

P. Lebedew.

Ueberreicht vom Verfasser.

Ueber die ponderomotorische  
Wirkung der Wellen auf ruhende Resonatoren.  
III. Akustische Hohlresonatoren.

Von

Peter Lebedew.

---

Separat-Abdruck aus den

Annalen der Physik und Chemie.

Neue Folge. Band 62.

1897.

---

Leipzig,

Johann Ambrosius Barth.

**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 die Prinzipie der Mechanik. I. Theil.** X, 241 Seiten. 1897. (Erscheint im Herbst.) M. 6.—

Man sprach in neuerer Zeit viel über die Dunkelheiten in den Prinzipien der Mechanik und suchte sie dadurch zu beseitigen, dass man der Mechanik ein ganz neues, fremdartiges Gewand gab. Der Verf. hat hier den entgegengesetzten Weg eingeschlagen und versucht, ob sich nicht bei möglichst treuer Darstellung der Mechanik in ihrer alten classischen Form die Dunkelheiten ebenfalls vermeiden liessen, theils indem er gewisse Dinge, die man früher überging, oder als selbstverständlich nur obenhin berührte, ausführlich behandelte, theils indem er jede berechnete Kritik sorgfältig berücksichtigte.

Ein II. und später ein III. Theil soll noch erscheinen.

**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.

**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., 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 Princip's der Akkumulatoren, sowie die Regeln für deren Behandlung und Benutzung. 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.

**ERHARD, TH., Einführung in die Elektrotechnik.** Die Erzeugung starker elektrischer Ströme und ihre Anwendung zur Kraftübertragung. VI, 183 Seiten mit 96 Abbildungen. geh. M. 4.—, geb. M. 4.80

Das vorliegende Buch soll angehenden Ingenieuren in kurzer Form und genügend begründet die Hauptsätze vorführen, auf denen die heutige Starkstromtechnik beruht, und gewissermassen die Mitte halten zwischen einerseits denjenigen Werken, welche, für die Bedürfnisse ausführender Elektrotechniker geschrieben, tief in die Einzelheiten des Gebietes eingehen, und andererseits denjenigen Büchern, welche von den geringsten Vorkenntnissen ausgehend für den Ingenieur zu wenig bieten.

A

10. *Ueber die ponderomotorische  
Wirkung der Wellen auf ruhende Resonatoren.  
III. Akustische Hohlresonatoren;  
von Peter Lebedew.*

---

Anschliessend an meine früheren Untersuchungen der ponderomotorischen Wirkung, welche electromagnetische<sup>1)</sup> und hydrodynamische<sup>2)</sup> Oscillationen auf entsprechende Resonatoren ausüben, habe ich die Wirkung von Schallwellen in derselben Richtung weiter verfolgt.

Die verschiedenen Erscheinungen und insbesondere die ponderomotorischen Wirkungen, welche eine auf den Resonator fallende Schallwelle hervorbringt, wurden von V. Dvóřák entdeckt und eingehend untersucht. Abgesehen von dem sehr complicirten Falle, bei welchem der Resonator sich in unmittelbarer Nähe der Schallquelle befand und mit der letzteren ein conjügirtes schwingendes System bildet, lassen sich die beobachteten ponderomotorischen Kräfte ihrem Ursprunge nach in drei getrennte Kategorien zusammenfassen:

a) *Directe Wirkung* der auffallenden Schallwelle auf den Resonatorkörper, wie auf ein jedes andere, von der Welle getroffene Hinderniss, eine Wirkung, welche nur von der äusseren Form und nicht von seiner Abstimmung abhängt; eine solche Einwirkung der Schallwelle wurde bereits früher von Guyot und Schellbach<sup>3)</sup> gefunden und vielfach von anderen Forschern untersucht. Diese Erscheinungen lassen sich auf die Kräfte eines bekannten hydrodynamischen Problems zurückführen, welchen sich bei sehr starken Schallerregungen noch störende Wirkungen von Wirbeln, Luftströmungen etc. superponiren.

b) *Reactionskräfte*, welche auf einen tönenden Körper der Richtung der ausgestrahlten Welle entgegengesetzt wirken;

---

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

2) P. Lebedew, Wied. Ann. **59**. p. 116. 1896.

3) Vgl. Bertin, Ann. de Chim. et de Phys. (4) **25**. p. 199. 1872.