



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Die Mechanik fester Körper**

**Blau, Ernst**

**Hannover, 1905**

§ 29. Die drei möglichen Gleichgewichtsfälle.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-76868](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-76868)

### § 29. Die drei möglichen Gleichgewichtsfälle.

Wirkt auf einen in einem einzigen Punkte unterstützten (z. B. aufgehängten) Körper nur das in seinem Schwerpunkte angreifende Eigengewicht, so befindet sich der Körper im Gleichgewichte, wenn Unterstützungs- und Schwerpunkt in derselben Vertikalen liegen.

a) Fallen Unterstützungs- und Schwerpunkt zusammen, so bleibt der Körper in jeder Lage in Ruhe. Dieses Gleichgewicht heißt **unentschiedenes oder indifferentes Gleichgewicht**. In diesem befinden sich z. B. um horizontale Achsen sich drehende Räder.

b) Liegt der Schwerpunkt unterhalb des Unterstützungspunktes, so wird des Körpers Gleichgewicht **stabil** genannt. Wird derselbe aus seiner Lage gebracht, so kehrt er immer wieder in dieselbe zurück. In stabilem Gleichgewichte ist z. B. ein in einem Endpunkte aufgehängter und in einer vertikalen Ebene schwingender Stab (Pendel).

c) Befindet sich aber der Schwerpunkt eines Körpers oberhalb seines Unterstützungspunktes, so ist nur in diesem Falle Gleichgewicht vorhanden. Wird der Körper aus seiner Lage gebracht, so kehrt er nicht wieder in diese zurück. Diese Art des Gleichgewichtes heißt **labiles Gleichgewicht**. In demselben befindet sich z. B. ein auf seiner Spitze balanciertes Schwert, eine mit ihrem Schwerpunkte auf eine Nadelspitze gesetzte homogene Platte usw.

### § 30. Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad.

Aus der Einleitung ist schon bekannt, daß jeder freie Körper unter dem Einflusse einer Kraft in Bewegung gesetzt wird. Die Wirkung der Kraft auf einem bestimmten Wege heißt nun die **Arbeit** (auch **mechanische Arbeit**) der Kraft.

Letztere ist nun direkt proportional der Größe des Weges, aber unabhängig von der Zeit, in welcher sie zustande kommt.

Der mathematische Ausdruck für die Größe der Arbeit ist daher

$$A = P \cdot s \dots \dots \dots (73)$$

Die Wirkung der Kraft ist nun nichts anderes als die Überwindung eines Widerstandes während des Weges, z. B. beim Heben von Lasten die Überwindung des Gewichtes derselben, bei gleichförmiger Bewegung die Überwindung der Reibung zwischen Körper und seiner Unterlage, bei gleichförmig beschleunigter Bewegung die Überwindung der Reibung und die Überwindung des Widerstandes des Körpers gegen die Annahme der Beschleunigung, d. h. die Überwindung der Trägheit.

Die Arbeitseinheit ist jene Arbeit, welche 1 kg auf dem Wege 1 m leistet. Sie heißt ein **Meterkilogramm** und wird abgekürzt 1 mkg geschrieben.

Zum Heben der Last  $Q = 100$  kg auf eine Höhe von 1,5 m sind 150 mkg, zum Fortziehen eines Körpers auf einer horizontalen Ebene mittelst einer Kraft  $P = 15$  kg auf einem Wege von 5 m sind 75 mkg nötig.

Andere Arbeitseinheiten werden später noch angegeben werden.

Die Arbeit pro Zeiteinheit

$$L = \frac{A}{t} \dots \dots \dots (74)$$