend, hat der Verfasser sich überzeugt, dass sie durch beständige Beobachtungen über die Richtung des Windes und den Zustand der Atmosphäre gelernt haben, die Bewegungen all dieser heissen Quellen mit wunderbarer Sicherheit vorherzusagen. Er war auch im Stande sich zu überzeugen, dass während der ganzen Zeit seines Aufenthaltes in dem District einige von den Geysern nur dann in Thätigkeit waren, wenn der Wind aus einem bestimmten Quadranten wehte.

Osmond: Ueber die Erscheinungen, welche sich beim Erhitzen und Abkühlen von Gussstahl zeigen. (Comptes rendus. 1886, T. CIII, p. 743.)

Während des Abkühlens eines Stabes aus hartem Eisen von Weissgluth an hatte Herr Barrett bei der Temperatur dunkler Rothgluth eine spontane Wärmeentwickelung und eine Aenderung der magnetischen Eigenschaften beobachtet, und diese Erscheinung mit dem Namen „Recalescence" belegt. Andererseits haben die Herren Le Châtelier und Pionchon gefunden (Rdsch. I, 375), dass reines Eisen bei 700° eine moleculare Modification erleide. Herr Osmond suchte nun die Frage zu entscheiden, ob die Recalescenz von der durch die Modification des Eisens bedingten Wärmeentwickelung herrühre, oder ob sie die Mitwirkung des Kohlenstoffs fordere. Er untersuchte zu diesem Zwecke mittelst eines Thermoelementes Stäbe aus Gussstahl mit verschiedenem Kohlenstoffgehalte, die er zwischen 800°

und der Lufttemperatur sich erwärmen und abkühlen liess, und fand Folgendes:

Gusseisen mit 0,16 Proc. Kohle zeigte die moleculare Modification durch eine geringe Verlangsamung des Eintrittes des Maximums, und zwar während des Erwärmens bei 723°, während des Abkühlens bei 749°; die Umwandlung des Gusseisens unter diesen Bedingungen schien bei der sehr geringen Dauer der Verzögerung im Verlaufe der Temperaturänderung nur eine unvollkommene zu sein.

Liess man Gussstahl von 0,57 Proc. Kohlenstoff von 800° mit einer Geschwindigkeit von 1° in der Secunde abkühlen, so bemerkte man eine erste Verlangsamung zwischen 736° und 690°, worauf der Gang wieder normal wurde. Bei 675° blieb das Thermometer dann plötzlich stehen, stieg auf 681° und sank nach einer Verzögerung von etwa 25 Secunden normal weiter. Bei einem passenden Kohlenstoffgehalte zeigten sich also zwei verschiedene Erscheinungen: die erste war die moleculare Umwandlung des Eisens der Herren Le Châtelier und Pionchon, die zweite entsprach offenbar der Recalescenz des Herrn Barrett und rührte von einer Aenderung der Beziehungen zwischen Kohle und Eisen her. Denn wenn man das Eisen zwischen diesen beiden kritischen Temperaturen in kaltes Wasser tauchte, war es zwar für die Feile ganz weich, aber in Salpetersäure getaucht, erwies sich der Kohlenstoff im Zustande der getemperten Kohle; oberhalb 736° erhielt man durch das Abschrecken gewöhnlichen, getemperten Stahl, unterhalb 675° zeigte sich gar keine Wirkung. — Beim Erwärmen flossen diese beiden Erscheinungen zusammen und zeigten nur eine Verlangsamung im Steigen des Thermometers zwischen 719° und 747°.

Bei hartem Stahl mit 1,25 Proc. Kohlenstoff flossen beide Erscheinungen sowohl beim Erwärmen wie beim Abkühlen zusammen; beim Erwärmen fand man eine Verlangsamung zwischen 723° und 743°, beim Abkühlen einen plötzlichen Stillstand bei 694°, mit Erwärmung auf 704°.

Man sieht also, dass bei steigendem Kohlenstoffgehalt die Temperatur der Umwandlung des Eisens sinkt und die der Recalescenz steigt, so dass beide im harten Stahl zusammenfallen.

Die Schnelligkeit der Erwärmung hatte auf die Lage der kritischen Punkte keinen Einfluss; hingegen veranlasste ein schnelleres Abkühlen ein Sinken derselben, so dass man beim plötzlichen Abschrecken keine Störung mehr beobachtete. Die kritischen Punkte sanken ein wenig, wenn man die Ausgangstemperatur, von der man den Stahl der Abkühlung überliess, erhöhte. Beim Anlassen nach dem Tempern entwickelte sich die latente Wärme der Härtung allmälig und nicht plötzlich.

Diese Versuche, welchen neben ihrem wissenschaftlichen Interesse auch eine technische Bedeutung nicht abgesprochen werden kann, will Verfasser in der Richtung fortsetzen, dass er den Einfluss der verschiedenen Beimengungen des Stahls auf die Erscheinung prüfen will.

W. H. Gaskell: Die elektrischen Aenderungen in dem ruhenden Herzmuskel, welche die Reizung des Vagus-Nerven begleiten. (Journal of Physiology 1886, Vol. VII, p. 451.)

Als „negative Schwankung" wird in der Physiologie die Aenderung des Eigenstromes der Muskeln oder Nerven bezeichnet, welche in Folge der Reizung derselben auftritt; der Muskel- resp. Nervenstrom zeigt eine Abnahme seiner Intensität, wenn er durch einen Reiz zur Thätigkeit angeregt wird. Es giebt nun bekanntlich im Körper Nerven, deren Erregung die ihnen zugehörigen Muskeln nicht in Thätigkeit versetzen, sondern hemmen, so dass sie weder spontan, noch in Folge von directen Reizen sich contrahiren können. Das bekannteste Beispiel hierfür ist der nervus vagus, dessen Reizung die rhythmischen Contractionen des Herzens hemmt. Herr Gaskell hat nun zur Stütze einer Vorstellung über die Wirkung der Nerven auf die Gewebe sich die Aufgabe gestellt, zu untersuchen, ob die Hemmungsnerven bei ihrer Reizung eine andere Aenderung des elektrischen Verhaltens hervorbringen als die Bewegungsnerven. In einer vorläufigen Mittheilung wird das interessante Ergebniss dieses Versuches, welcher an dem für derartige Experimente besonders geeigneten Herzen der Schildkröte angestellt wurde, dahin präcisirt:

Dass, wenn ein Streifen des Herzohres in Ruhe und mit dem Thiere durch den Coronarnerven in Verbindung ist, die Reizung des Vagusnerven am Halse in jedem unverletzten Theile des Muskelstreifens eine entschiedene Zunahme des Muskelstromes veranlasst, ganz so wie eine Contraction von einer entschiedenen Abnahme begleitet ist.

Der Herzmuskel wird daher unter dem Einfluss eines Hemmungsnerven zu einem ruhenden Muskel positiv, ganz so wie der contrahirte Muskel sich zum uncontrahirten negativ verhält.

Durch eine kleine Menge Atropin, welche dem Muskelstreifen des Herzohrs, oder nur dem Sinus des Herzens, ohne den Muskel des Ohres zu berühren, beigebracht wurde, konnte diese positive Schwankung nach der Vagus-Reizung beseitigt werden, ganz so wie diese Substanz auch die Hemmungswirkung des Vagus auf die Stärke der Muskelcontractionen verhindert.

Die Schwierigkeit des sehr interessanten Versuches, dessen ausführliche Beschreibung später erfolgen soll, liegt darin, einen Streifen Herzmuskel zu erhalten, welcher mit dem Vagus in Verbindung und vollständig in Ruhe ist.

Edward B. Poulton: Weitere Untersuchungen über ein besonderes Farbenverhältniss zwischen der Raupe von Smerinthus ocellatus und ihren Nährpflanzen. (Proceedings of the Royal Society. 1886, Vol. XL, Nr. 243, p. 135.)

Der Verfasser hatte in einem früheren Aufsatze über einige 1884 angestellte Züchtungsversuche berichtet, bei welchen Raupen des Abendpfauenauges (Smerinthus ocellatus) mit verschiedenen Nährpflanzen gefüttert und die sich ergebenden Färbungen der Larven verglichen wurden. Ausserdem hatte er die Farben gefangener Raupen beschrieben und die Bäume bezeichnet, auf denen letztere gefunden wurden. Es war so festgestellt worden, dass die Farbe der Raupe in den meisten Fällen durch die Nährpflanze beeinflusst wird. Z. B. zeigten Raupen, die mit Blättern des Apfelbaums gefüttert wurden, im Allgemeinen weisse Färbung, während einige Weidenarten gelbe Färbung, andere eine Mittelfarbe zu erzeugen pflegten. Herr Poulton stellte sich nun die Aufgabe, auf die folgenden beiden Punkte weiteres Licht zu werfen:

1. Bei den früheren Versuchen und Beobachtungen waren eine Anzahl von Ausnahmen der bezeichneten Regel hervorgetreten, welche vielleicht dadurch zu erklären wären, dass die durch besondere Nährpflanzen in einer Generation erzeugte Neigung für gewisse Farben in der nächsten Generation zu einer unabhängigen, die gewöhnliche Wirkung der Nährpflanze modificirenden Tendenz würde.

2. Es war früher darauf hingewiesen worden, dass der Einfluss der Nahrung auf die Farbe der Larve

wahrscheinlich ein complicirter sein dürfte, indem vermuthlich die Farbe der betreffenden Pflanzentheile einen Reiz auf irgend welche sensible Oberfläche der Larve (wahrscheinlich die Augen) ausübt und so durch das Nervensystem die Pigmentablagerung regulirt.

Um die Richtigkeit dieser Annahmen zu prüfen, stellte Herr Poulton zahlreiche Versuche mit jungen Larven an, die er aus Eiern von Schmetterlingen erhalten, die ihrerseits bereits im Larvenzustande beobachtet worden waren. Es wurde z. B. ein Weibchen, dessen Larve mit Salix viminalis gefüttert worden und eine intermediäre, nach dem Weiss neigende Farbe gezeigt hatte, mit einem Männchen gepaart, das von einer Larve herstammte, die mit Apfelblättern gefüttert und rein weiss gefärbt war. Die aus den Eiern schlüpfenden Larven wurden in 19 Sätze getheilt und mit 10 verschiedenen Pflanzen gefüttert, deren Einfluss auf die Farbe bekannt war.

Was ferner den zweiten Punkt betrifft, so wurden die Raupen zum Theil unter solchen Bedingungen gefüttert, dass sie nur durch die Farbe einer Blattseite beeinflusst werden konnten. Jedes einzelne Blatt wurde der Länge nach zusammengefaltet, so dass entweder die Oberseite oder die Unterseite des Blattes nach aussen gekehrt war und die Ränder zusammengenäht wurden. Auf diese Weise war es möglich, solche Raupen, die nur der Farbe der Oberseite der Blätter ausgesetzt worden waren, mit solchen, die nur der Farbe der Unterseite ausgesetzt worden und solchen, die mit gewöhnlichen Blättern gefüttert waren, zu vergleichen. Wenn die Farben der Larven gemäss diesen drei Bedingungen variirten, so konnten die Larven nur durch die Farbe der Blattoberfläche beeinflusst worden sein, da die genossene Blattsubstanz in allen drei Fällen identisch sein musste.

Die Untersuchung bestätigte die Richtigkeit der beiden oben angeführten Vermuthungen; dass die Neigung der Larve für eine gewisse Färbung vererbt wird, ergab sich daraus, dass bei starker Tendenz der elterlichen Larven gegen Weiss in der nächsten Generation unter 75 Larven nur eine einzige gelbliche Form erschien. Andererseits zeigte sich der Einfluss der Vererbung darin, dass z. B. bei Larven, deren Vorfahren der extrem weissen Varietät angehörten (Fütterung mit Apfelblättern), selbst solche Nährpflanzen, welche höchst energisch auf Gelb hinwirkten (Salix triandra, rubra etc.), nur verhältnissmässig schwache Wirkung hatten. Dagegen zeigten sich die Larven von Eltern, die z. B. mit Salix rubra gefüttert waren, bedeutend gelber als letztere. Indessen scheint es, dass die stark auf Weiss wirkenden Nährpflanzen in ihren Wirkungen kräftig genug sind, um jede erbliche Tendenz zu unterdrücken.

Die Richtigkeit der zweiten Annahme, dass die Farbe des Blattes und nicht die genossene Substanz das Agens ist, welches die Farbe der Larve beeinflusst, hält Verfasser insbesondere durch das Ergebniss von Versuchen für erwiesen, wo Larven mit Salix viminalis gefüttert wurden und einen deutlichen Unterschied in der Färbung zeigten, je nachdem ihnen die Blätter in gewöhnlicher Form oder nur in der geschilderten Weise die Oberseiten derselben dargeboten waren. Auch ein Versuch mit Blättern von Salix triandra, denen der gewöhnliche, weisse Ueberzug auf der Unterseite der Blätter fehlte, war in dieser Hinsicht sehr instructiv. Larven, die mit solchen Blättern gefüttert waren, zeigten nämlich lebhaftere Tendenz gegen Gelb, als mit gewöhnlichen Blättern gefütterte.

Verfasser berichtet noch über einige zum Zweck der erneuerten Feststellung des Einflusses einiger Nährpflanzen auf die Farbe der Larven von Smerinthus ocellatus im Freien angestellte Beobachtungen und bespricht die ungleiche Einwirkung der lang- und kurzblätterigen Varietät von Salix viminalis. Wir müssen uns hier mit der Hinweisung auf diese Mittheilungen und die sich daran anschliessenden theoretischen Erörterungen über den Einfluss der Umgebung auf die Farbe der Larven begnügen. F. M.

H. v. Ihering: Der Stachel der Meliponen. (Entomologische Nachrichten. 1886, Heft XII, S. 179.)

Die wilden Honigbienen Süd-Amerikas (Gattungen Melipona und Trigona) sind nicht stachellos, sondern sie besitzen alle wesentlichen Theile des Stachelapparats der Hymenopteren, wenn auch nur als zarte membranöse, functionslose Gebilde; der stechende Spitzentheil ist indess verkümmert. Die Stachelscheide, die Schienenrinne mit der ovalen Platte, die Stechborsten mit dem Winkel und der quadratischen Platte (vergl. Kraepelin, Untersuchungen über den Bau etc. des Stachels der bienenartigen Thiere; in: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXIII, 1873) sind bei verschiedenen Meliponen auf das deutlichste zu erkennen. Die Anlage des Stachelapparates bei der Larve ist gut zu sehen, wenn die Extremitäten eben hervortreten; man bemerkt am 13. Körpersegmente ventralwärts vier Zapfen, von denen die beiden lateralen zur Stachelscheide, die beiden medianen zu der Schienenrinne werden. Die Stechborsten (mit Winkel) legen sich auf der Ventralseite des vorhergehenden (12.) Segmentes als zwei neben einander stehende Höcker an. Die äusseren männlichen Geschlechtstheile, welche bei den Hymenopteren viel Aehnlichkeit mit dem Stachelapparate haben, werden nur aus einem Segmente (dem 13.) gebildet, woraus sich ergiebt, dass das Abdomen der ♂ ein völlig entwickeltes Segment mehr hat als das der stacheltragenden ♀ resp. Arbeiter. Giftdrüsen fehlen den Meliponen.

Bei dem sogenannten „Haarwickler“ (Trigona ruficrus Latr.) machte Verfasser die Entdeckung, dass bei den Arbeitern ein Dimorphismus besteht, indem dieselben in, auch morphologisch differente, Pollensammler und Wachsbildner zerfallen. Letztere trifft man nur im Stocke, nie draussen an. Die Wachsdrüsen finden sich, im Gegensatze zu Apis, auf der Dorsalseite; jedoch scheinen daneben noch verkümmerte Wachsorgane ventralwärts vorzukommen. Verfasser hat beide Formen von Arbeitern aus einer Brut gezüchtet; es ist deshalb wenig wahrscheinlich, dass aus den Wachsbildnern später Pollensammler werden. Sollte nicht auch bei Apis mellifica ein solcher Dimorphismus bestehen, zumal man annimmt, dass nur die jungen Thiere Wachs bereiten?

In Beziehung auf die Stigmenvertheilung theilt Verfasser mit, dass der Prothorax bei den Faltenwespen ein Stigma nicht besitzt, und dass er es im Gegensatz zu Palmén (Zur Morphologie des Tracheensystems. Leipzig 1877, S. 102) für höchst wahrscheinlich hält, dass das prothoracale Stigma der Larven von Coleopteren und Lepidopteren das nach vorn verschobene mesothoracale ist.

Auf Grund der Beschaffenheit des männlichen Begattungsapparates, der Lage der Wachsdrüsen und des abweichenden Wabenbaues weist Herr v. Ihering den Meliponen eine selbstständige Stellung zwischen Apis und Bombus an. Karl Jordan.

Julius Wortmann: Ueber die Natur der rotirenden Nutation der Schlingpflanzen. (Botanische Zeitung. 1886, Nr. 36—40.)

H. Ambronn: Einige Bemerkungen zu den Abhandlungen des Herrn Wortmann. (Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. 1886, Bd. IV, S. 362.)

In seiner „Theorie des Windens“ (Rdsch. I, 331) hat Herr Wortmann den Nachweis zu führen gesucht, dass die schraubenförmigen Bewegungen, welche den Stengel

einer Schlingpflanze in den Stand setzen, eine Stütze zu umschlingen, das Resultat sind der Einwirkung zweier, die Wachsthumsrichtung beeinflussender Factoren, nämlich des negativen Geotropismus und der rotirenden Nutation. Inzwischen ist dem Verfasser jedoch, wie er glaubt, in den Ergebnissen seiner Versuche ausreichendes Beweismaterial für die Ansicht geliefert worden, dass die rotirende Nutation für sich keine einfache spontane Bewegung darstellt, welche an der Hervorrufung der Windebewegung als horizontal wirkende Componente betheiligt ist, sondern dass sie sich ihrerseits aus zwei Componenten zusammensetzt, nämlich erstens aus einer verticalen, welche den Spross aufrecht zu stellen sucht: dem negativen Geotropismus und zweitens aus einer horizontalen, welche bestrebt ist, den Spross in einer Spirale zu bewegen, und welche vom Verfasser als „Flankenkrümmung“ bezeichnet wird.

Auf die Betheiligung des negativen Geotropismus am Zustandekommen der rotirenden Nutation wird schon durch die Thatsache hingewiesen, dass in jeder, auch der jüngsten, wachsenden Querzone windungsfähiger Internodien Reizbarkeit für Schwerkraft vorhanden ist. Der experimentelle Beweis aber wird durch Versuche am Klinostaten geliefert; hier, wo die Schwerkraft ausgeschlossen ist, erlischt nämlich die rotirende Bewegung.

Die zweite Componente, die Flankenkrümmung, fällt mit jener Bewegung zusammen, welche Baranetzky als „transversale Krümmung“ bezeichnet hat. Wenn man einen Spross einer windenden Pflanze, welcher vorher gerade und vertical aufwärts gestanden hat, horizontal legt, so kann zunächst keine negativ geotropische Krümmung eintreten, da einmal in Folge der früheren Stellung des Sprosses eine Nachwirkungskrümmung ausgeschlossen ist, sodann aber der durch die aufgenöthigte horizontale Lage hervorgerufene, geotropische Reiz einige Zeit andauern muss, bis er durch die entsprechende Bewegung ausgelöst wird. Während dieser Zeit aber können andere Bewegungen, welche der Spross auszuführen vermag, in vollster Reinheit auftreten und beobachtet werden. Unter solchen Umständen nun stellt sich an den Spross eine Krümmung in horizontaler Ebene ein, indem die eine Flanke (bei linkswindenden Pflanzen die rechte, bei rechtswindenden die linke) des Sprosses stärker wächst als die andere. Es entsteht so eine Spirale, welche der Windungsrichtung der betreffenden Pflanze gleichgerichtet ist. Das ist die „Flankenkrümmung“. Allmälig wird der auf die horizontale Spirale wirkende Reiz der Schwerkraft durch stärkeres Wachsthum der Unterseite des Sprosses ausgelöst und die Krümmungsebene aus der Horizontalen herausgebracht: die Bewegung des Sprosses wird eine combinirte. Indem der Verfasser die Vorstellung supponirt, dass beide Componenten, Geotropismus und Flankenkrümmung, abwechselnd auf den Spross einwirken, zeigt er, wie als Resultirende aus diesen Einwirkungen die rotirende Nutation hervorgeht. Die Endknospe des Sprosses beschreibt eine Schraubenlinie, die um so flacher ist, je mehr die Flankenkrümmung, und um so steiler, je mehr der negative Geotropismus überwiegt. Complicationen dieses einfachen Schemas werden durch das stets sich bemerkbar machende Eigengewicht des nutirenden Sprosses hervorgerufen.

Verfasser sucht nun weiter nachzuweisen, dass die „Flankenkrümmung“ nicht, wie es Baranetzky angenommen hatte, durch den Geotropismus (Transversal-Geotropismus) beeinflusst werde, sondern eine rein spontane Wachsthumsbewegung sei. Die Beweisführung gründet sich darauf, dass auch ein am Klinostaten langsam rotirender Spross Krümmungen zeigt, die aber in sehr unregelmässiger Weise auftreten. Ihre Ursache ist nach Herrn Wortmann mit derjenigen der Flankenkrümmung identisch, letztere könne nur deshalb nicht rein hervortreten, weil am Klinostaten nach einander jede Längsseite des Sprosses für einen Augenblick zur Flanke wird, so dass nicht eine bestimmte Seite im Wachsthum bevorzugt werden kann.

Da der Name „Nutation“ für spontane Wachsthumsbewegung gültig ist, so kann die Flankenkrümmung auch als „Flankennutation“ bezeichnet werden. Für die bisher „rotirende Nutation“ genannte Erscheinung ist indessen nach den obigen Ausführungen diese Benennung nicht mehr zulässig; Herr Wortmann ändert sie daher um in „rotirende Bewegung“.

Langsame Rotation am Klinostaten begünstigt das Auftreten homodromer Torsionen an dem rotirenden Spross. Diese Torsionen entstehen nach Herrn Wortmann dadurch, dass an solchen rotirenden Sprossen die Krümmungen nur nahe der Spitze auftreten, in den gerade gestreckten und noch lebhaft wachsenden Theilen aber die Fähigkeit zur Nutation noch nicht erloschen ist, wie sich daran zeigt, dass sie sofort nach Aufhören der Rotation in Krümmung übergehen. In diesen Theilen können sich am rotirenden Spross die autonomen Spannungsdifferenzen nur durch homodrome Torsion ausgleichen.

Leider hat Verfasser es unterlassen, einige Widersprüche, besonders hinsichtlich der homodromen Torsionen, aufzuklären; auch die Begründung der spontanen Natur der „Flankenkrümmung“ erscheint nicht ausreichend. Eine Hinweisung auf diese Mängel der vorliegenden Arbeit ist berechtigt. Herr Ambronn hat eine solche in dem oben bezeichneten Aufsatze geliefert, welcher indessen seiner ganzen Haltung nach nicht als eine objective Kritik der Wortmann'schen Theorie gelten kann. F. M.

A. Famintzin: Ueber Knospenbildung bei Phanerogamen. (Bulletin de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg. 1886, Tome XXX, p. 470 u. 525.)

Die typische Form der Verzweigung bei den Phanerogamen ist die, dass der Spross aus der Achsel eines Blattes, d. h. dicht über der Insertionsstelle eines solchen aus der Mutteraxe entspringt. Nach Herrn Warming besteht eine genetische Beziehung zwischen Achselspross und Stützblatt, indem die Achselknospe immer zugleich auf der Mutteraxe und den Blattgrund, oder das Blatt zugleich auf der Mutteraxe und der Achselknospe liegt. Herr Famintzin hat nun an einer Reihe von Pflanzen (Zea Mays, Tradescantia zebrina Ephedra, Casuarina, Syringa, Phaseolus, Salix) die Entstehung der Achselsprosse untersucht und gefunden, dass in allen Fällen der Spross nur aus dem Gewebe des über dem Blatte befindlichen Stengelinternodiums hervorgeht. Die Sprossanlagen erscheinen mehr oder weniger schief, manchmal horizontal gelegen, mit dem Vegetationspunkte nach dem Stützblatte, mit ihrer Basis zur Achse des Stengels gewendet; sie befinden sich also in einer Lage, wie man sie unter den Kryptogamen bei den Moosen und Schachtelhalmen antrifft. Bezeichnend für die unabhängige Entstehung des Sprosses ist auch der Umstand, dass das Gefässbündel der Sprossanlage stets mit dem Gefässbündel, welches dem über derselben gelegenen Blatte angehört, niemals mit dem des Stützblattes in Verbindung tritt.

Herr Famintzin glaubt aus diesen Befunden schliessen zu können, dass die vermuthete genetische Beziehung zwischen Achelspross und Stützblatt (deren Nichtvorhandensein bei den Kryptogamen schon von anderen Forschern nachgewiesen wurde) nirgends im Pflanzenreiche besteht. F. M.

L. Mangin: Ueber Ovula tragende Blumenblätter bei Caltha palustris. (Bulletin de la société botanique de France. 1886, T. XXXIII, p. 262.)

Verfasser fand an einigen Blüthen der Kuhblume (Caltha palustris) ein oder zwei überzählige Blumenblätter, welche an dem einen Rande ein oder zwei Reihen kleiner Knöspchen trugen, die sich als echte Ovula herausstellten. Sie besassen einen Eikern (Nucellus) mit einem Embryosack, dessen Inhalt ganz normal ausgebildet war. Die betreffenden Blüthen waren sonst in keiner Weise abnorm gebaut. Dies Beispiel der Entstehung wohlgebildeter Ovula an Organen, welche mit dem Eintritt der Befruchtung dem Verwelken verfallen sind, ist um so merkwürdiger, als Fälle von Metamorphose von Blumenblättern in Fruchtblätter verhältnissmässig selten sind. F. M.

Für die Redaction verantwortlich:
Dr. W. Sklarek, Berlin W., Magdeburgerstrasse 25.

Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn in Braunschweig.