

## Werk

**Label:** Rezension

**Ort:** Braunschweig

**Jahr:** 1896

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110\\_0011](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0011) | LOG\_0309

## Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

# Naturwissenschaftliche Rundschau.

Wöchentliche Berichte über die Fortschritte auf dem  
Gesamtgebiete der Naturwissenschaften.

Unter Mitwirkung

der Professoren Dr. J. Bernstein, Dr. W. Ebstein, Dr. A. v. Koenen,  
Dr. Victor Meyer, Dr. B. Schwalbe und anderer Gelehrten

Durch alle Buchhand-  
lungen und Postanstalten  
zu beziehen.

herausgegeben von

Wöchentlich eine Nummer.  
Preis vierteljährlich  
4 Mark.

Dr. W. Sklarek.

Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.

XI. Jahrg.

Braunschweig, 2. Mai 1896.

Nr. 18.

**Fürst B. Galitzin:** Ueber die Molecularkräfte und die Elasticität der Molecüle. (Bulletin de l'Acad. imp. des sciences de St. Pétersburg. 1895. Ser. 5, T. III, p. 1.)

Die Frage nach der Ursache und den Wirkungsgesetzen der Molecularkräfte ist seit Newton in einer sehr grossen Anzahl verschiedener Untersuchungen behandelt worden. Ein gedrängter Ueberblick über diese zahlreichen Arbeiten ergiebt, dass die Untersuchungen über die Anziehung der Molecüle in zwei Gruppen getheilt werden können: Zur ersten Gruppe gehören alle diejenigen Abhandlungen, welche die gegenseitige Anziehung auf Newtonsche Kräfte zurückführen; zur zweiten Gruppe sind die zu zählen, welche eine specielle Molecularanziehung voraussetzen. „Die für die moleculare Wechselwirkung vorgeschlagenen Gesetze sind von einander oft sehr verschieden, und für die meisten derselben können mehr oder weniger plausible Gründe angeführt werden, was alles uns wohl zu dem Schlusse berechtigt, dass das wirkliche moleculare Kraftgesetz kein einfaches sein kann. Ausser den anziehenden Kräften werden in manchen Abhandlungen noch abstossende mit berücksichtigt; und es wird ausserdem der Versuch gemacht, eine Erklärung für die Elasticität der Molecüle zu finden.“

Herr Galitzin hält es daher für das richtigste, dass die zwischen zwei Molecülen thätige Kraft in zwei Glieder getrennt werde, von denen das erste den Betrag der allgemeinen Gravitation darstellt und zweifellos bei den Molecularkräften mit wirksam sein muss, da ja die materiellen Massen in grösseren Entfernungen nach dem Newtonschen Gesetze sich anziehen. Das zweite Glied stellt die eigentliche Molecularkraft dar und hängt ausser von dem Abstände ( $r$ ) noch von einer Anzahl anderer Parameter ab; sie bestimmt für kleine  $r$  hauptsächlich den Werth der Molecularkraft, während sie für grössere  $r$  verschwindend klein ist. Für recht kleine  $r$  muss dieses Glied sein Zeichen wechseln, also die Molecularkraft aus einer anziehenden in eine abstossende übergehen; mit dem Nachweise der Nothwendigkeit dieses Zeichenwechsels ist auch eine Erklärung für die Elasticität der Molecüle gegeben. Herr Galitzin hat nun diese Frage von einem neuen Standpunkte

aus auf Grund der Principien der elektromagnetischen Lichttheorie einheitlich behandelt. Er geht dabei von der Anschauung aus, dass man ein strahlendes Molecül als sehr kleinen, elektromagnetischen Resonator auffassen kann, in dem bei thermischem Gleichgewichte ungedämpfte Schwingungen stattfinden, und entwickelt die Gleichungen für die Vorgänge zuerst in zwei wenig von einander entfernten Resonatoren, berechnet die Energie des Systems wie seine ponderomotorische Kraft, leitet dann daraus die Eigenschaften der Molecüle und die Gesetze der Molecularkräfte ab; er erörtert dann den Fall dreier Resonatoren, sowie schliesslich die Bewegung der Molecüle, und giebt nachstehende Zusammenstellung der Resultate seiner theoretischen Untersuchung, welche er jedoch nur als Versuch, die verschiedenen molecularen Vorgänge einheitlich zu erklären, betrachtet wissen will:

1. Die Theorie der molecularen elektromagnetischen Resonatoren gestattet die verschiedenen Eigenschaften der Molecüle näher zu verfolgen.
2. Wenn zwei Molecüle in ihre gegenseitige Wirkungssphäre hineingerathen, so werden erzwungene Schwingungen wachgerufen.
3. Jedes Molecül sendet alsdann zwei verschiedene Arten von Schwingungen aus. Für die einen derselben ist die Schwingungsperiode grösser, für die anderen dagegen kleiner als die Eigenperiode der molecularen Resonatoren.
4. Diejenige Schwingung, welche einer grösseren Schwingungsdauer entspricht, fällt im allgemeinen intensiver aus.
5. Die mittlere elektrostatische Energie eines aus zwei Resonatoren bestehenden Systems ist gleich der mittleren elektromagnetischen Energie.
6. Die kinetische Energie der rotirenden Bewegung der Molecüle kann im Vergleich zu der der fortschreitenden vernachlässigt werden.
7. Die mittlere ponderomotorische Kraft, welche zwischen zwei molecularen Resonatoren wirkt, kann als die wahre Ursache der Molecularkräfte angenommen werden.
8. Vergleicht man die Molecüle mit elektromagnetischen Resonatoren, so lässt sich folgern, dass die-