

[16]

Vorherrschend sind Epitemia, reichlich finden sich auch Cymatopleura solea, Synedra, Nitzschia, Cocconeus, Rhoicosphenia, Gomphonema und mehrere Arten Navicula. Darunter finden sich auch Stacheln von Spongiens mit Thon, welcher dem Ge steine die Dichtigkeit verleiht. Ausser obenerwähnten Diatomeen fand Verfasser noch Surirella biseriata de Breb. f. minor sub-acuminata V. Heu., Amphora gracilis Ktz., Mastogloja lanceolata Thed., Stauroneis phoenicoenteron Ehr. und von den oben angedeuteten Navicula (Pinnularia) major, viridis, tabellaria, viridula u. m. a., Gomphonema acuminatum v. f. haud contracta Grun. u. s. f.

Sr.

Bücherschau.

Anwendungen der Dynamik auf Physik und Chemie. Von J. J. Thomson, M. A., F. R. S., Mitglied des Trinity College und Cavendish Professor der Experimentalphysik in Cambridge. Autorisierte Uebersetzung. Leipzig, Gustav Engel, 1890. VIII und 372 S. 8°. Preis: 5,00 M.

Der Naturforscher hat nicht allein die Aufgabe, das durch die Erfahrung gebotene Beobachtungsmaterial anzusammeln, er hat auch das Vorhandene zu ordnen, er soll den Zusammenhang zwischen den Erscheinungen nachweisen und durch Aufstellung allgemeiner Gesetze, durch zuverlässige Theorien einen höheren Standpunkt zu gewinnen suchen. Nun hat sich im Laufe der Jahrzehnte die Ueberzeugung immer mehr Anerkennung verschafft, dass sich alle physikalischen Vorgänge durch die Annahme verschiedener Bewegungsformen der kleinsten Theile der Materie oder des Aethers erklären lassen. Demnach können diese Bewegungserscheinungen nur unter Anwendung der Grundgesetze der Mechanik mit Erfolg und erschöpfend behandelt werden.

In der That sind bereits eine ganze Reihe von Anwendungen der dynamischen Methoden vorhanden. Als Errungenschaften auf dem Gebiete der Physik sind die Undulationstheorie des Lichtes, die mechanische Theorie der Wärme, die kinetische Gastheorie, Maxwell's dynamische Theorie des elektromagnetischen Feldes u. a. zu verzeichnen. Auch auf die chemischen Erscheinungen sind die Gesetze der Statik und Dynamik — allerdings mit nicht so gewaltigem Erfolge — angewendet worden, zuerst wohl von Berthollet (1803), der die chemische Affinität

und die allgemeine Gravitation als Aeusserungen einer und derselben Grundeigenschaft der Materie ansah.

Die mathematische Behandlungsweise der physikalischen und chemisehen Fragen gewährt die Möglichkeit, die Erscheinungen aus den gegebenen Bedingungen im Voraus zu berechnen, und die theoretisch entwickelten Resultate werden dann den der Beobachtung zugänglichen Erscheinungen um so mehr entsprechen, je richtiger die der Theorie zu Grunde gelegten Annahmen gewesen sind. Je grösser die Uebereinstimmung zwischen Theorie und Beobachtung, desto wahrscheinlicher ist die Richtigkeit unserer Hypothesen, desto zutreffender unsere Vorstellung von dem Wesen der Dinge. Absolute Gewissheit für die Richtigkeit unserer Anschauungen ist freilich auch die beste mathematische Formel nicht zu geben im Stande.

Das vorliegende Werk bildet eine höchst schätzenswerthe Bereicherung der theoretischen Physik und Chemie. Es enthält Vorlesungen, welche der Verfasser im Jahre 1886 am Cavendish Laboratorium gehalten hat und deren Resultate theilweise bereits 1886 und 1887 in den Philosophical Transactions of the Royal Society bekannt gemacht worden sind. Ausgehend von der Einheit der Naturkräfte und ihrer Umwandlungsfähigkeit zeigt der Verfasser, dass das Prinzip der Erhaltung der Energie allein für die dynamische Behandlung der Physik nicht genügt, während das zweite Gesetz der Thermodynamik, weil aus der Erfahrung abgeleitet, nicht ein rein dynamisches Gesetz ist. Von anderen dynamischen Methoden, welche keine eingehende Kenntniss der Struktur des Systems erfordern, auf welches sie angewendet werden, ist das Hamilton'sche Prinzip der variirenden Wirkung und die aus diesem abzuleitende Methode der Lagrange'schen Bewegungsgleichungen durch mancherlei Vorzüge vor den beiden Gesetzen der Thermodynamik ausgezeichnet. Zwar führen diese Methoden in einigen Fällen, wo es sich um die Messung von Grössen handelt, deren Beziehungen nicht immer bekannt sind, zu weniger bestimmten Resultaten als das zweite Gesetz der Thermodynamik, aber auch hier dürfte ein Vergleich beider Behandlungsweisen nicht ohne Interesse sein.

Der Verfasser hat es meisterhaft verstanden, die genannten dynamischen Prinzipien in ausgiebigster Weise auf die Ermittelung der Beziehungen zwischen verschiedenen Eigenschaften der Körper anzuwenden. Zunächst werden die umkehrbaren Vektorerscheinungen behandelt, welche mit den in der Dynamik

[18]

starrer Körper betrachteten Fällen am meisten verwandt sind. Dahin gehören die Beziehungen zwischen den Erscheinungen der Elektricität, des Magnetismus und der Elasticität — die Systeme mögen sich in einem veränderlichen oder unveränderlichen Zustande befinden —, insbesondere die Deformationen in einem Dielektrikum, die durch das elektrische Feld erzeugt werden, der Einfluss der Trägheit auf magnetische Erscheinungen, die Torsion eines magnetisirten Eisendrahtes durch einen elektrischen Strom und das Hall'sche Phänomen. Nach Feststellung des dynamischen Begriffs der Temperatur folgen dann die Beziehungen zwischen Wärme und Deformation, die Wärmewirkungen der Elektrisirung und Magnetisirung und die elektromotorischen Kräfte, welche durch Temperaturunterschiede erzeugt werden. Endlich wird die elastische Nachwirkung, der elektrische und der magnetische Rückstand besprochen. — Den Inhalt des zweiten Theiles machen die umkehrbaren skalaren Erscheinungen aus. Es werden der Reihe nach behandelt: die Verdampfung, der Dampfdruck unter dem Einfluss des elektrischen Feldes, der Deformation, der absorbirten Luft oder eines gelösten Salzes, die Eigenschaften verdünnter Lösungen, die Absorption von Gasen in Flüssigkeiten, die Diffusion, die Zusammendrückbarkeit und die Oberflächenspannung von Lösungen, die Dissoriation, sowie der Einfluss der Oberflächenspannung und der Elektricität auf dieselbe; ferner der allgemeine Fall des chemischen Gleichgewichts, der Einfluss des Druckes auf dasselbe, die Aenderung des „Reactionscoefficienten“ unter dem Einflusse der Oberflächenspannung, des Druckes und des Magnetismus; weiter der Uebergang aus dem festen in den flüssigen Aggregatzustand (Lösung und Schmelzung), der Einfluss der Oberflächenspannung auf die Löslichkeit, der Einfluss der Torsion und gelöster Salze auf den Gefrierpunkt, schliesslich der Zusammenhang zwischen elektromotorischer Kraft und chemischem Prozess. — Im letzten Kapitel endlich werden nicht umkehrbare Wirkungen, d. h. solche betrachtet, bei welchen der Einfluss von Reibungswiderständen, elektrischen Widerständen u. dergl. nicht ausser Acht gelassen werden darf.

Diese Fülle von Aufgaben erfährt unter alleiniger Anwendung der von Lagrange und Hamilton aufgestellten Prinzipien der Mechanik eine durchaus einheitliche Behandlung; in ihr tritt die Macht der mathematischen Formel auf das Deutlichste hervor. Die Diskussion der Resultate zeigt in den m

Fällen eine gute, oft sogar vollkommene Uebereinstimmung mit den seither bekannten Gesetzen oder den durch den Versuch gewonnenen Ergebnissen der Forschung, welche überall und in reichem Masse zum Vergleich herangezogen werden. Da es unmöglich erscheint, auf Einzelheiten an dieser Stelle weiter einzugehen, so verweisen wir den Leser auf das Werk selbst und empfehlen ihm dasselbe bestens.

Die Ausstattung des Buches, in welchem Zusätze und Verbesserungen, sowie Inhalt und Register nicht fehlen, kann als vorzüglich bezeichnet werden. — Seinen Namen hat der Uebersetzer nicht genannt. Baer.

Dammer O, Chemisches Handwörterbuch zum Gebrauche für Chemiker, Techniker, Aerzte, Pharmaceuten, Landwirthe, Lehrer und für Freunde der Naturwissenschaft. Zweite verb. Auflage. Berlin und Stuttgart 1890. W. Spemann.

Von Dammer's leider etwas langsam vorrückendem Handwörterbuche liegt nunmehr die 7. Lieferung vor, welche das Werk bis zu dem Artikel „Krystall“ fördert. Im ganzen sind bis jetzt 22 eng gedruckte Bogen in Lexicon-Octav erschienen. Auch in dieser Lieferung sind besonders die grösseren Artikel mit Geschick bearbeitet, indem überall das Wichtige angeführt, das Ueberflüssige vorsichtig fortgelassen ist. Huth.

Sitzung des natur wissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankf. am Montag, den 14. April 1890.

Der Vorsitzende eröffnete die Sitzung mit der Proklamirung der neuen Mitglieder:

- 1130. Herr Massute, Buchhändler, hier, Wilhelmsplatz.
- 1131. „ von Saldern, Rittergutsbesitzer und Landrath, Alt-Mandel bei Königsberg Nm.
- 1132. „ von Bockelberg, Landrath und Rittergutsbesitzer, Schönfliess bei Zielenzig.
- 1133. „ Engelke, Brauereibesitzer, Königsberg Nm.
- 1134. „ Krahmer, Rittmeister und Rittergutsbesitzer, Belgen bei Vietnitz.
- 1135. „ Egler, Domainenpächter, Woltersdorf bei Königsberg Nm.
- 1136. „ Eick, Domainenpächter, Steinwehr b. Königsberg Nm.
- 1137. „ Schilling, Rittergutsbesitzer, Mohrin.
- 1138. „ von Biela, Rittergutsbesitzer, Wrechow b. Zehden.

ZOBODAT -

www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Helios - Abhandlungen und Monatliche Mittheilungen aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [8_1891](#)

Autor(en)/Author(s): Baer , Huth Ernst

Artikel/Article: [Bücherschau 16-19](#)