

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Mechanische Wärme-Theorie

Holtzmann, Karl Heinrich Alexander

Stuttgart, 1866

Joule

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

denselben Satz in ganz anderer und vielseitigerer Weise durch Versuche feststellte.

Joule.

5. Joule in Manchester verglich im Jahr 1843 die Arbeit, welche die Erhaltung eines elektrischen Stroms erfordert, mit der Wärmemenge, welche dieser Strom producirt, und fand dabei, dass 838 Fusspfund Arbeit erforderlich waren, um 1 Pfund Wasser um 1° F. zu erwärmen, was $459,8^{km}$ für die Erwärmung von 1^{kil} Wasser um 1° C. gibt. Ebenso erhielt er die Arbeit, welche bei dem Comprimiren von Luft verwendet werden musste, um eine Wärmeinheit zu erzeugen, bei einer Versuchsreihe gleich 452^{km} , bei einer zweiten gleich 436^{km} . Umgekehrt fand er, dass, wenn sich Luft ausdehnte, sie Wärme aufnehmen musste, um ihre Temperatur zu behalten, während sie eine mechanische Arbeit, Zurückschieben des auf ihr lastenden Drucks abgab. Hiebei ergab sich für eine Wärmemenge, welche zugeführt werden musste, die Arbeit 438^{km} . In den Jahren 1845—1847 verglich Joule die Wärmemenge, welche durch Reibung von Metallen an Flüssigkeiten — Wasser oder Quecksilber — oder an andern Metallen erzeugt wurde, mit der Arbeit, welche zur Ueberwindung dieser Reibung erforderlich ist, wobei er nahe dieselbe Arbeit für die erzeugte Wärmeinheit erhielt, nämlich im Mittel $423,55^{km}$. Diese letzten Versuche hält Joule für die genauesten, und also auch die letzte Zahl für die sicherste.

Zu diesen Versuchen von Joule brachte die nachfolgende Zeit noch eine Reihe anderer.

Wärmeäquivalent.

6. Aus den Betrachtungen Mayers ergibt sich die Folgerung, dass zur Erzeugung einer Wärmeinheit eine bestimmte, immer gleiche Arbeitsmenge aufgewendet werden müsse und dass man umgekehrt durch den Aufwand der Wärmeinheit dieselbe Arbeit wieder gewinnen könne; die Versuche von Joule und Anderen haben diesen Satz in soweit bestätigt, als man die Unterschiede unter den gefundenen Grössen für diese Arbeit den Fehlern der so schwierigen Beobachtungen zuschreiben kann.

Dieser Satz Mayers gilt als der erste Grundsatz der mechanischen Theorie der Wärme, und die Arbeitsgrösse, welche ver-