

## Werk

**Titel:** Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften mit Einschluss ihrer Anwendungen

**Jahr:** 1903

**Kollektion:** Mathematica

**Digitalisiert:** Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

**Werk Id:** PPN360709532

**PURL:** <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN360709532>

**OPAC:** <http://opac.sub.uni-goettingen.de/DB=1/PPN?PPN=360709532>

**LOG Id:** LOG\_0329

**LOG Titel:** 31. Kinetische Theorie der tropfbaren Flüssigkeiten und festen Körper

**LOG Typ:** chapter

## Übergeordnetes Werk

**Werk Id:** PPN360504019

**PURL:** <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN360504019>

**OPAC:** <http://opac.sub.uni-goettingen.de/DB=1/PPN?PPN=360504019>

## Terms and Conditions

The Goettingen State and University Library provides access to digitized documents strictly for noncommercial educational, research and private purposes and makes no warranty with regard to their use for other purposes. Some of our collections are protected by copyright. Publication and/or broadcast in any form (including electronic) requires prior written permission from the Goettingen State- and University Library.

Each copy of any part of this document must contain these Terms and Conditions. With the usage of the library's online system to access or download a digitized document you accept the Terms and Conditions.

Reproductions of material on the web site may not be made for or donated to other repositories, nor may be further reproduced without written permission from the Goettingen State- and University Library.

For reproduction requests and permissions, please contact us. If citing materials, please give proper attribution of the source.

## Contact

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen  
Georg-August-Universität Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen  
Germany  
Email: [gdz@sub.uni-goettingen.de](mailto:gdz@sub.uni-goettingen.de)

unmittelbarer Berührung sich wie unendlich wenig deformierbare elastische Körperchen stossen und ausserdem eine Fernwirkung auf einander ausüben, welche zwar in endlicher Entfernung verschwindet, aber doch mit wachsender Entfernung so langsam abnimmt, dass für ihre Gesamtwirkung auf ein Molekül nicht die wenigen unmittelbar benachbarten Moleküle, sondern fast nur die in einem grösseren Umkreise liegenden in Betracht kommen. Ohne behaupten zu wollen, dass diese Annahme für wirkliche Flüssigkeiten unbedingt erlaubt sei, stellt sich *Voigt* bloss die Aufgabe, sie mathematisch konsequent durchzubilden und ihre teilweise Übereinstimmung mit der Erfahrung zu konstatieren. *Voigt* unterscheidet zwischen Flüssigkeiten mit eiatomigen Molekülen und solchen, wo sich die Moleküle zu grösseren Aggregaten vereinigen. Er berechnet die Gesetze des Dampfdruckes, die Verdampfungswärme, spezifische Wärme, Kompressibilität, sowie auch die innere Reibung und Wärmeleitung.

Die kinetische Bedingung des Gleichgewichtes zwischen der verdampfenden Flüssigkeit und den darüberstehenden Dampfmolekülen wird sehr eingehend untersucht von *Dieterici*<sup>181)</sup>. Speziell die Theorie der Kapillarität vom Standpunkte der *van der Waals'schen* Anschauungen wurde von diesem selbst<sup>182)</sup> und mehreren andern entwickelt<sup>183)</sup>.

Auf einer andern Basis als der *van der Waals'schen* Theorie beruhen die kinetischen Theorien der Flüssigkeiten von *de Heen* und *Eddy*<sup>184)</sup>. Ersterer unterscheidet die gasogenen und liquidogenen Moleküle, welche letztere weit zusammengesetzter sind. Er gelangt zu einer der siebenten Potenz der Entfernung verkehrt proportionalen Anziehung der Flüssigkeitsmoleküle; letzterer versucht verschiedene Anziehungsgesetze, Summen zweier Potenzen trigonometrischer Funktion u. s. w.

181) *Dieterici*, Ann. Phys. Chem. 66 (1898), p. 826.

182) *van der Waals*, Amsterdam Acad., Deel 1, Nr. 8 (1893); Zeitschr. f. phys. Chemie 13 (1894), p. 657.

183) *Stefan*, Ann. Phys. Chem. 29 (1886), p. 655; *Janet*, J. de phys. (2) 5 (1886), p. 328; *Eötvös*, Ann. Phys. Chem. 27 (1886), p. 448; *Delsaul*, Ann. Soc. sc. de Bruxelles 1887/88, 12, p. 18; *Sutherland*, Zeitschr. f. phys. Chemie 17 (1895), p. 536; *Bakker*, Zeitschr. f. phys. Chemie 28 (1899), p. 708; 34 (1900), p. 168; 48 (1904), p. 1; J. de phys. (3) 8 (1899), p. 545; (3) 9 (1900), p. 394; (4) 1 (1902), p. 105; (4) 2 (1903), p. 354; Ann. Phys. (4) 11 (1903), p. 207; *Rayleigh*, Phil. Mag. (5) 33 (1892), p. 209, 468.

184) *De Heen*, Ann. chim. phys. (6) 5 (1885), p. 83; *Eddy*, Ohio Proc. mech. Instit. 2 (1883), p. 82; vgl. auch *Konowaloff*, J. d. russ. phys.-chem. Ges. 18 (1) (1886), p. 395; *Stankewitsch*, Warschau Mem. Naturf. Ges. 1889—1890.

Eine Theorie der festen Körper versuchen *Slotte*<sup>185)</sup> und *Sutherland*<sup>186)</sup>; auch *Mie*<sup>187)</sup> kommt auf die festen Körper und sogar deren elektrische Eigenschaften zu sprechen. Dynamische Modelle zur Darstellung der Eigenschaften fester Körper giebt Lord *Kelvin* in den Baltimore Lectures.

Die Theorie der Lösungen, welche wegen der Analogien der Gesetze für das Verhalten verdünnter Lösungen mit den Gasgesetzen in so engem Zusammenhange mit der Gastheorie stehen, wurden vom gastheoretischen Standpunkt behandelt von *Boltzmann*<sup>188)</sup> und *Lorentz*<sup>189)</sup>. Auf einem mehr allgemeinen kinetischen Standpunkt stehen die Arbeiten von *Riecke*<sup>190)</sup>, *Jäger*<sup>191)</sup>, *Schenk*<sup>192)</sup>. Den osmotischen Druck bestimmen durch die analoge Formel, wie sie *van der Waals* für den Gasdruck aufstellte, *Bredig*<sup>193)</sup>, *Noyes*<sup>194)</sup>, *Barmwater*<sup>195)</sup>. Über die vielfach auf demselben Standpunkte, wie die Gastheorie, stehende Theorie der Elektronen vgl. Nr. 28 gegen Schluss.

---

185) *Slotte*, Helsingfors 1899, Förhandling. Finska Vet. Soc. (1901), 43.

186) *Sutherland*, Phil. Mag. (5) 32 (1891), p. 524.

187) *Mie*, Ann. Phys. (4) 11 (1903), p. 657; vgl. auch *Mousson*, Arch. sc. phys. (3) 2 (1879), p. 505.

188) *Boltzmann*, Zeitschr. f. phys. Chemie 6 (1891), p. 418; 7 (1891), p. 88.

189) *Lorentz*, Zeitschr. f. phys. Chemie 7 (1891), p. 36.

190) *Riecke*, Zeitschr. f. phys. Chemie 6 (1890), p. 565; Phil. Mag. (5) 32 (1891), p. 562).

191) *Jäger*, Wien Ber. 100<sup>2a</sup> (1891), p. 493; 101<sup>2a</sup> (1892), p. 400.

192) *Schenk*, Zeitschr. f. phys. Chemie 20 (1896), p. 141.

193) *Bredig*, Zeitschr. f. phys. Chemie 4 (1889), p. 444.

194) *Noyes*, Zeitschr. f. phys. Chemie 5 (1890), p. 53.

195) *Barmwater*, Zeitschr. f. phys. Chem. 28 (1899), p. 115.

---

(Abgeschlossen im Oktober 1905.)