Werk

Titel: Kleinere Mittheilungen

Ort: Braunschweig

Jahr: 1887

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0002|log635

Kontakt/Contact

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

info@digizeitschriften.de

weiter, dass diejenigen, welche in der Medianebene stattfinden, in annähernd derselben Häufigkeit in der linken und in der rechten Kopfhälfte beobachtet werden. Vergleicht man die relative Frequenz der Urtheile über die Schallrichtung, so findet man, dass unter den 26 Richtungen *r* und *l*, *o* und *h* und deren Combination viel häufiger in der Wahrnehmung des Menschen sind, als *v* und *u* und deren Combination. Eine Berücksichtigung der Grösse der Fehler endlich zeigt, dass links und rechts, wie in der Anzahl, auch in der Grösse der Fehler auffallend übereinstimmen, und dass die kleinsten Fehler die häufigsten sind, und zwar sind sie bedeutend häufiger als der Theorie entspricht, während die grossen Fehler bedeutend unter der theoretisch geforderten Zahl bleiben.

Eine Erklärung der beobachteten Thatsachen findet Herr Preyer in der Hypothese, dass die Bogengänge in den Nerven, welche sich an den häutigen Säckchen ihrer ampullenartigen Erweiterungen ausbreiten, Organe besitzen, deren „specifische Energie es ist, ein mit Schall verbundenes Bewegungsgefühl zu geben, und zwar ein Richtungsgefühl. Die Art dieses Eindrucks ist verschieden, je nach der Richtung, aus welcher der Schall kommt, und wird durch diesen bestimmt, indem die einzelnen Schallrichtungen, welche überhaupt erkannt werden können, immer einen Bogengang oder ein Bogengangpaar stärker als die anderen treffen müssen". Herr Preyer nimmt dem entsprechend an, dass der horizontale Bogengang links die Eigenschaft besitzt, am stärksten erregt zu werden bei den Schallrichtungen von links her in der horizontalen Ebene; der horizontale Bogengang rechts bei denselben Schallrichtungen von rechts her; der obere, verticale, vordere Bogengang links werde am stärksten erregt bei den von oben und vorn kommenden Schalleindrücken, welche die linke Kopfhälfte mehr als die rechte treffen, und der obere, verticale, vordere Bogengang rechts werde stärker von den gleichen Schallrichtungen gereizt, welche die rechte Körperhälfte stärker treffen als die linke; endlich werde der untere, verticale (hintere) Bogengang links am stärksten bei den von hinten und hinten und unten kommenden Schalleindrücken erregt, welche die linke Körperhälfte treffen, während der untere, verticale (hintere) Bogengang rechts am stärksten von denselben Schallrichtungen derselben Seite erregt werde.

Die Deutung der beobachteten Erscheinungen und Gesetzmässigkeiten nach dieser Hypothese muss im Original nachgelesen werden. Zur Stütze und als Ausgangspunkt der Hypothese wird darauf hingewiesen, dass die Fische, welche weder eine Gehörschnecke, noch eine äussere Ohröffnung besitzen, hören und auch die Richtung erkennen, aus welcher der Schall kommt; es liegt also bei diesen die Vermuthung nahe, dass es die Bogengänge sind, welche mittelst Kopfleitung die Schallrichtung erkennen; und diese Annahme hat Herr Preyer zur obigen Hypothese verallgemeinert. Versuche an Menchen, welche übrigens noch weiter verfolgt werden sollen, ergaben auch insofern eine Stütze der Hypothese, als sie lehrten, dass bei Verschluss beider Ohren, wenn die Kopfleitung allein die Schallaufnahme vermittelt, die Schallrichtung noch erkannt wird, wenn auch wegen Fortfall der Intensitäts-Unterschiede bedeutend schwächer; und dass umgekehrt bei Herabsetzung der Kopfleitung (ein völliges Ausschliessen war nicht möglich) die Erkennung der Schallrichtung wesentlich beeinträchtigt war.

Richard Přibram: Ueber die specifische Drehung activer Substanzen in sehr verdünnten Lösungen. (Sitzungsberichte der Berliner Akademie der Wissensch. 1887, S. 505.)

Die Eigenschaft bestimmter Substanzen, die Polarisationsebene des durch sie hindurchgehenden polarisirten Lichtes zu drehen (ihre specifische Rotation), erleidet, wie zahlreiche Beobachtungen ergeben haben, durch Zusatz steigender Mengen indifferenter Lösungsmittel entweder eine fortschreitende Vermehrung oder Verminderung, die sich in sehr ungleich starkem Grade äussert. In dem Falle der Abnahme hat man bei einigen Substanzen sogar die Erscheinung beobachtet, dass das Drehungsvermögen bei fortschreitender Verdünnung durch das inactive Lösungsmittel auf Null hinabgeht, dann die entgegengesetzte Richtung annimmt, und in dieser wächst.

Als Ursache dieser Veränderlichkeit der specifischen Rotation lassen sich drei Vermuthungen aufstellen: 1. Die active Substanz löst sich nicht vollständig in einzelne Molecüle, sondern es bleiben noch Molecülaggregate bestehen, welche erst bei zunehmender Verdünnung immer mehr zerfallen, und je nachdem die Molecülgruppen und die Einzelmolecüle gleiche oder entgegengesetzte asymmetrische Structur besitzen, erfolgt eine Abnahme oder Zunahme der Rotation bei der Verdünnung. 2. Die active Substanz geht mit den Molecülen des Lösungsmittels chemische Verbindungen ein (mit Wasser bilden sich Hydrate), welche ein anderes gleiches oder entgegengesetztes Drehungsvermögen besitzen als die ursprüngliche Substanz und so Vermehrung oder Verminderung der Rotation hervorbringen. 3. Die Structur der activen Substanz, und damit ihr Drehungsvermögen, wird modificirt, wenn zwischen die Molecüle, die alle eine gleiche Anziehung auf einander ausüben, andere Molecüle (des Lösungsmittels) treten, welche eine abweichende Anziehung gegen die Molecüle besitzen; je mehr die Zahl der inactiven Molecüle zunimmt, desto mehr ändert sich die Rotation in dem einen oder anderen Sinne, je nach der gesetzten Modification der Anziehung.

Die beiden erstgenannten Hypothesen lassen erwarten, dass bei einem bestimmten Grade der Verdünnung alle Molecülgruppen zerfallen, respective alle Molecüle hydrirt sind, so dass ein weiterer Zusatz des Lösungsmittels die Rotation nicht mehr ändern kann, während bei der dritten Hypothese kein Grund vorhanden ist, dass von gewissen Verdünnungen an eine Constanz der specifischen Drehung eintreten müsse. Es war daher von Interesse, das Drehungsvermögen activer Substanzen in sehr verdünnten Lösungen zu beobachten; und da die bisherigen Beobachtungen über die Drehung von Lösungen selten bis zu grossen Verdünnungsgraden fortgesetzt waren, hat Herr Přibram im Laboratorium und mit den exacten und empfindlichen Instrumenten des Herrn Landolt Messungen an Lösungen von

Weinsäure bis zu 0,34 Proc., von Nicotin bis 0,8 Proc. und von Rohrzucker bis 0,22 Proc. ausgeführt. Das Resultat sämmtlicher Beobachtungen war, dass die specifische Rotation aller drei Substanzen auch in den grössten Verdünnungen noch immerfort eine Zu- oder Abnahme erleidet, und dass nirgends ein Constantwerden derselben zu erkennen ist. Danach dürfen die beiden ersten oben angeführten Annahmen über die Ursache der Veränderlichkeit der Rotation als unzulässig ausgeschlossen werden.

C. V. Boys: Vorläufige Mittheilung über das „Radio-Mikrometer"; ein neues Instrument zur Messung sehr geringer Strahlung. (Proceedings of the Royal Society. 1887, Vol. XLII, Nr. 253, p. 189.)

Während bisher die Thermosäule mit dem Galvanometer das empfindlichste Instrument zur Messung von Strahlen gewesen, hat jüngst Herr Langley in der Aenderung des Widerstandes, welche ein Metalldraht oder ein Kohlenfaden beim Erwärmen erleidet, ein Mittel gefunden, welches die Thermosäule übertrifft. Offenbar beruht der Vorzug des Langley'schen „Bolometers" in der sehr geringen Masse, welche erhitzt zu werden braucht; aber auf der anderen Seite ist die Widerstandsänderung in Folge der Erwärmung so gering, dass sie principiell zur Construction empfindlichster Messapparate nicht benutzt werden kann. Herr Boys ist daher zu den Thermosäulen als Messinstrument zurückgekehrt und hat denselben eine Construction gegeben, welche ihnen eine wohl schwerlich durch andere Anordnungen herstellbare Empfindlichkeit verleiht.

Ein möglichst dünner Antimon- und ein eben solcher Wismuthstab werden mit einem Ende aneinander gelöthet, während die anderen Enden durch einen Kupferbügel mit einander verbunden werden; der so hergestellte Kreis wird an einem Faden zwischen die Pole eines kräftigen Elektromagnets gehängt. Bei der Erwärmung der Löthstelle entsteht im Kreise ein Strom, welcher eine Ablenkung des Kreises aus seiner Nullstellung veranlasst, die durch Torsion des Fadens ausgeglichen und gemessen werden kann. Durch eine metallische Umhüllung mit einem Fenster zum Eindringen der zu messenden Strahlen wird der Apparat gegen äussere Wärmeeinwirkungen geschützt; er ist ferner, wie sich Herr Boys durch Versuche überzeugte, unempfindlich gegen den Magnetismus benachbarter Objecte und seine Angaben sind proportional den Strahlungsintensitäten. Aus seinen vorläufigen Versuchen ist bereits ein Instrument hervorgegangen, welches er der Royal Society vorlegte und welches im Stande ist, die Wärme anzugeben, die von einer Kerze auf ein Halbpennystück in der Entfernung von 200 Yard fällt. Es kann aber mit diesem Apparat eine viel grössere Empfindlichkeit erreicht werden.

„Es ist leicht, genau zu berechnen, welche Ablenkung durch eine bestimmte Temperaturerhöhung in irgend einem Instrument veranlasst werden kann. Nimmt man Quantitäten, die sämmtlich leicht hergestellt werden können, nämlich Wismuth- und Antimonstäbe von $5 \times 5 \times 0{,}25$ mm, einen Bogen aus Kupferdraht von $\frac{1}{8}$ qmm Querschnitt, hängt man den Kreis von 1 qcm in ein magnetisches Feld von 10000 Einheiten an einen Faden, dessen Torsion eine ungedämpfte Schwingungsperiode von 20 Secunden giebt, so wird die kleinste Bewegung, die noch wahrgenommen werden kann, hervorgebracht durch eine Temperatursteigerung von etwa $^1/_{94000000}{}^0$ C. Der Apparat scheint im Stande zu sein, eine etwa 100 mal so grosse Empfindlichkeit zu erreichen, als das Bolometer. Die elektromotorische Kraft, welche bei dieser Temperatur zur Wirkung gelangt, würde nur ein Billiontel Volt betragen, was sicher weniger ist, als irgend eine durch andere Mittel nachweisbare Grösse."

Herr Boys hat seinem Instrument noch eine Gestalt gegeben, ähnlich dem Crookes'schen Radiometer. Er bildete ein Kreuz, dessen Arme aus Wismuth und dessen Mitte aus Antimon besteht. An die Enden jedes Armes ist ein Kupferdraht gelöthet; alle vier Drähte sind parallel zu einander und senkrecht zur Ebene des Kreuzes; die vier Enden des Drahtes werden an einen zum Kreuz parallelen Kupferring gelöthet. Das Ganze wird auf einer Spitze zwischen den Polen eines permanenten Magnets balancirt, und geräth in Schwingung und bald in Rotation, wenn Strahlen auf das Kreuz fallen. Bestehen die Arme aus Antimon und die Mitte aus Wismuth, so ist unter gleichen Einfallsbedingungen der Strahlen die Rotation eine entgegengesetzte als im obigen Apparat.

Carl Ludwig Weber: Ueber das galvanische Leitungsvermögen von Amalgamen. (Annalen der Physik. 1887, N. F., Bd. XXXI, S. 243.)

Die Untersuchung des galvanischen Leitungsvermögens der Metalle in ihren Mischungen und gegenseitigen Verbindungen zu verschiedenen Legirungen hat, abgesehen von dem rein physikalischen Interesse, noch eine allgemeinere Bedeutung, weil sie wegen der in neuester Zeit erkannten Beziehungen zwischen Elektricitäts-Leitung und chemischer Verbindung Aufschluss verspricht über die Existenz oder Nichtexistenz innigerer und loserer Bindungen der mit einander gemischten Metalle. Wünschenswerth war zunächst, bei derartigen Untersuchungen sehr ausgedehnte Reihen von Legirungen zu prüfen, um den Verlauf des Leitungsvermögens in seiner Abhängigkeit vom Procentgehalte der einzelnen Bestandtheile zu ermitteln, und am leichtesten ausführbar war diese Untersuchung bei den Quecksilber-Legirungen oder Amalgamen, vorausgesetzt, dass es gelang, die von der Verschiedenheit des Aggregatzustandes bedingte Schwierigkeit zu umgehen. Herr Weber erreichte dies in der Weise, dass er den Widerstand der verschiedenen Amalgame bei hohen Temperaturen bestimmte, bei denen er sicher sein konnte, immer vollständig flüssige Legirungen zu vergleichen.

Die in vorstehender Abhandlung mitgetheilten Versuche wurden mit Zinkamalgamen (von 0 bis 100 Proc.) bei der Temperatur 245° bis 277° angestellt; bei den übrigen Legirungen, nämlich bei Wismuthamalgamen (0 bis 100 Proc.), Bleiamalgamen (0 bis 70 Proc.) und Cadmiumamalgam (2,5 bis 71,5 Proc.) wurden die Widerstände bei etwa 265° C. gemessen. Die Amalgame waren stets ganz flüssig und ohne störende Structurverschiedenheiten; sie wurden auch in steter Bewegung erhalten, um Dichteverschiedenheiten, die sich bei flüssigen Amalgamen leicht einstellen, zu verhindern. Die Elektroden bestanden aus amalgamirtem Eisendraht und die Messungen erfolgten stets mit zwei verschiedenen Stromrichtungen, um den Einfluss der thermoelektrischen Ströme auszuschliessen.

Das Hauptresultat der Messungen war, dass die Leitungsfähigkeit der flüssigen Legirungen der mittleren Leitungsfähigkeit der Bestandtheile nicht gleich ist; vielmehr zeigte sich bei allen vier Amalgamen eine rasche Abnahme des Widerstandes, sobald dem Quecksilber nur wenige Procente des fremden Metalls zugesetzt wurden. Von einem bestimmten Gehalte an wurde diese Abnahme langsamer und schien sich beim Zinn

und beim Cadmium allmälig dem Widerstande des zweiten Metalls zu nähern. Beim Wismuth und Blei hingegen erreichte die anfängliche Abnahme des Widerstandes rasch ihre Grenze, um nach Durchschreitung eines Minimums wieder in eine Zunahme überzugehen und bevor der Widerstand des flüssigen anderen Metalls erreicht ist, ein Maximum zu zeigen; dieses Maximum war bei Wismuth entschiedener nachzuweisen, als bei den Bleilegirungen, die ja nur bis 70 Proc. untersucht wurden.

Das Leitungsvermögen der flüssigen Amalgame unterscheidet sich nach diesen Befunden von dem der früher untersuchten, festen Legirungen insofern, als bei letzteren das Leitungsvermögen des besser leitenden Metalls schnell abnahm, während das des Quecksilbers rasch zunimmt, wenn man ihm geringe Mengen eines fremden Metalls zusetzt. Ferner waren bei den festen Legirungen wohl Maxima und Minima der Leitungsfähigkeit beobachtet, so bei Goldzinn, Goldblei und Silberkupfer, aber niemals hatte man, wie bei den Amalgamen des Wismuth und Blei eine Anzahl von Legirungen gefunden, die besser leiten, als jeder ihrer Bestandtheile.

Dass die Maxima und Minima des Widerstandes chemischen Verbindungen entsprechen, hält Herr Weber für wahrscheinlich, obgleich das entsprechende Atomverhältniss kein sehr einfaches ist. Bemerkenswerth ist ferner, dass die Elemente Bi und Pb, deren Amalgame sich ähnlich verhalten, auch in Bezug auf ihr Atomgewicht sich nahe stehen.

Justus Mensching und **Victor Meyer**: Ueber das Verhalten des Phosphors, Arsens und Antimons bei Weissglühhitze. (Berichte d. dtsch. chem. Ges. 1887, Bd. XX, S. 1833.)

Bekanntlich führen die Dampfdichten des Phosphors und Arsens bei Temperaturen, die nicht beträchtlich oberhalb ihres Siedepunkts liegen, zu dem Schluss, dass die Molecüle dieser Elemente aus vier Atomen bestehen (P_4 und As_4). Die Herren Mensching und V. Meyer haben constatirt, dass ihre Dampfdichte bei Glühhitze bedeutend verringert wird. Es tritt demnach eine Dissociation ihrer Molecüle ein, die aber bei Weissglühhitze noch nicht vollendet ist; denn die bei Weissglühhitze beobachteten Dampfdichten nähern sich zwar den für die Molecularformeln P_2 und As_2 berechneten Werthen, ohne aber dieselben zu erreichen. — Auch das Antimon, über dessen Dampfdichte bisher noch nichts bekannt war, konnte in der Porzellanbirne bei Weissglühhitze reichlich verdampft werden; doch genügte die angewendete Temperatur nicht, um es in ein normales Gas von unveränderlichem Ausdehnungscoëfficienten zu verwandeln. Immerhin führen die erhaltenen Zahlen zu dem merkwürdigen Ergebniss, dass für dieses dem Phosphor und Arsen chemisch so nahestehende Element eine Moleculargrösse Sb_4 überhaupt nicht existirt. Es geht beim Verdampfen sofort in einen Molecularzustand über, der einer kleineren Formel als Sb_4 und selbst Sb_3 entspricht. Die wirkliche Moleculargrösse des Antimons ist demnach entweder Sb_2 oder Sb_1.

P. J.

O. Krümmel: Die Temperaturvertheilung in den Oceanen, I. (Zeitschrift für wissenschaftliche Geographie, 1887. 6. Jahrg., S. 31.)

Dieser erste Theil der umfassend angelegten Abhandlung hat es ausschliesslich mit den Oberflächentemperaturen zu thun und stellt sich die Aufgabe, das in den neuerdings vom Londoner meteorologischen Amte herausgegebenen Karten enthaltene Material für die wissenschaftliche Oceanographie zu verwerthen. Für die drei Hauptmeere wurden die Isothermen von 2 zu 2 Grad gezogen, wobei es sich allerdings als nothwendig erwies, neben der genannten Quelle auch noch manche andere zu Rathe zu ziehen. Das Wichtigste nun, was uns diese Temperaturkarten lehren, ist dies, dass die Vertheilung der Wärme in sehr hohem Maasse durch die Meeresströmungen beeinflusst wird; dieselben können sogar bewirken, dass unter dem Aequator das Meerwasser um 2 bis 4 Grad kälter ist, als wenige Breitengrade polwärts davon. Rücken verschiedene Isothermen sehr nahe aneinander, oder findet umgekehrt eine fächerartige Ausbreitung dieser Curven statt, so tragen regelmässig Strömungen die Schuld an diesen Anomalien.

Merkwürdig, wennschon keineswegs unerklärbar ist der Umstand, dass die warmen Gewässer sich stets in den westlichen Theilen der Oceane anhäufen, wohin sie eben durch die Meeresströme geführt werden. Temperaturen über 30 Grad sind eine Seltenheit, sie zeigen sich zeitlich nur im August und örtlich nur da, wo die äquatoriale Gegenströmung am amerikanischen Festlande hinzieht, und auch da nur in schmalen Streifen längs der Küste; Ausnahmen bieten nur die unter ganz exorbitanten Bestrahlungsverhältnissen stehenden Randmeere Arabiens, wo 32 Grad (im Rothen Meere) und $35\frac{1}{2}$ Grad (im Persischen Golfe) gemessen worden sind. Bezeichnet man dagegen als tropisch-warmes Wasser alles dasjenige, das bis auf 24 Grad und mehr erwärmt ist, so sind von solchem sehr grosse Areale erfüllt, nämlich etwa 40 Proc. der gesammten irdischen Wasserfläche, und zwar kühlen gegen 30 Proc. niemals so weit ab, dass ihre Temperatur unter die genannte Grenze herabsänke. An den Westküsten Afrikas und Südamerikas pflegt das Meer verhältnissmässig kühl zu sein, was nach des Verfassers Meinung mit einer Aspiration kühlerer Wassermassen aus der Tiefe zusammenhängt; schwieriger ist die Erklärung der Thatsache, dass an der australischen Westküste die gleiche Erscheinung nicht wahrgenommen wird. Dagegen ereignet sich im August zu beiden Seiten des Gleichers etwas ganz Aehnliches, das Aufsteigen kalten Tiefenwassers bringt da einen namhaften Temperaturrückgang zu Wege.

S. Günther.

A. Müntz: Ueber die Verbreitung des salpeterbildenden Ferments und über seine Rolle beim Zerfall der Felsen. (Annales de Chimie et de Physique. 1887, Ser. 6, T. XI, p. 136.)

Beim Verwittern der Felsen, bei ihrer Umwandlung aus dem festen, massigen Gestein in die losen Erden spielt, wie bekannt, die Vegetation eine grosse Rolle; die höheren Pflanzen wirken durch ihre Wurzeln, mit denen sie das feste Gestein durchsetzen, und die niederen, namentlich die Flechten, indem sie sich an die nackten Felsen anheften, und chemisch sowohl wie mechanisch an deren Zerbröckelung arbeiten. Da nun bekanntlich im Grossen und Ganzen die mikroskopischen Pflanzenorganismen sich ähnlich wie die niederen Kryptogamen verhalten, kam Herr Müntz auf den Gedanken, zu untersuchen, ob nicht die Mikroorganismen in gleicher Weise wie die Flechten an der Verwitterung des festen Panzers der Erdrinde arbeiten. In erster Reihe interessirte es ihn, diese Untersuchung in Bezug auf die vor mehr als 10 Jahren von ihm in Gemeinschaft mit Herrn Schlösing entdeckten, salpeterbildenden Mikroorganismen anzustellen, jenen mikroskopischen Lebewesen, deren allgemeines Vorkommen in den Pflanzenerden nachgewiesen, und deren wichtige Rolle für die Vegetation

und besonders für die Herstellung der leicht assimilirbaren salpetersauren Salze allgemein anerkannt ist.

Zum Nachweise dieser Organismen bediente sich Herr Müntz ihres Vermögens, in sterilisirten Medien alle stickstoffhaltigen Verbindungen in Salpeter überzuführen. Seit einer Reihe von Jahren bereits hat Verfasser jeden längeren Aufenthalt im Gebirge dazu benutzt, in dieser Richtung Erfahrungen zu sammeln. Vorzugsweise wählte er Stellen, wo der Felsen frei zu Tage lag und jede Spur von Pflanzenerde fehlte; er suchte sich ferner stets Stellen aus, welche gegen die Sonnenstrahlen geschützt waren, weil diese das salpeterbildende Ferment durch die vollständige Austrocknung hätten tödten können. Mit dem Rande von sterilisirten Röhren kratzte er das Gestein ab und liess, so viel er loslösen konnte, in die Kulturflüssigkeit fallen; die brüchigen, oberflächlichsten Partien, wie das losere, in den Spalten sitzende Material konnte so leicht für den Versuch erhalten werden. Herr Müntz hat derartige Beobachtungen anstellen können auf dem Gipfel des Pic du Midi in den Pyrenäen am Kalk- und Glimmergestein, an dem Massiv des Monte Rosa, beim Gornergrad-Gletscher, am Montblanc, am St. Gotthard, am Faulhorn, am Grindelwald, an vulkanischem Gestein des Puy de Dôme, in den Vogesen, und an einer Reihe anderer Punkte in hohen Gebirgen. Die verschiedensten Gesteine (Granite, Glimmer, Kalksteine) wurden nicht bloss an der Oberfläche, sondern auch in mehr oder minder tiefen Spalten untersucht und fast überall wurden positive Resultate erhalten. Herr Müntz betrachtet es in Folge dessen als eine von ihm sicher nachgewiesene Thatsache, dass das nitrificirende Ferment an der Oberfläche der Felsen weit verbreitet ist, in die Spalten derselben eindringt und in den verwitterten Partien in grossen Mengen vorkommt.

Die Art, wie diese Organismen auf die Gesteine wirken, denkt sich Verfasser ähnlich der Wirkungsweise der Flechten; die mikroskopischen Organismen haften jedoch fester an den losgelösten Partikeln und setzen ihre aufschliessende Wirkung noch in der losen Ackererde fort, wodurch ihre Bedeutung für die Vegetation eine so grosse ist. Durch Frost wurden sie nicht getödtet; denn Herr Müntz hat das Ferment nicht blos auf hohen Berggipfeln gefunden, sondern auch unter Gletschern und ewigem Schnee, wo die Temperatur niemals über 0^0 steigt.

Ueber die Art, wie sich diese Organismen unter diesen Verhältnissen ernähren, spricht Verfasser die Ansicht aus, dass die Luft und die meteorischen Niederschläge ihnen das Material zu ihrer Ernährung bieten. Ohne Chlorophyll sind sie zwar nicht im Stande, Kohlenstoff zu assimiliren; aber da nach Herrn Müntz die Luft überall, auch auf den höchsten Bergen, Alkohol enthält, der in der Erde durch Zersetzung organischer Substanzen gebildet wird, so führt ihnen die Luft bereits organischen Kohlenstoff zu, und der Stickstoff, den sie zum Aufbau ihres Körpers brauchen, wird ihnen in genügender Menge in Form von Ammoniak sowohl durch die Luft, wie in den Niederschlägen zugeführt. Herr Müntz stützt seine Ansicht von der Ernährung der nitrificirenden Elemente mittelst luftförmigen Alkohols durch einen entsprechenden, directen Versuch, so dass die Art, wie sich diese Organismen, fern von allen pflanzlichen und thierischen Resten, ernähren, keine Schwierigkeiten bietet.

E. Zuckerkandl: Das periphere Geruchsorgan der Säugethiere. Eine vergleichend anatomische Studie. (Verlag von F. Encke, Stuttgart 1887.)

Wir erhalten in dieser verdienstlichen Monographie eine genaue, durch zahlreiche Abbildungen erläuterte, vergleichend-anatomische Darstellung der Configuration der knöchernen Nasenhöhle bei den verschiedenen Ordnungen der Säuger; und insofern umfassende Untersuchungen dieses Organs nach modernen Gesichtspunkten ganz fehlen, dürfte Verfasser mit vorliegender Arbeit eine empfindliche Lücke der Vertebratenanatomie ausgefüllt haben.

Die Eintheilung war durch die Natur des behandelten Gegenstandes gegeben, nämlich Riechwülste (Siebbeinmuscheln + Labyrinth der höheren Primaten), Muschel und Sinus (Stirn-, Kiefer-, Keilbeinhöhle). Diesen schliesst sich noch ein Abschnitt über die Ossicula Bertini (Keilbeinmuschel, welche vergl.-anatom. als Lamina terminalis der Riechwülste zum Siebbein gehören) und die Stellung des Siebbeins, besonders der Lamina cribrosa, und die Veränderungen an, welche Gestalt und Lage dieser Theile bei den höheren Primaten in Folge der Reduction des ganzen Geruchsorgans erleiden. Verfasser findet die schon früher aufgestellte Eintheilung der Säuger in osmatische (grössere Mehrzahl) und anosmatische (Ornithorhynchus, Pinnipedier, Cetaceen, Primaten) bestätigt. Die Verkümmerung des Geruchsorgans kann Folge der Anpassung an das Wasserleben sein, oder wie bei den Primaten, Folge des Zurücktretens dieses Sinnes in der Gesammtökonomie des Thieres gegen die höheren Sinnesorgane. Die Anosmatiker sind in Bezug auf die Riechwülste den Osmatikern gegenüber durch Reduction in Bezug auf Zahl und Stellung (Verschwinden der lateralen Reihen) charakterisirt (bei den Osmatikern schwankt ihre Zahl zwischen 5 bis 9), und es ist bemerkenswerth, dass Form und Anordnung innerhalb der einzelnen Ordnungen nicht constant sind, mit alleiniger Ausnahme der Carnivoren.

Auf die verschiedenen Formen der Riechwülste und ihre phylogenetische Ableitung von einander kann hier der Kürze wegen nicht eingegangen werden. Als die extremsten Anosmatiker stehen da die Anthropoiden (inclus. Homo), wo die mediale Riechwulstreihe stark reducirt, die laterale aber in ein System von pneumatischen Räumen (Siebbeinzellen) umgewandelt ist, und der Delphin mit gänzlichem Verlust des Siebbeins.

Die Grundform der Nasenmuschel ist die doppelt gewundene, aus der sich einerseits durch Reduction der oberen Windung die einfach gewundene, durch zunehmende Complication die gefaltete und die ästige entwickelt haben. Die Form der Nasenmuschel ist für manche kleinere Gruppe, aber nicht für die Hauptabtheilungen der osmatischen und anosmatischen Säuger charakteristisch; wie überhaupt, wenn es auch Anosmatiker mit stark reducirten Muscheln giebt, doch die Ausbildung der Muschel mit der des Geruchsvermögens in keinem Zusammenhange steht; der anosmatische Seehund hat die am complicirtesten gebauten Muscheln, welche sich überhaupt bei Säugern finden. Es ist das so zu erklären, dass die Ausbreitung der Riechschleimhaut bei stark entwickelten Muscheln durchaus nicht deren vordere Grenze erreicht, Thiere mit complicirten Muscheln haben nur eine Vergrösserung des Trigeminus-Gebietes vor anderen voraus.

Wichtig und interessant sind auch die Resultate, welche die vergleichende Betrachtung der Sinus ergiebt. Verfasser weist nach, dass die Sinus in voller Ausbildung sich nur bei den osmatischen Säugern finden und

hier die Aufgabe haben, „einzelne Theile des bei den Osmatikern mächtig entwickelten Geruchsorgans aufzunehmen"; insbesondere sind dies die Riechwülste. Hiermit stimmt auch die Thatsache überein, dass bei den höheren Primaten sich die Sinus der Nasenhöhle verhältnissmässig spät und dann von den Zellen der Siebbeinlabyrinthe aus entwickeln. Den anderen Anosmatikern dagegen fehlen die Sinus gänzlich, deren regelloses Vorkommen (Mangel bei ausgebildeten Osmatikern) übrigens beweist, dass sie mit der Geruchswahrnehmung direct nichts zu schaffen haben. Zum Schluss seiner Betrachtungen hält es Verfasser nicht für überflüssig, darauf hinzuweisen, dass für die Frage nach einer mono- oder polyphyletischen Abstammung der Säuger die vergleichende Anatomie des Geruchsorgans keinen Anhalt zur Entscheidung giebt. J. Br.

M. A. Giard: Ueber die parasitäre Castration bei Eupagurus Bernhardus Linné und bei Gebia stellata Montagu. (Comptes rendus 1887, T. CIV, p. 113.)

Vor Kurzem wurde über einige interessante Fälle „parasitärer Castration" berichtet, welche durch A. Giard zur Kenntniss gelangten (Rdsch. II, 227). Der genannte Beobachter fügt jenen Fällen nun noch einige weitere hinzu. Der erste betrifft den Parasitismus einer Assel (Phryxus Paguri) auf dem Einsiedlerkrebs (Eupagurus Bernhardus). Die Folge ist auch hier, dass der Hinterleib des männlichen, von dem Parasiten befallenen Krebses demjenigen des weiblichen Thieres ähnlich wird, also die charakteristischen Geschlechtsmerkmale verliert. Zudem sollen auch die Spermatophoren solcher inficirten Krebse nur unvollständig ausgebildet sein und selbst die Spermatozoen sind nach der Aussage des Verfassers sehr unvollkommen entwickelt.

Fernerhin macht der Verfasser wahrscheinlich, dass auch ein anderer langschwänziger Dekapode, Gebia stellata, durch den Einfluss des Parasitismus von Gyge branchialis in den äusseren Geschlechtscharakteren und zwar wiederum das Männchen gegen das Weibchen hin verändert wird. Gyge ist eine parasitisch lebende Assel und gehört wie Phryxus zu der Familie der Bopyriden.

Auffallender Weise bringt dagegen der ebenfalls auf dem Einsiedlerkrebs schmarotzende Peltogaster Paguri, ein Rhizocephale, keine Aenderung der äusseren Geschlechtsunterschiede an den von ihm befallenen Männchen hervor, obwohl er deren völlige Sterilität veranlasst. Man muss die Thatsache wohl so erklären, dass der Einsiedlerkrebs in dem einen Falle früher, in dem anderen erst später von dem Parasiten befallen wurde. Der Phryxus setzte sich bereits in der Jugendzeit des Dekapoden an diesem fest, zu einer Zeit, da eine Geschlechtsdifferenzirung an dessen äusserem Körper noch nicht begonnen hatte und die Gliedmaassen noch einen embryonalen Charakter zeigten. In diesem Stadium war eine Umbildung durch den Einfluss des Parasiten noch sehr leicht möglich. Erfolgte dagegen die Infection erst später, wenn der Wirth zwar noch sehr jung, die charakteristische Ausbildung seiner äusseren Geschlechtsmerkmale aber bereits erreicht war, so unterblieb die Umbildung. Dieser Fall würde also für den Parasitismus von Peltogaster gelten.

Fritz Müller machte gelegentlich die Beobachtung, dass die Assel Phryxus resupinatus beständig auf solchen Einsiedlerkrebsen sich vorfand, die auch von dem Wurzelkrebs Peltogaster purpureus befallen waren. Phryxus kommt nun auch parasitirend auf der Larve von Peltogaster vor. Daraus könnte sich ergeben, dass die Asseln anfangs nur auf den Wurzelkrebsen schmarotzten und indem die letzteren wiederum parasitisch auf den Dekapoden leben, wurden die Asseln auch auf diese übertragen. Der Verfasser spricht die Vermuthung aus, dass die parasitischen Asseln im Laufe der Phylogenese anfangs indirect durch die Cirripedien (Wurzelkrebse) bei den höheren Krebsen eingeführt worden und erst späterhin direct auf die letzteren gelangt seien, als seine feste Ansicht aus. E. Kt.

Glaser: Die Ueberwinterung der Chermes-Läuse und die Lebensweise der Lärchenlaus. (Entomol. Nachr. 1887, Heft X.)

Ueber das interessante biologische Verhalten der Chermes-Arten, insbesondere über die Fortpflanzungsweise der auf Lärchen (Pinus larix) lebenden Lärchenlaus (Chermes laricis) ist vom Herrn Verfasser in mehreren Artikeln in den Entom. Nachr. 1885 und 1886 berichtet. Verf. ist es jetzt auch gelungen, die Ueberwinterung der Lärchenlaus zu beobachten, so dass der Lebenslauf dieser Chermes-Art geklärt scheint. Im ersten Frühjahre finden sich unterhalb der Knospen junger Lärchen kleine, schwarzblaue, flügellose Läuse, dicht der Rinde angedrückt in den Zweigrillen. Diese jungen Lärchenläuse nisten sich später „in die Sprossbüschel der hervorbrechenden Lärchenknospe ein, vertheilen sich auf die einzelnen Nadeln, werden darauf freilebend zu Nymphen, die eines Tages im Mai zu Flügelläusen werden, von denen jede mitten auf ihrer Nadel einige (4 bis 6) dottergelbe Eier beisammen absetzt, welche, in der Ferne sichtbar, mit einem schneeweissen Flockenüberzug versehen, den gemeinsamen Eindruck eines auf die Lärchen gefallenen Mehlthaues hervorbringen". Die geflügelten Läuse werden vom Winde verweht. Im Laufe des Sommers kommt diese Mehlthauerscheinung mehrmals vor. Geflügelte und ungeflügelte Generationen, alle parthenogenetisch, wechseln mit einander ab. Die ungeflügelten Weibchen setzen zahlreiche, mit Flocken bedeckte gestielte Eier ab. Sehr beachtenswerth ist, dass bei der Lärchenlaus (und auch der Fichtenlaus) im Herbst keine geschlechtliche Generation mit ♂ und ♀ auftritt, im Gegensatz zu anderen Blattläusen (z. B. der Blutlaus). Die letzte im Herbst producirte Brut überwintert als junge Larven frei an den Knospen und ist das im ersten Frühjahr sich hier findende Läusevölkchen.

Der Entwickelungsgang der Fichtenlaus (Chermes abietis und viridis) ist etwas anders. Die überwinterten Läuse saugen die Fichtenknospen an, wodurch sich Gallen bilden, in deren Schuppen eine Reihe ungeflügelter Generationen leben, bis Mitte Sommer eine geflügelte Generation entsteht, deren ungeflügelte Nachkommen sich auf die Zweige vertheilen und nach Erzeugung mehrerer Generationen ähnlich wie die Lärchenlaus überwintern.

Die Fortpflanzung der Läuse ist thelykotokisch (ohne jede Generation mit Männchen) und zwar parthenogenetisch (geflügelte Weibchen) oder pädogenetisch (ungeflügelte Weibchen von Larvenform). K. J.

J. Gaunersdorfer: Das Verhalten der Pflanze bei Vergiftungen, speciell durch Lithiumsalz. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. 1887, Bd. XXXIV, S. 171.)

Die Pflanzenphysiologen haben vielfach Lithiumsalze zur Anwendung gebracht, einestheils um die Schnelligkeit des in der Pflanze aufsteigenden Saftstroms zu bestimmen (Rdsch. II, 9), anderntheils um die eventuelle Ersetzbarkeit des Kaliums durch Lithium darzuthun. Für Versuche der erstgenannten Art eignen sich die Lithiumsalze deshalb ganz besonders, weil sie so leicht spectralanalytisch nachzuweisen sind und weil nach Herrn v. Sachs das Lithiumsalz, und zwar das von ihm verwendete salpetersaure Lithium, die Fähigkeit hat, das Wasser auf seinem Wege mit gleicher Geschwindigkeit zu begleiten und von den Zellen nicht festgehalten zu werden. Ausserdem giebt v. Sachs an, dass das Lithiumsalz dem Pflanzenleben nicht unmittelbar schädlich sei. Indessen zeigten die Versuche von

Nobbe, Schröder und Erdmann, welche Chlorlithium verwendeten, dass das Lithium für Buchweizen und Sommerroggen direct schädlich sei. Da nun nach Focke dieser Stoff in manchen Pflanzen im natürlichen Zustande angetroffen wird und für einige sogar nothwendig sein soll, so war eine nochmalige Untersuchung der Frage wünschenswerth. Die von Hrn. Gaunersdorfer während der letzten sieben Jahre hierüber angestellten Beobachtungen und Versuche haben zu folgenden Ergebnissen geführt.

Es zeigte sich zunächst, dass einige Pflanzen (Cirsium) die Fähigkeit haben, Lithium in erheblicher Menge in den Blättern aufzuspeichern. Diese Pflanzen entwickeln sich aber auch bei Abwesenheit des Lithiums vollständig normal, so dass dieser Stoff zwar ein ziemlich constanter, aber kein nothwendiger Begleiter solcher Pflanzen ist.

Die weiteren Versuche, welche Herr Gaunersdorfer in der Weise anstellte, dass er Keimpflanzen oder abgeschnittene Blätter, Sprossen oder Zweige in Lithiumlösungen von sehr geringer Concentration (meist 0,1 bis 0,6 pro Mille schwefelsaures Lithium) setzte, ergaben, dass das Lithium schon in so geringen Mengen für die meisten Pflanzen giftig ist und mannigfache Entwickelungsstörungen hervorruft. Das Lithium wird durch den Transpirationsstrom nach aufwärts geschafft, wie sich daraus ergiebt, dass bei Hemmung oder völligem Ausschluss der Transpiration dasselbe in den Blättern nicht nachzuweisen ist. Die Ablagerung des Lithiums erfolgt namentlich in den ausgewachsenen Blättern, mit welchen bei ihrem Vertrocknen und Abfall immer ein Theil des schädlichen Metalles aus dem Boden und aus der Pflanze entfernt wird. Die jungen Blätter und Sprossenden, sowie die Reproductionsorgane sind durch das Fehlen der verholzten, wasserleitenden Elemente vor Schädigung, wenigstens bei geringen Concentrationen der Lösung, geschützt, indem eben Lithium in sie nicht eintritt. An Zweigen, die mit Kerbschnitten versehen waren, liess sich zeigen, dass das Lithium sich auch in querer Richtung durch die verholzte Zellwand bewegen kann. In Bezug auf die Ermittelung der Geschwindigkeit des Wasserstroms durch Lithiumlösung ergab sich, dass bei Anwendung einer stärker concentrirten Lösung das Lithium nach Verlauf einer gewissen Zeit in einer grösseren Höhe nachzuweisen war, als bei einer weniger concentrirten Lösung unter sonst gleichen Bedingungen. Es lässt sich hieraus schliessen, dass das Lithium von den verholzten Elementen zurückgehalten wird, denn das Wasser wird ja in beiden Fällen gleich weit in der Pflanze vorgedrungen sein, nur konnte es in einem Falle mehr Lithium zurücklassen, als im anderen, wo es eben weniger hatte. Schliesslich zeigten noch Versuche mit Bodenpflanzen, dass Pflanzen, die von Natur aus Lithium nicht enthalten, dasselbe in geringen Mengen im Boden ohne Schaden durch Jahre vertragen und es allmälig völlig durch die Blätter ausscheiden. F. M.

E. Verdet: Vorlesungen über die Wellentheorie des Lichts. Deutsche Bearbeitung von Dr. Karl Exner. Mit zahlreichen eingedruckten Holzstichen. (II. Bd., 3. Abth., S. 528. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn.)

Die deutsche Bearbeitung ist mehrfach durch besondere Originalarbeiten (Kundt, Anomale Dispersion etc.; Kirchhoff, Dispersionsformel; Wild, Polaristrobometer; Glan, Quincke, Wernicke etc.) ergänzt und erweitert, wie überhaupt die rein wissenschaftliche Darstellung, auf die Originaluntersuchungen gegründet, vorherrscht und der verbindende allgemeine Text nur einen verhältnissmässig geringen Raum in Anspruch nimmt.

Die letzte Lieferung umfasst die Fresnel'sche Reflexionstheorie und die Metallreflexion. (In Betreff des Aeusserlichen mag bemerkt werden, dass sich bei den Paragraphen eine Discordanz mit dem Inhaltsverzeichniss vorfindet.) — Im Anhange ist eine Bibliographie gegeben von Malus (1808) an, die die hauptsächlichsten Arbeiten über Polarisation, totale Reflexion, Metallreflexion, elliptische Polarisation u. s. w. enthält, so weit dieselben für den vorliegenden Zweck von Wichtigkeit sind. Der Rahmen hierfür war durch das französische Werk gegeben. Für die Literatur der theoretischen Optik ist die Herausgabe dieses Werkes ein willkommener Zuwachs. Schw.

E. L. Trouessart: Catalogue des Carnivores vivants et fossiles. (Ouvrage subventionné par M. le Ministre de l'instruction publique. Extrait du Bull. Soc. d'Etudes Scient. d'Angers, 1885. Paris 1886. Chez l'Auteur.)

Vorliegender Katalog bildet den vierten Theil des von demselben Autor unternommenen, mit grossem Fleiss bisher durchgeführten „Catalogue des Mammifères vivants et fossiles“ (= Conspectus Systematicus et Geographicus Mammalium tam viventium quam fossilium); derselbe schliesst sich den früher erschienenen Theilen in der würdigsten Weise an. Nach einer kurzen Einleitung über die Systematik der Ordnung der Fleischfresser wird zuerst die Unterordnung der Creodonta Cope (= Carnivora primigenia Lydekker), sodann die der Carnivora fissipedia Cope (= C. viventia Lyd.) behandelt. Letztere nimmt natürlich den grössten Theil des Katalogs ein; sie umfasst alle lebenden Fleischfresser und die ihnen nahestehenden Formen der Vorzeit. Sie zerfällt nach Trouessart resp. Lydekker in zwei Tribus: Arctoidea und Ailuroidea. Erstere Tribus umfasst die Familien der Bären (Ursidae), Waschbären (Procyonidae), Marder (Mustelidae) und Hunde (Canidae), letztere umfasst die Familien der Hyänen (Hyaenidae), Viverren (Viverridae) und Katzen (Felidae).

In dieser Reihenfolge werden nun die Raubthiere nach Gattungen und Arten genau und übersichtlich aufgeführt. Bei jeder Art finden sich die wichtigsten Angaben über die bezügliche Literatur und über das geographische Vorkommen. Wir können mit Befriedigung constatiren, dass auch die deutsche Literatur hierbei in ausgiebiger Weise berücksichtigt worden ist. Für Jeden, der sich specieller mit dem Studium der lebenden und fossilen Säugethiere beschäftigt, ist der vorliegende Katalog in Verbindung mit den früher erschienenen Theilen ein sehr willkommenes, fast unentbehrliches Hülfsmittel. Jeder, der einmal eine ähnliche Arbeit ausgeführt hat, wird sich zugleich bewusst geworden sein, welche Energie und Ausdauer dazu gehört. Es ist zu hoffen, dass die Fortsetzungen bald nachfolgen werden. A. Nrg.

A. de Bary: Vorlesungen über Bacterien. 2. verbess. Aufl. (Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1887.)

Die „Vorlesungen“ verfolgen den Zweck, in allgemein verständlicher Form einen Ueberblick über alles das zu geben, was man zur Zeit von den vielbesprochenen Bacterienfragen weiss und meint. Dieses Ziel hat der berühmte Verfasser voll und ganz erreicht. Das Buch entspricht ebenso durch Klarheit und Einfachheit des Ausdruckes den Anforderungen des allgemein gebildeten Laien, als es durch die Sauberkeit in der Darlegung der Thatsachen, die Schärfe des Urtheils und die wissenschaftliche Reserve, welche sich der Verfasser auferlegt, den naturwissenschaftlich geschulten Leser befriedigt.

Die neue Auflage, welche der ersten schon nach einem Zeitraum von 1¼ Jahren gefolgt ist, bringt in den Kapiteln allgemeinen Inhalts und auch in denen, welche von den saprophytischen Bacterien handeln, nur geringe Aenderungen und Zusätze; doch zeigen schon einige kleine Verbesserungen im Ausdruck, die hier und da angebracht sind, wie sorgfältig der Verfasser den Text revidirt hat. Eine nicht unbeträchtliche Aenderung hat der Abschnitt über den Magenparasiten Sarcina ventriculi erlitten, und der Anhang bringt eine Aufführung der Sarcina-Arten, wovon fünf diagnostisch gekennzeichnet werden. Wesentliche Zusätze mit Bezugnahme auf neuere Forschungen bringen die Abschnitte über den Mikrococcus der Gonorrhoe, über das Contagium der Malaria u. a. Eine vollständige Umarbeitung und Erweiterung hat dagegen der Abschnitt über das Choleracontagium erlitten, hinsichtlich dessen der Verfasser unter Aufgeben seiner früheren skeptischen Haltung zu dem Schlusse kommt, dass Koch's Spirillum wirklich das Contagium vivum der asiatischen Cholera sei. F. M.

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

Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn in Braunschweig.