

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Der Maschinenbau

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1862

Körper von gleicher Festigkeit

[urn:nbn:de:bsz:31-270970](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-270970)

Setzt man in diesen Formeln für T die Coefficienten der Torsionsfestigkeit, so erhält man die Wirkungsgrößen, welche dem Abwinden entsprechen. Die Tafel Seite 36 (der Resultate) gibt für verschiedene Materialien den Werth von $\frac{T^2}{G}$ für das Abwinden.

Wenn wir die Resultate vergleichen, welche wir für die Wirkungsgrößen gefunden haben, die dem Ausdehnen, Biegen und Drehen entsprechen, so ersieht man, dass in allen Fällen diese Wirkungsgröße dem Arbeitsmodulus (Quadrat des Festigkeitscoefficienten, dividirt durch den Modulus der Elastizität), und bei einfachen nicht ausgehöhlten Formen dem Volumen des Stabs proportional ist.

Körper von gleicher Festigkeit.

Es gibt Körperformen, welche die Eigenschaft haben, bei gewissen Einwirkungen von äusseren Kräften in allen Querschnitten gleich stark in Anspruch genommen zu werden. Man nennt solche Körperformen Körper von gleicher Festigkeit, weil bei denselben die Wahrscheinlichkeit, dass eine Trennung der Atome eintritt, für jeden Querschnitt gleich gross ist. Derlei Formen sollen nun bestimmt werden.

Absolute Festigkeit. Wenn ein aus einem homogenen Material bestehender Stab nach horizontaler Richtung eingespannt und gedehnt wird, treten in dem ganzen Stab gleich grosse Spannungen ein, wenn alle Querschnitte des Stabes gleich gross sind und stetig in einander übergehen.

Ist dagegen ein sehr langer stabförmiger Körper in vertikaler Richtung am oberen Ende festgehalten, am unteren Ende belastet, so werden die Querschnitte eines solchen Stabes von unten nach oben hin nach einem gewissen Gesetze zunehmen müssen, wenn in allen Querschnitten gleich grosse Spannungen eintreten sollen.

Nennt man P die an dem Stab hängende Last, Fig. 2, Tafel IV., γ das Gewicht von einem Kubikcentimeter des Materials, aus welchem der Stab besteht; \mathfrak{A} die Spannung, welche in jedem Quadratcentimeter jedes Querschnittes eintreten soll; Ω den Querschnitt des Stabes in einer Höhe x oberhalb des untersten Punktes. G das Gewicht des Stabtheiles von der Länge x , so ist: $G + P$ die den Querschnitt Ω spannende Kraft und $\frac{G + P}{\Omega} = \mathfrak{A}$ die Spannungsintensität in diesem Querschnitt. Geht man zu einem nächsten Querschnitt über, der vom unteren Ende um $x + dx$ entfernt ist, so