

P. Lebedew.

Ueberreicht vom Verfasser.

Ueber die ponderomotorische  
Wirkung der Wellen auf ruhende Resonatoren.  
II. Hydrodynamische Oscillationsresonatoren.

Von

Peter Lebedew.

Separat-Abdruck aus den

Annalen der Physik und Chemie.

Neue Folge. Band 59.

1896.

Leipzig.

Johann Ambrosius Barth  
(Arthur Meiner).



**BARUS, C., Die physikalische Behandlung und die Messung hoher Temperaturen.** VIII, 92 Seiten mit 30 Figuren und 2 Tafeln. 1892. M. 3.—

Die vorliegende Arbeit zeichnet sich durch grosse Gründlichkeit aus. Dieselbe dokumentiert sich auch schon äusserlich durch die grosse Zahl der Citate, welche der Verfasser dem ersten, die Geschichte der Pyrometrie behandelnden Kapitel beigegeben hat. Im zweiten Kapitel wird die Kalibrierung der Kalorimeter durch bekannte Siede- und Schmelzpunkte behandelt.

**BEZOLD, W. von, Hermann von Helmholtz.** Gedächtnissrede, gehalten in der Singakademie zu Berlin. 32 Seiten. Mit einem Porträt H.'s nach einem Ölgemälde von F. von Lenbach. 1895. M. 1.50

**BOLTZMANN, L., Vorlesungen über Maxwells Theorie der Elektricität und des Lichtes.** I. Theil. XII, 139 Seiten mit vielen Textfiguren und 2 lithographischen Tafeln. 1891. M. 5.—. II. Theil. VIII, 166 Seiten mit Figuren im Text und zwei Tabellen. 1893. M. 5.—

Nur ein Boltzmann konnte den oft unentwirrbar complicirten Plan des Maxwell'schen Lehrgebäudes bis in alle Details so verstehen, um ihn mit dieser Klarheit blosszulegen. Aus den einfachsten Annahmen — den Gesetzen der cyklischen Bewegungen und der Lagrange'schen Gleichung — entwickeln sich die weittragendsten Schlüsse mit einer Klarheit und Eleganz, die neben der vollendeten wissenschaftlichen Befriedigung auch einen hervorragenden ästhetischen Genuss bietet.

**BOLTZMANN, L., Vorlesungen über Gastheorie.** I. Theil: Theorie der Gase mit einatomigen Molekülen, deren Dimensionen gegen die mittlere Weglänge verschwinden. IV, 200 Seiten. 1895. M. 6.—

In dem Werke, das aus an der Münchener und Wiener Universität gehaltenen Vorlesungen entstanden ist, versucht der Verfasser, vor Allem die bahnbrechenden Arbeiten von Clausius und Maxwell übersichtlich wiederzugeben. Aber auch seinen eigenen Arbeiten ist einiger Platz gegönnt. Eine kurzgefasste, möglichst leichtverständliche Darstellung einiger Hauptresultate der Gastheorie Boltzmann's wird von den Fachgenossen gewiss mit grosser Freude begrüsst werden.

In einem II. Theile sollen die von der Waals'sche Theorie, die Gase mit mehratomigen Molekülen und die Dissociation behandelt werden.

**CHRISTIANSEN, C., Elemente der theoretischen Physik.** Deutsch herausgegeben von Joh. Müller. Mit einem Vorwort von E. Wiedemann. VIII, 458 Seiten mit 134 Figuren. 1894. M. 10.—

Es fehlte bisher ein kurzes Lehrbuch der theoretischen Physik, in dem auf beschränktem Raume die wichtigsten Lehren dieses Gebietes soweit entwickelt werden, dass es nach Durcharbeiten desselben möglich ist, Originalarbeiten, die nicht gerade allzu spezielle Probleme betreffen, zu verstehen. Wie nöthig und nützlich eine solche Einführung in die theoretische Physik ist, werden Viele empfunden haben und Christiansens Werk, vom Verfasser und von Fachgelehrten umgearbeitet und deutschen Verhältnissen angepasst, wird zweifelsohne den jungen Physiker und Mathematiker bei seinen Studien wesentlich fördern.

**EBERT, H., Magnetische Kraftfelder.** Die Erscheinungen des Magnetismus, Elektromagnetismus und der Induktion, dargestellt auf Grund des Kraftlinien-Begriffes. I. Theil. XVIII, 224 Seiten mit 93 Abbildungen und 2 Tafeln. M. 8.—

Der Verfasser hat es versucht, die Lehre vom Magnetismus und der Elektrizität durchweg dem neuesten Stande der theoretischen Erkenntnis entsprechend aus den Fundamenten zu entwickeln. Noch fehlte es an einem Lehrbuche, welches die neueren Anschauungen in leicht fasslicher Weise in dem Umfange entwickelte, in welchem sie etwa in den Rahmen einer Vorlesung über Experimentalphysik aufzunehmen sind. Das vorliegende Werk, das in zwei Theilen erscheinen wird, soll diese Lücke ausfüllen.

**EBERT, H., Anleitung zum Glasblasen.** Zweite, völlig umgearbeitete Auflage. VIII, 104 Seiten mit 58 Abbildungen. 1895. M. 2.—

**ELBS, KARL, Die Akkumulatoren.** Eine gemeinfassliche Darlegung ihrer Wirkungsweise, Leistung u. Behandlung. 2. Aufl. 48 S. mit 3 Fig. 1896. M. 1.—

Das Schriftchen giebt eine äusserst klare und gemeinverständliche Erklärung des Princips der Akkumulatoren, sowie die Regeln für deren Behandlung und Benützung. Es wendet sich nicht nur an Chemiker und Physiker, sondern ebenso an Physiologen, Gymnasial- und Mittelschullehrer, Ärzte und Zahnärzte, welche aus Unkenntnis oft schlimme Erfahrungen mit Akkumulatoren machen.



A

7. *Ueber die ponderomotorische  
Wirkung der Wellen auf ruhende Resonatoren.  
II. Hydrodynamische Oscillationsresonatoren;  
von Peter Lebedew.*

Anschliessend an meine frühere Untersuchung der ponderomotorischen Wirkung electrischer Wellen auf Resonatoren<sup>1)</sup> glaubte ich in derselben Richtung auch die Untersuchung derjenigen hydrodynamischen Kräfte aufzunehmen, deren eingehendes Studium von C. A. Bjerknes angebahnt wurde; seine<sup>2)</sup> classischen Demonstrationen, welche sich auf zwei unabhängig bewegende Körper beziehen, habe ich auf die Resonanzerscheinungen auszudehnen versucht.

Die nachfolgende Arbeit behandelt den Fall eines hydrodynamischen Oscillationsresonators.

I. Die Versuchsmethode.

Als *Schwingungsquelle* diente bei den Versuchen eine Kugel, welche an einem Stiele befestigt war und durch einen Electrometer oscillatorisch bewegt wurde. Als *Resonator* diente ein elastisches Pendel, welches aus einer flachen Stahlfeder und einer Metallkugel bestand (einen ähnlichen Resonator hat bereits C. Bjerknes<sup>3)</sup> für andere Zwecke benutzt). Beide Kugeln befanden sich in *Wasser*.

Um die ponderomotorischen Kräfte, welche *nur* durch die Mitschwingung bedingt werden, beobachten zu können, gesondert von allen anderen Kräften, welche einen jeden in der Nachbarschaft einer oscillirenden Kugel befindlichen Körper angreifen, wurde ein Körper genommen, der die Form und die Grösse des Resonators hatte, aber auf ~~die~~ angewandten Schwingungen nicht ansprach; der Resonator und die *Hilfskörper* wurden starr miteinander verbunden, in Bezug auf die oscillirende Kugel symmetrisch aufgestellt und das System an

---

1) P. Lebedew, Wied. Ann. 52. p. 621. 1894.

2) C. A. Bjerknes, Exner's Rep. 19. p. 283. 1883.

3) C. A. Bjerknes, l. c. p. 309.