

W. Zernov.

Überreicht vom Verfasser.

Über absolute Messungen der Schallintensität.  
Die Rayleighsche Scheibe.

Zweite Mitteilung.

Von

W. Zernov.

---

Separat-Abdruck aus den

Annalen der Physik.

Vierte Folge. Band 26.

1908.

---

Leipzig,

Johann Ambrosius Barth.



**PLANCK, MAX, Vorlesungen über die Theorie der Wärmestrahlung. VIII,**  
222 Seiten mit 6 Abbildungen. 1906. M. 7.—, geb. M. 7.80

Das Buch bietet zunächst eine Einführung in das Studium der gesamten Theorie der Wärmestrahlung auf einheitlicher Grundlage, und sodann eine Schilderung ihrer Entwicklung bis in die neueste Zeit. Dementsprechend nimmt die Darstellung ihren Ausgang von den einfachen bekannten Erfahrungssätzen der Optik, um durch allmähliche Erweiterung und Hinzuziehung der Erlebnisse der Elektrodynamik und der Thermodynamik zu den Problemen der spektralen Energieverteilung und der Irreversibilität vorzudringen.

**BJERKNES, V., Vorlesungen über hydrodynamische Fernkräfte nach C. A.**  
Bjerknes' Theorie. Zwei Bände. 1900—1902. à M. 10.—, geb. M. 11.50  
I. Band. XVI, 338 Seiten mit 40 Abbildungen. 1900.  
II. Band. XVI, 316 Seiten mit 60 Abbildungen. 1902.

**BOLTZMANN, L., Vorlesungen über Maxwells Theorie der Elektrizität und des Lichtes. I. Teil. XII,** 139 Seiten mit vielen Textfiguren und 2 lithographischen Tafeln. 1891. **II. Teil. VIII,** 166 Seiten mit Figuren im Text und zwei Tabellen. 1893. je M. 5.—, geb. M. 6.—

Nur ein Boltzmann konnte den oft unentwirrbar komplizierten Plan des Maxwell'schen Lehrgebäudes bis in alle Details so verstehen, um ihn mit dieser Klarheit blofszulegen. 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. Teil: Theorie der Gase** mit einatomigen Molekülen, deren Dimensionen gegen die mittlere Weglänge verschwinden. IV, 200 Seiten. 1895. M. 6.—, geb. M. 7.— **II. Teil:** Ueber die van der Waals'sche Theorie, die Gase mit mehratomigen Molekülen und die Dissoziation. X, 265 Seiten. 1898. M. 7.—, geb. M. 8.—

**BOLTZMANN, L., Vorlesungen über die Prinzipie der Mechanik. I. Teil.** X, 241 Seiten. 1897. M. 6.—, geb. M. 7.—  
**II. Teil, enthaltend: Die Wirkungsprinzipie, die Lagrangeschen Gleichungen und deren Anwendungen.** X, 336 Seiten mit 10 Figuren. 1904. M. 9.—, geb. M. 10.—

**CHRISTIANSEN-MÜLLER, Elemente der theoretischen Physik, von Prof.**  
C. Christiansen in Kopenhagen, deutsch herausgegeben von Dr. Johannes Müller in Bremen. Zweite, verbesserte und erweiterte Auflage. VIII. 532 Seiten mit 160 Fig. 1903. M. 10.—, geb. M. 11.—

Es wird in den beteiligten Kreisen mit Freude begrüßt werden, daß von dem vortrefflichen Buche eine neue Auflage erscheint. Da dieselbe erweitert und bedeutend verbessert ist, wird sie noch größere Verbreitung finden als die erste Auflage. Die jungen Physiker und Mathematiker werden durch das Buch bei ihren Studien wesentlich gefördert.

**EBERT, H., Anleitung zum Glasblasen. Dritte, völlig umgearbeitete Auflage.**  
XII, 120 Seiten mit 68 Abbildungen. 1904. M. 2.40, geb. M. 3.—

**Chemiker-Zeitung:** Die Erfahrungen, welche der Verfasser sowohl beim Glasblasen wie beim Unterricht gesammelt hat, haben ihn auf den fruchtbaren Gedanken gebracht, die Anleitung zum Glasblasen in die Form eines systematischen, aus fünf Übungsstufen bestehenden Unterrichtskursus zu bringen, welcher alle im Laboratorium gewöhnlich zur Anwendung kommenden Glasbläserarbeiten berücksichtigt... Die Darstellung ist knapp und überaus klar und läßt überall erkennen, daß der Verfasser, welcher es in seiner Wissenschaft zu hohem Ansehen gebracht hat, auch in der Kunst des Glasblasens Meister ist.

**ELBS, KARL, Die Akkumulatoren. Eine gemeinfaßliche Darlegung ihrer Wirkungsweise, Leistung u. Behandlung. 3. Aufl. 48 S. mit 3 Fig. 1901. M. 1.—**

Das Schriftchen gibt eine äußerst klare und gemeinverständliche Erklärung des Prinzips 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.

**LORENTZ, H. A., Lehrbuch der Physik zum Gebrauch bei akademischen Vorlesungen.** Nach der vierten, von H. A. Lorentz und L. H. Siertsema bearbeiteten Auflage und unter Mitwirkung des Verfassers aus dem Holländischen übersetzt von G. Siebert. In 2 Bänden. M. 18.—, geb. M. 20.—  
I. Band: V, 482 S. mit 236 Abbild. 1906. M. 8.—, geb. M. 9.—  
II. Band: VI, 621 S. mit 257 Abbild. 1907. M. 10.—, geb. M. 11.—

Dieses Buch ist aus den Vorlesungen über Elementarphysik an der Leidener Universität entstanden und, was Inhalt und Umfang betrifft, insbesondere den Bedürfnissen der Studierenden der Medizin angepaßt; was darüber hinausgeht, ist durch kleineren Druck von dem übrigen unterschieden. Das Buch dürfte in der Darstellung von der in anderen Lehrbüchern ähnlicher Art befolgten hinreichend abweichen, um das Erscheinen einer Übersetzung zu rechtfertigen.



**4. Über absolute Messungen der Schallintensität.  
Die Rayleighsche Scheibe;  
von W. Zernov.**

(Zweite Mitteilung.)

Lord Rayleigh<sup>1)</sup> hat eine Methode angegeben, die Intensität der Schwingungen durch die drehenden Kräfte zu messen, mit welchen diese Schwingungen eine kreisrunde Scheibe ihrer Wellenebene parallel zu stellen suchen; relative Schallintensitätsmessungen mit der Rayleighschen Scheibe wurden von Grimsehl<sup>2)</sup> und von Lebedew<sup>3)</sup> ausgeführt.

W. König<sup>4)</sup> hat den Fall der Rayleighschen Scheibe theoretisch untersucht, indem er die drehenden Kräfte berechnete, welche eine strömende reibungslose Flüssigkeit auf ein ruhendes starres abgeplattetes Rotationsellipsoid ausübt, wenn die Rotationsachse desselben einen Winkel  $\vartheta$  mit der Richtung der Strömung bildet. Ist die Strömung eine einfache Sinusschwingung, so ist der Mittelwert des drehenden Momentes  $M$  für die Dauer einer Schwingung dem Mittelwert des Geschwindigkeitsquadrates der Strömung direkt proportional (l. c. p. 58). Bezeichnen wir durch  $w$  die Maximalgeschwindigkeit der Flüssigkeit, wo  $w = \pi A n$  ist (worin  $A$  die ganze Schwingungsamplitude und  $n$  die Anzahl der ganzen Schwingungen pro Sekunde bedeutet), so ist das drehende Moment  $M$  (l. c. p. 49 und 50)

$$M = K \frac{\mu w^2}{2} a^2 c \sin 2 \vartheta = K \frac{\mu \pi^2 A^2 n^2}{2} a^2 c \sin 2 \vartheta ;$$

hierin bedeutet:

- $\mu$  = die Dichte der Luft,
- $a$  = die große Halbachse des Ellipsoids,
- $c$  = die kleine Halbachse (Rotationsachse) des Ellipsoids.

---

1) Lord Rayleigh, Phil. Mag. (5) **14.** p. 186. 1882; Scientif. Papers **2.** p. 132.

2) E. Grimsehl, Wied. Ann. **34.** p. 1028. 1888.

3) P. Lebedew, Wied. Ann. **62.** p. 163. 1897.

4) W. König, Wied. Ann. **43.** p. 43. 1891.