

**Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

**Mechanische Wärme-Theorie**

**Holtzmann, Karl Heinrich Alexander**

**Stuttgart, 1866**

Art der Bewegung der Atome

[urn:nbn:de:bsz:31-272364](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-272364)

zu leisten; man muss also hier bei gleicher Temperaturerhöhung eine grössere äussere Arbeit oder deren Aequivalent, lebendige Kraft, verwenden, als dort, wo das Volum dasselbe bleibt, oder in der Sprache der Wärmelehre: die spezifische Wärme eines Körpers bei constantem Drucke ist grösser, als die spezifische Wärme bei constantem Volum, und zwar um das Aequivalent Wärme der bei constantem Drucke geleisteten inneren und äusseren Arbeit.

Es kann auch bei constantem Volum eine Aenderung der gegenseitigen Lage der Atome eintreten, welche zu ihrer Herstellung eine innere Arbeit in Anspruch nimmt, wie dies z. B. bei der Torsion eines festen Körpers der Fall ist. Das Eis zieht sich beim Schmelzen zusammen, andere feste Körper dehnen sich beim Schmelzen aus; es lässt sich ein Körper denken, bei dessen Uebergang aus dem festen in den tropfbarflüssigen Zustand eine Volumsänderung nicht eintritt. In dem flüssigen Zustande müssen wir eine andere Anordnung der Atome annehmen, als in dem festen; es wird eine innere Arbeit nothwendig sein, um diese Umsetzung der Theilchen zu bewerkstelligen, und dieser Aufwand an Arbeit kann dadurch geschehen, dass einem zweiten Körper von der lebendigen Kraft seiner Theilchen genommen und diese zu jener inneren Arbeit im ersten verwendet wird, dass Wärme von dem zweiten Körper auf den ersten übergeht und diesen schmilzt. Bei dem Schmelzen wird diese zugeführte Wärme ganz zu innerer Arbeit verwendet, ohne dass eine Temperaturerhöhung stattfindet; man sagt, die zugeleitete Wärme werde latent. Ein ähnliches Verhältniss tritt bei der Verdampfung ein.

#### Art der Bewegung der Atome.

8. Ueber die Art der Bewegung der Atome der Körper, durch welche uns diese Körper warm erscheinen, lehren uns die Wärmeerscheinungen sehr wenig, da sie uns nur die lebendige Kraft angeben, und diese bei den verschiedenartigsten Bewegungen dieselbe sein kann. Bei festen Körpern müssen die Bewegungen oscillatorische sein, da wir annehmen müssen, dass die Atome der festen Körper gegenseitig Gleichgewichtslagen haben, welche die Mittelpunkte jener oscillatorischen Bewegungen sind. Bei tropfbarflüssigen Körpern findet ein ähnliches Verhalten statt. Für gasförmige

Körper gehen unsere Kenntnisse etwas weiter; es wird später hiervon die Rede sein.

Sind zwei Körper in Berührung, so gleichen sie, wie die Erfahrung lehrt, ihre Temperatur aus, d. h. sie erlangen allmählig dieselbe Temperatur. Dabei geht Wärme von dem Körper mit höherer Temperatur zu dem mit niederer Temperatur über, d. h. die lebendige Kraft der Atome des ersten Körpers nimmt ab, die lebendige Kraft der Theilchen des zweiten nimmt zu. Dieser Uebergang von Wärme wird wohl durch den Aether, in welchem sich die gravitirenden Atome befinden, vermittelt. Er wird als eine unzusammendrückbare Flüssigkeit an den Schwingungen der Atome des einen Körpers theilnehmen und diese oscillatorische Bewegung allen in ihm befindlichen Massen mittheilen, wie wir sehen, dass auf Wasser schwimmende Körper die dem Wasser mitgetheilte Wellenbewegung in sofern mitmachen, als sie gleichzeitige Oscillationen mit den Wassertheilchen ausführen. Ein permanenter Zustand wird aber nur dann eintreten können, wenn alle Theile Schwingungen von gleicher Dauer und gleicher Amplitude machen, und darin würde also das Wesen der gleichen Temperatur zweier Körper bestehen, dass die Atome dieser beiden gleich lang dauernde und gleich weite Schwingungen machen. Die lebendigen Kräfte der Bewegungen der Atome des einen und der Atome des andern Körpers werden sich dann verhalten wie die Massen dieser Atome, d. h. wie die Atomgewichte, womit sich der Dulong'sche Satz — Atomgewicht mal spezifische Wärme = Constante — unmittelbar ergibt. Wenn dieser Satz nur beiläufig stattfindet, und wenn die Constante für die einfachen Stoffe eine andere ist, als für die zusammengesetzten, so kann dies seinen Grund darin haben, dass die Atome nicht nur Translationen erleiden, sondern auch Drehungen um die Schwerpunkte.

#### Wirkungsfuction von Kirchhoff.

9. Wird ein Körper, dessen Volum  $v$  und dessen Temperatur  $\theta$  ist, welcher allseitig einem Zuge  $S$  auf die Flächeneinheit ausgesetzt ist, und welcher dabei unter obigen Verhältnissen im Gleichgewichte ist, dadurch in einen andern Zustand gebracht, dass er neuen Zugkräften unterworfen wird, und dass seinen Atomen noch