

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Der Maschinenbau**

**Redtenbacher, Ferdinand**

**Mannheim, 1863**

Licht, strahlende Wärme, Wärmeleitung

[urn:nbn:de:bsz:31-270981](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-270981)

schütterungen erregt werden, so werden fort und fort Wellenpaare ausgesendet und werden fort und fort in den Dynamiden Radialschwingungen hervorgerufen, und es tritt in dem ganzen Medium ein Beharrungszustand der Bewegung ein, wobei jede Dynamide in der nächstfolgenden hervorruft: 1) eine Longitudinalschwingung des Massenmittelpunktes, 2) eine Transversalschwingung des Massenmittelpunktes, 3) eine Aenderung des radialen Schwingungszustandes. Es lässt sich zwar noch nicht mit mathematischer Strenge nachweisen, scheint jedoch wahrscheinlich zu sein, dass die Bewegungsmitteltheilungen, welche durch die Radialschwingungen entstehen, sich nur langsam fortpflanzen, oder dass es ziemlich lange währt, bis eine Dynamide durch ihre Radialschwingungen eine beträchtliche lebendige Kraft an eine ihr benachbarte Dynamide abgibt. Diese durch die Radialschwingungen entstehenden Bewegungsmitteltheilungen richten sich übrigens nach der Entfernung der Atome. Sind die Atome weit von einander entfernt, wie es in den Gasen der Fall ist, so werden sich die Bewegungen der Radialschwingungen ganz langsam fortpflanzen. Sind dagegen die Atome einander sehr nahe, wie bei festen Körpern, so wird diese Bewegungsmitteltheilung rascher erfolgen.

In einem dynamisch oder periodisch angeordneten Medium wird also die Bewegung 1) durch eine Welle mit Longitudinalschwingungen, 2) durch eine Welle mit Transversalschwingungen, 3) durch radiale Schwingungen des Aethers in den Hüllen fortpflanzt, während im freien Aether die letztere dieser Bewegungen nicht vorkommt. Wir wollen nun sehen, was diese drei Bewegungfortpflanzungen in physikalischer und physiologischer Hinsicht bedeuten.

**Licht, strahlende Wärme, Wärmeleitung.** Der Grundgedanke unserer Wärmetheorie ist der Satz, dass an einem Ort dann Wärme vorhanden ist, wenn sich daselbst Dynamiden befinden, deren Aether radiale Schwingungen macht.

Unter dieser Voraussetzung müssen wir vor allem Anderen sagen, dass die Bewegungen in den beiden Wellen mit Longitudinal- und Transversalschwingungen nicht Wärme sind, wohl aber müssen wir zugeben, dass diese Wellenbewegungen Wärme erzeugen können, wenn sie durch ein Dynamidensystem laufen und in den Dynamiden Radialschwingungen hervorrufen.

Diese Wellenbewegungen an und für sich sind eben so wenig Wärme, als ein Hammerschlag, der einen Körper erwärmt, d. h. in demselben Radialschwingungen erregt. Also diese Wellen können

wohl Wärme erregen, sind aber selbst nicht Wärme. Als Wärmeerzeugungsmittel kann aber die Welle mit Longitudinalschwingungen eben so gute Dienste leisten, als die Welle mit Transversalschwingungen. Da im freien Aether Radialschwingungen nicht vorkommen, so ist derselbe nicht warm. Weil aber in einem Doppelmedium durch die Wellen Radialschwingungen in den Dynamiden hervorgerufen werden, so wird ein solches Medium durch den Durchgang von Wellen erwärmt, und weil jede Radialschwingung einer Dynamide eine ähnliche Schwingung in der benachbarten hervorruft, so pflanzt sich diese Wärme fort, und dies ist es, was man die Leitung der Wärme zu nennen pflegt. Wärmeleitung ist also nichts anderes, als die successive Uebertragung von lebendiger Kraft von Dynamide zu Dynamide durch Radialschwingungen des Aethers. Diese Uebertragung geschieht leicht bei festen Körpern, schwer bei Gasen.

Die physikalische und physiologische Bedeutung der Welle mit Transversalschwingungen ist längst erkannt. Es beruhen hierauf die Lichterscheinungen und lassen sich hieraus mit einer Schärfe und Vollständigkeit erklären, die wenig zu wünschen übrig lässt. Nur wenige Lichterscheinungen gibt es, die man bis jetzt aus Transversalschwingungen noch nicht zu erklären im Stande war.

Die Existenz der Welle mit Longitudinalschwingungen ist bis jetzt von den Physikern gänzlich ignorirt worden, obgleich ihr Vorhandensein eben so nothwendig ist, als das der lichtgebenden Welle. Ich stelle nun die Ansicht auf, dass diese Welle mit Longitudinalschwingungen die Erscheinung der strahlenden Wärme hervorbringt, aber selbst nicht Wärme ist, sondern nur Wärme erregen kann, wenn sie durch ein Doppelmedium geht und den Aether desselben in radiale Schwingungen versetzt. Diese Ansicht, dass die Welle mit Longitudinalschwingungen „strahlende Wärme“ sei, scheint zwar mit der bei den Physikern sehr verbreiteten Ansicht über die strahlende Wärme im Widerspruch zu sein. Die Physiker behaupten oder sprechen es als eine Wahrscheinlichkeit aus, dass die strahlende Wärme, ähnlich wie das Licht, auf Transversalschwingungen beruhe, nur sei die Wärmewelle langsamer und länger als die Lichtwelle. Allein, wenn man die Methoden betrachtet, durch welche die Physiker die strahlende Wärme untersuchen, so erkennt man, dass dabei ein Fehlschluss im Spiele ist. Um die strahlende Wärme zu prüfen, muss man zunächst nachweisen, dass sie erwärmend wirke, also auf das Thermometer wirke, gewöhnlich lässt man aber die Wärmestrahlen vermittelst des Meloni'schen Apparates auf eine sogenannte Thermosäule einwirken, erregt also einen elek-

trischen Strom, und schliesst aus dem Vorhandensein desselben, auf das Vorhandensein von Wärme, ein Schluss, der schon sehr gewagt ist, weil ja elektrische Ströme durch sehr verschiedene Anregungsmittel hervorgerufen werden. Um ferner die Schwingungsweise des Aethers in den Wärmestrahlen zu untersuchen, werden Polarisations- oder Interferenzversuche, d. h. solche Versuche an- gestellt, durch welche das Vorhandensein von Transversalschwin- gungen erkannt werden kann; dabei findet man in der That Polarisations- und Interferenzerscheinungen und schliesst daraus, dass die Wärmestrahlen auf Transversalschwingungen beruhen. Allein das ist ein offener Fehlschluss, weil durch derlei Versuche nur allein die Existenz von Transversalschwingungen, nicht aber die Existenz von Longitudinalschwingungen erkannt werden kann. Der Schluss wäre nur dann richtig, wenn nachgewiesen würde, dass nur allein Transversalschwingungen und keine Longitudinal- schwingungen vorhanden sind.

Nach unserer Ansicht kann Wärme, d. h. können Radialschwin- gungen in den Dynamiden sowohl durch die transversalen Lichtschwin- gungen, als auch durch die jederzeit neben den Transversalschwin- gungen noch nothwendig vorhandenen Longitudinalschwingungen hervorgerufen werden.

**Uebergang der Wellen aus einem Medium in ein anderes.** Wenn eine Welle an der Grenze zweier sich berührenden Medien an- kommt, entstehen verschiedene dynamische Vorgänge, die von der Konstitution des zweiten Mediums und von der Beschaffenheit seiner Oberfläche abhängen. Ist die Oberfläche des Körpers ganz glatt und das Innere regelmässig oder amorph krystallisirt, so werden die anschlagenden Transversal- oder Longitudinalwellen theils reflektirt, theils durchgelassen. Die Reflektion erfolgt für Trans- versalwellen wie für Longitudinalwellen nach dem Gesetz, dass der Re- flektionswinkel gleich ist dem Einfallswinkel, allein die Schwingungs- intensität ist im reflektirenden Strahl schwächer, als sie im einfal- lenden Strahl ist. Die dynamischen Zustände, welche durch eine an- schlagende Welle im Innern des Körpers angeregt werden, können von dreierlei Art sein. Es gibt Substanzen, die nur Transversal- schwingungen (Lichtwellen) durchlassen, Longitudinalschwingungen aber nicht (Wärmestrahlen also nicht). Es gibt andere Substanzen, die nur Longitudinalschwingungen (Wärmestrahlen) durchlassen, Transversalschwingungen aber nicht (undurchsichtige). Es gibt ferner Substanzen, welche Longitudinal- wie Transversalschwin- gungen durchlassen. Endlich gibt es Substanzen, die weder die