Werk

Titel: Kleinere Mittheilungen

Ort: Braunschweig

Jahr: 1891

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0006|LOG_0874

Kontakt/Contact

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

info@digizeitschriften.de

reste an manchen Localitäten, während sie anderen nahezu ganz fehlen, ist nicht ausschliesslich zufällig. Dass sie vivipare Reptilien waren, geht aus mehreren Funden hervor, welche die Embryonen noch in der Leibeshöhle eingeschlossen zeigen; Fraas beschreibt auch einen eingekrümmten Embryo. Die Anpassung an das Wasser war so weit vorgeschritten, dass ihnen das Land unzugänglich war und dass sie deshalb der naturgemässen Weise der Fortpflanzung durch Legen von Eiern nicht mehr Genüge leisten konnten; sie waren daher genöthigt, die Entwickelung der Jungen im Mutterleibe vor sich gehen zu lassen und sie lebensfähig zu gebären. Die vivipare Natur der Ichthyosaurier ist von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet ein neuer Beweis, dass sie nicht mehr ihr ursprüngliches Element bewohnen. E. Koken.

H. Struve: Ueber zwei neue Gesetzmässigkeiten in der Mechanik des Himmels. (Bulletin de l'Académie imper. de St. Pétersbourg, 1891, N. S. II, p. 65.)

Aus der Discussion seiner, am grossen 30zölligen Refractor ausgeführten Beobachtungen der Saturn-Trabanten findet Herr Struve zwei Beziehungen zwischen den Satelliten Mimas und Thetis einerseits, Enceladus und Dione andererseits, welche sowohl für die Theorie des Saturnsystems wie auch im Allgemeinen als merkwürdige Gesetzmässigkeit zwischen Himmelskörpern von Interesse sind.

Bekannt ist, dass die Perioden eines jeden Paares dieser Monde in fast commensurablen Beziehungen stehen, d. h. dass die Umlaufszeiten von Thetis und Dione ziemlich gleich sind den doppelten Umlaufszeiten von Mimas bezw. Enceladus. Man hatte ferner schon früher gefunden, dass die Bewegungen von Mimas und Thetis beträchtliche Ungleichheiten zeigen. Da nun trotzdem die Perioden commensurabel sind, musste eine intimere Beziehung zwischen beiden existiren, und die Beobachtungen beider Satelliten am grossen Refractor haben in der That folgende Gesetzmässigkeit ergeben: „Viermal die mittlere Bewegung von Thetis weniger zweimal die mittlere Bewegung von Mimas ist immer gleich der Summe der mittleren Bewegungen der Knoten der Bahnen von Mimas und Thetis auf dem Aequator des Planeten.“ Die Neigung der Bahn von Mimas war gleich $1^0 26'$ und die Bewegung des Knotens seiner Bahn gleich 1^0 täglich gefunden. Herr Struve berechnet aus diesen Beziehungen eine sehr bedeutende Libration, deren Periode 68 Jahre umfasst, und für die Massen von Thetis $\frac{1}{767000}$, von Mimas $\frac{1}{11500000}$ der Saturnmasse.

Im Gegensatz zu dem besprochenen Paare bewegt sich das Paar Dione-Enceladus so nahe im Aequator des Planeten, dass Abweichungen noch nicht haben bestimmt werden können; die Excentricitäten ihrer Bahnen sind klein aber deutlich ausgesprochen und für beide Satelliten gleich, und die fortschreitende Bewegung des Perisaturniums steigt für Enceladus auf 120^0 im Jahr und für Dione auf 30^0 im Jahr. Zwischen diesen beiden Satelliten ergiebt die Beobachtung wie die Theorie, dass die Bewegung des Perisaturniums genau entspricht der Bewegung des Conjunctionspunktes. Aus dieser Beziehung ergiebt sich für Dione die Masse $\frac{1}{52800}$ Saturnmasse und eine nur kleine Libration, welche erst durch spätere Beobachtungen festgestellt werden kann. Diese Beziehung ist der bereits zwischen Hyperion und Titan bekannten ähnlich.

Den hier gefundenen Gestzmässigkeiten giebt Herr Struve noch folgenden Ausdruck: „1. Die Conjunctionen von Mimas und Thetis finden für alle Zeiten um den Punkt statt, der sich in der Mitte zwischen den aufsteigenden Knoten ihrer Bahnen auf dem Saturnäquator findet. Sie können sich von diesem Punkte aus um fast 48^0 entfernen und führen diese Libration in 68 Jahren aus. 2. Die Conjunctionen von Enceladus und Dione fallen für alle Zeiten mit dem Perisaturnium des Enceladus zusammen, oder sie müssen wenigstens um diesen Punkt oscilliren.“

Aus diesen Daten lassen sich, wie Herr Struve zum Schluss hervorhebt, noch manche höchst wichtige Werthe des Saturnsystems für die Berechnung in Angriff nehmen.

G. B. Rizzo: Ueber einen bemerkenswerthen subalpinen Isobaren-Typus. (Atti della R. Accademia della Scienze di Torino, 1891, Vol. XXVI, Disp. 14.)

Bekanntlich entstehen aus bisher noch nicht bekannten Gründen häufig an der Oberfläche der Erde mehr oder weniger ausgedehnte Gebiete niedrigen Luftdruckes, innerhalb welcher die Luft eine Wirbelbewegung annimmt. In einem solchen „Cyclonen“-Gebiet hat die Luft gewöhnlich eine aufsteigende Bewegung, und da sie beim Aufsteigen sich abkühlt, condensirt sie ihren Wasserdampf, so dass ein Cyclon fast immer auch ein Regengebiet umfasst. Hat sich ein solcher Cyclon einmal gebildet, so bleibt er lange bestehen und bewegt sich nach bestimmten Gesetzen an der Erdoberfläche fort. Nähert er sich einem Lande, so bemerkt man zunächst eine geringe Zunahme und dann eine schnelle Abnahme des Luftdruckes und das Wetter wird schlecht, bis der Cyclon sich entfernt hat. Auf Grund dieser Gesetzmässigkeiten kann man aus dem Gange des Barometers und der allgemeinen Beschaffenheit der Witterung in einem hinreichend ausgedehnten Gebiete mit ziemlicher Sicherheit die Witterung für einen bestimmten Ort vorhersagen, und im Allgemeinen deutet ein Sinken des Luftdruckes ein Heranziehen eines Cyclons und somit eine Tendenz zur Verschlechterung des Wetters an.

Es giebt nun aber Fälle, in denen die topographischen Verhältnisse einer Gegend und namentlich ihre orographische Gestaltung die sonst allgemein gültigen Gesetzmässigkeiten vollständig umgestalten. Die grosse Kette der Alpen, namentlich im Westen und Nordwesten, liegt auf der Bahn der vom Atlantischen Ocean kommenden und Europa durchziehenden Cyclone und beeinflusst ihre Bewegung und ihre Wirkungen bedeutend. Die meteorologischen Beobachtungen in Turin, die einen Zeitraum von hundert Jahren umfassen, bieten sehr reichliches Material zum Nachweise der eigenthümlichen Witterungserscheinungen, welche der Vorübergang eines Cyclons durch das nördliche oder mittlere Europa am Fusse der Westalpen hervorbringt. Man findet nach einem Sinken des Luftdruckes schnelle Zunahme der Temperatur mit starkem Winde aus Westen und Südwesten bei heiterem Himmel. Aus den letzten 25 Jahren (1866 bis 1890) führt Herr Rizzo 33 Fälle an, welche sehr anschaulich den allgemeinen Charakter des Witterungsganges erkennen lassen. In allen Fällen sieht man, dass nach einer barometrischen Depression bei starkem Westwind der Himmel sich aufklärt, die Temperatur bedeutend steigt und vor Allem die Feuchtigkeit der Luft abnimmt.

Die Erklärung für dieses abweichende Verhalten der Witterung beim Vorübergang eines Cyclons findet Herr Rizzo unter Berücksichtigung der meteorologischen Ver-

hältnisse, welche auf den Alpen und an den jenseitigen Gehängen gleichzeitig herrschen, in den Vorgängen, welche durch Hann und v. Bezold zur Erklärung der Föhnwinde herbeigezogen worden sind. Verf. setzt in klarer Weise auseinander, wie der gegen die Alpen heranströmende Westwind gezwungen wird, am Gebirge in die Höhe zu steigen, seinen Wasserdampf an dem Westabhange und auf der Höhe als Regen und Schnee fallen lässt und dann nach Ueberschreiten des Kammes an der anderen Seite niedersteigt, sich dabei erwärmt und, weil alles Wasser herausgefallen ist, als warmer trockener Wind einen ungewöhnlichen Begleiter der Cyclone bildet. Nach der durch v. Bezold in die Betrachtung meteorologischer Probleme eingeführten Methode der graphischen Darstellung erläutert Herr Rizzo die hier obwaltenden Verhältnisse in ebenso klarer wie überzeugender Weise.

F. Narr: Ueber die Zerstreuung der Elektricität. (Annalen der Physik, 1891, N. F., Bd. XLIV, S. 133.)

Die Thatsache, dass die Elektricität eines geladenen Leiters, der durch Stützen isolirt und von gewöhnlicher Luft umgeben ist, sich allmälig verliert, auch ohne dass ein sichtbarer Leiter zugegen ist, zu dem disruptive Entladungen übergehen könnten, ist in älterer und neuerer Zeit vielfach untersucht worden. Gleichwohl ist unsere Kenntniss dieser Erscheinung nicht weit über die ersten Wahrnehmungen hinaus gefördert, weil sie sowohl verwickelt als auch schwach ist. Zweifellos übt die Stütze einen Einfluss, wenn auch die Grösse desselben unbekannt ist; welche Wirkung die umgebende Luft, sowohl die freie wie die als Häutchen dem Leiter anklebende Luftschicht, ausübt, welche der in ihr enthaltene Wasserdampf, und welche der in der Luft suspendirte Staub, darüber waren die Ansichten der Forscher noch sehr getheilt.

Herr Narr hat gelegentlich einer anderweitigen Untersuchung über die Zerstreuung der Elektricität einige Erfahrungen gesammelt, „die einiges Licht in dieses dunkle Gebiet zu werfen scheinen". Der Leiter bestand aus einer hochpolirten Messinghohlkugel, welche oben einen durch eine kleinere Kugel verschliessbaren Tubus enthielt. In die Kugel war ein Kupferdraht geschraubt, der mittelst eines verschiebbaren Quecksilbernäpfchens die Verbindung mit einem Sinuselektrometer herstellen konnte; durch Einfüllen von siedendem Wasser in die Hohlkugel konnten Versuche mit heisser Kugel und solche mit kalter Kugel mit einander abwechseln. Die Wärme der erhitzten, an einem Seidenfaden hängenden Kugel nahm nur sehr langsam ab. In einem bestimmten Moment wurde eine bestimmte Elektrometerladung auf die Messingkugel übertragen, nach zwei Minuten die Ladung des Systems bestimmt und dann aus wiederholten Ablesungen des Elektrometers nach einer gewissen Anzahl von sich daran anschliessenden Minuten die mittlere Abnahme der Ladung in der Minute berechnet.

War die Messingkugel mit heissem Wasser gefüllt und war dieselbe bald mit negativer bald mit positiver Elektricität geladen, so waren die Zerstreuungszahlen in den Versuchsreihen nach 2 und nach 6 Minuten im Wesentlichen die gleichen. Hieraus muss gefolgert werden, dass die Art der Ladung, wie auch schon Biot beobachtet hatte, auf die Zerstreuung keinen Einfluss übe, und dass auch die Temperatur unwirksam zu sein scheine. Um jedoch den letzteren Punkt genauer festzustellen, wurden directe Vergleichungen in der Weise ausgeführt, dass zuerst die Kugel in gewöhnlicher Temperatur und dann mit siedendem Wasser gefüllt, untersucht wurde, und in einer zweiten Versuchsreihe erst die Kugel heiss und dann, nachdem sie sich 2 Stunden abgekühlt hatte, zu den Messungen benutzt wurde. Es zeigten sich die Zerstreuungszahlen innerhalb derselben Versuchsreihe bei heisser Kugel grösser als bei kalter; aber der Unterschied war nicht grösser als die Differenz, welche an der Kugel bei gleichem Wärmezustande an verschiedenen Tagen beobachtet wurde.

Obwohl also die heisse Kugel lebhafte Luftströmungen in ihrer Umgebung erzeugt, werden die Zerstreuungszahlen hierdurch wenig beeinflusst; sie scheinen daher weder von dem freien Gase, noch von dem darin suspendirten Staube, die ja im beständigen Wechsel an der heissen Kugel vorbeitreiben, der Hauptsache nach abzuhängen. Es bleiben also als wesentliche Factoren der Zerstreuung nur noch die Ableitung durch die Stützen und durch das Gashäutchen übrig, welches alle Körper umgiebt und durch die hier erzeugten Temperaturerhöhungen wenig verändert zu werden scheint.

Guntz: Wirkung des Lichtes auf das Chlorsilber. (Comptes rendus 1891, T. CXIII, p. 72.)

Zu den vielen Versuchen, welche bereits über die Wirkung des Lichtes auf Chlorsilber ausgeführt sind, ohne dass es bisher gelungen wäre, übereinstimmende Resultate über die chemischen Umänderungen und das Product derselben zu erzielen, hat Herr Guntz jüngst einen weiteren Beitrag geliefert, welcher im Besonderen die während der Lichtwirkung von verschiedenen Autoren gefundene, von Anderen wieder bestrittene Gewichtsänderung aufzuklären beabsichtigte.

Wenn man $AgCl$, das in dünner Schicht auf einer Glasplatte ausgebreitet ist, dem Lichte exponirt, so überzeugt man sich, dass es sich in den ersten Momenten der Lichtwirkung nur wenig färbt; wenn man es aber in eine Lösung eines Entwicklers, z. B. von Eisenoxalat bringt, dann wird das Chlorsilber reducirt und metallisches Silber ausgeschieden. Es hat somit eine Umwandlung des $AgCl$ stattgefunden, welches fähig geworden, durch den Entwickler reducirt zu werden, ohne dass dabei ein Verlust an Chlor stattgefunden.

Auch ohne Licht konnte Herr Guntz eine Modification des $AgCl$ erzeugen, welche durch den Oxalatentwickler im Dunkeln reducirt wurde, während, wie bekannt, das ursprüngliche Chlorsilber nicht reducirt wird. Man braucht nur das Chlorsilber mehrere Stunden im Dunkeln zu kochen.

Wenn man hingegen das $AgCl$ längere Zeit dem Lichte exponirt, so findet man, dass es sich violettroth färbt und Chlor verliert. Diese Umwandlung erfolgt ebensowohl im Vacuum wie in der Luft. Nimmt man trockenes oder geschmolzenes $AgCl$ und lässt auf dasselbe concentrirtes Sonnenlicht einwirken, so wird die Chlorentwickelung in den ersten Momenten sehr deutlich. Es entsteht das Subchlorür des Silbers Ag_2Cl, welches ganz identisch ist mit dem Silbersubchlorür, das man durch Doppelzersetzung des Silbersubfluorür erhält. Bei dieser Umwandlung des $AgCl$ in Ag_2Cl durch das Licht werden nach Herrn Guntz' Messungen 28,7 Cal. absorbirt.

Diese bedeutende Arbeitsleistung des Lichtes bei der Umwandlung des Chlorsilbers erklärt es, warum die Lichtwirkung so sehr unterstützt wird durch die Anwesenheit von Substanzen, welche unter Wärmeentwickelung Chlor absorbiren.

Obwohl die Zerlegung des $AgCl$ unter Absorption von Wärme stattfindet, welche das Licht liefert, so ist diese Zersetzung doch nicht proportional der Menge des absorbirten Lichtes. Das kommt daher, weil das gebildete Subchlorür des Silbers für das Licht äusserst undurch-

lässig ist und die wirksamen Strahlen absorbirt. Die Umwandlung bleibt daher nur eine oberflächliche und dringt nach des Verf.'s Messungen nur $^1/_{500}$ mm tief.

Das Subchlorür des Silbers wird nun weiter durch das Licht in Silber und Chlor zerlegt; dies hat Verf. an Subchlorür erwiesen, das er sich auf chemischem Wege hergestellt; als letztes Product bleibt metallisches Silber. Wenn man also eine Schicht von Chlorsilber dem Lichte exponirt, so erhält man schliesslich drei über einander liegende Schichten: die erste aus metallischem Silber, die zweite aus Silbersubchlorür, die dritte aus unverändertem Chlorsilber; und diese drei Schichten haben Dicken, welche abhängen von der Dauer der Lichtwirkung und von der ursprünglichen Dicke der Chlorsilberschicht.

Maupas: Ueber die Bestimmbarkeit des Geschlechtes bei Hydatina senta. (Comptes rendus, 1891, T. CXIII, p. 388.)

Bei dem Räderthierchen Hydatina zeigt sich bekanntlich die Sexualität in der Weise, dass manche Weibchen nur weibliche Eier legen, während andere nur männliche Eier hervorbringen. Herr Maupas stellte sich nun die Aufgabe, zu ermitteln, zu welcher Zeit und unter welchen Umständen diese besondere Eigenthümlichkeit, nur weibliche oder nur männliche Eier zu legen, sich einstelle. Er ging dabei von der Annahme aus, dass diese sexuelle Prädestination sich bereits bei der Entstehung des weiblichen Eies ausbilde, wenn dasselbe sich im Mutterthiere differenzire und im mütterlichen Eierstock zu wachsen anfange; und diese Annahme wurde durch die Erfahrung bestätigt. Will man daher die Fähigkeit, männliche oder weibliche Eier zu legen, beeinflussen, so muss man schon bei der Differenzirung des Eies, aus dem das eierlegende Weibchen hervorgeht, eingreifen. Ist dieser Moment verstrichen, so hat man über diese Verhältnisse keine Macht mehr; weder die Nahrung, noch die Zeit, noch das Licht, noch selbst die Temperatur richten etwas aus.

Beim Beginne der Eibildung hingegen ist das Ei noch neutral und durch passende Eingriffe kann man beliebig den einen oder den anderen sexuellen Zustand hervorbringen. Das Agens aber, welches diese Wirkung hervorbringen kann, ist die Temperatur. Erniedrigt man dieselbe, so nehmen die Eier, welche sich bilden, die Eigenschaft an, dass die aus ihnen sich entwickelnden Weibchen weibliche Eier legen; erhöht man die Temperatur, so entwickelt sich der Zustand, in dem später nur männliche Eier gelegt werden. Die Versuche wurden im verflossenen August angestellt; die hohen Temperaturen waren die Zimmertemperatur von 26° bis 28°, die niedrigen lagen zwischen 14° und 15°. Es wird genügen, hier ein Experiment anzuführen.

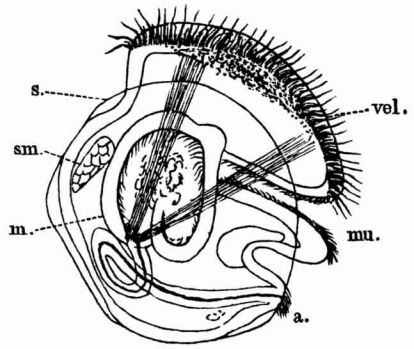
Aus einer grösseren Kultur wurden fünf noch nicht erwachsene Weibchen entnommen und bis zu ihrem Tode der Zimmertemperatur (26° bis 28°) ausgesetzt. Sie legten 104 Eier, aus denen 97 Proc. Weibchen hervorgingen, welche männliche Eier legten und 3 Proc. weibliche Eier legende. Fünf andere Weibchen derselben Kultur wurden ganz jung in den Abkühlungsapparat gebracht und daselbst bis zu ihrem Tode gehalten. Sie legten 206 Eier, aus denen 5 Proc. männliche Eier legende Weibchen hervorgingen und 95 Proc. weibliche Eier legende.

E. Korschelt: Ueber die Entwickelung von Dreissena polymorpha Pallas. (Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturforsch. Freunde, Jahrg. 1891, S. 131.)

Für die Muschelthiere (Lamellibranchiaten) ist im Allgemeinen die Entwickelung durch freischwärmende, mit einem als Schwimmorgan dienenden bewimperten Lappen, dem Segel oder Velum, versehene Larven charakteristisch. Davon machen jedoch die im süssen Wasser lebenden Muscheln eine Ausnahme. Hier entwickeln sich die Jungen innerhalb der Kiemen der Mutter soweit, dass sie entweder beim Verlassen der letzteren bereits die Gestalt der ausgebildeten Thiere haben oder sich doch auf einer so hohen Entwickelungsstufe befinden, dass sie mit den freischwärmenden Larven mariner Muscheln nicht zu vergleichen sind.

Es lag nun die Annahme nahe, dass bei der bekannten Wandermuschel, Dreissena polymorpha, welche in diesem Jahrhundert aus dem pontischen Gebiet in unsere Flussläufe und Seen vorgedrungen ist, der Verlauf der Entwickelung ein anderer sein werde, als bei den übrigen Süsswassermuscheln und dies hat der Verf. in der That feststellen können. Dreissena besitzt als nahe Verwandte der Miesmuschel mehr den Charakter einer marinen Form. Wenn sie aber auch nach der allgemeinen Annahme ursprünglich eine Seemuschel gewesen ist, so verträgt sie doch jetzt kein salzreiches Wasser mehr und lebt z. B. im Kaspischen Meer nur in der stark versüssten Mündung der Wolga und in der Ostsee innerhalb der Haffe.

Vom März d. J. an beobachtete Verf. die Entwickelung der Muscheln an Dreissenen des Tegeler Sees bei Berlin, wo sie in Masse vorkommen. Er verfolgte die Eiablage und die Embryoentwickelung und stellte fest, dass im Verlaufe der letzteren eine freischwimmende, mit einem Velum versehene Larve auftritt, welche mit den Larven mariner Muscheln vollständig übereinstimmt (s. d. Figur). Damit ist zum



Jüngere Larve von Dreissena mit zweiklappiger Schale (*s*) und Velum (*vel*), von der Seite gesehen.

a = After, *m* = Magen, *mu* = Mund, *sm* = Schliessmuskel.

ersten Male das Vorkommen solcher Larven im Süsswasser festgestellt worden, da auch unter den Ringelwürmern (Anneliden), wo diese Larvenform gleichfalls vorkommt (Trochophora-Larve), die im Süsswasser oder auf dem Lande lebenden Arten (Oligochaeten und Hirudineen) dieses Stadium nicht im freischwimmenden Zustande, sondern innerhalb der Cocons und nur unvollständig durchlaufen.

Die Dreissenenlarven sind sehr klein und werden von verschiedenen pelagischen Infusorien des Tegeler Sees an Grösse übertroffen. Sie machen auch den Eindruck eines Wimperinfusors oder könnten mit einem Räderthierchen verwechselt werden, wenn sich das Velum in stark rädernder Bewegung befindet.

Die Larven schwärmen etwa 8 Tage besonders an der Oberfläche des Wassers umher und scheinen sich von frei schwimmenden Algen zu ernähren. Später steigen sie von der Oberfläche an den Grund des Wassers. Inzwischen hat sich der Fuss gebildet, dessen Ent-