

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Der Maschinenbau

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1863

Die dynamischen Zustände eines dynamisch oder periodisch
angeordneten Aethermediums

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

sich umgekehrt wie ihre Entfernungen vom Erschütterungscentrum. Alles bisher Gesagte ist aus den Prinzipien der Mechanik streng nachweisbar und findet sich in verschiedenen Werken, welche die Schwingungstheorie allgemein mathematisch behandeln, nachgewiesen. Eine in einem freien Aether entstandene Erschütterung bringt also nichts hervor, als zwei Wellen, die sich mit ungleicher Geschwindigkeit ausbreiten. In einer dieser Wellen sind Transversalschwingungen, in der anderen Longitudinalschwingungen. Die physikalische und physiologische Bedeutung dieser Wellenbewegungen werden wir später besprechen und betrachten nun

Die dynamischen Zustände eines dynamisch oder periodisch angeordneten Aethermediums, wenn in demselben Erschütterungen hervorgerufen werden. In diesem Falle hat man zu betrachten, 1) die Schwingungen der Massenmittelpunkte aller an einem Körperatom gruppirten Aethertheilchen, 2) die relativen Bewegungen aller einem Körperatom zugehörigen Aetheratome gegen die Massenmittelpunkte derselben. Wendet man die allgemeinen Gesetze der Mechanik auf diesen Fall an, so kann man nachweisen, dass die Bewegungen der Massenmittelpunkte ähnlich, wie bei dem freien Aether, zwei kugelförmige Wellenflächen bilden (vorausgesetzt, dass die Elastizität nach allen Richtungen die gleiche ist). Die Schwingungsrichtungen sind in der einen dieser Wellenflächen transversal, in der anderen longitudinal. Kurz, alles was bei den Schwingungen des freien Aethers gesagt wurde, gilt auch von den Schwingungen der Aethermassen-Mittelpunkte eines dynamisch oder periodisch angeordneten Aethermediums, jedoch mit dem einzigen Unterschiede, dass die Schwingungsgeschwindigkeiten nicht mehr den Entfernungen verkehrt proportional sind. Es überträgt nämlich jede Dynamide die empfangene lebendige Kraft nicht vollständig auf die benachbarten, sondern es bleibt ein Rest von lebendiger Kraft zurück, wodurch relative Bewegungen der Aethertheilchen jeder Hülle gegen den Atomkern hervorgerufen werden. Nehmen wir an, dass diese restirenden Bewegungen in radiale Schwingungen übergehen — und wir haben schon früher wahrscheinlich gemacht, dass diese am leichtesten entstehen dürften — so ist der Erfolg einer momentanen Erschütterung eines solchen Doppelmediums innerhalb eines engen Raumes 1) die Entstehung zweier Wellen, eine mit Longitudinal- die andere mit Transversalschwingungen, 2) die Entstehung von Radialschwingungen des Aethers in den Dynamiden.

Wenn aber nicht bloss eine momentane Erschütterung, sondern wenn in einem beschränkten Raum des Mediums kontinuierliche Er-

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