



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lehrbuch der Experimentalphysik

Lommel, Eugen von

Leipzig, 1908

16. Bewegungsgröße. Stoßkraft

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83789](#)

etwas andere Bahn, welche steiler abfällt als ansteigt, die ballistische Kurve, abgelenkt.

16. Bewegungsgröße. Stoßkraft. Da die Beschleunigung b welche eine beliebige Kraft K einer Masse m erteilt,

$$b = \frac{K}{m} \quad b = \frac{K}{m}, \quad K = m \cdot b$$

$$b = \frac{v}{t}$$

ist, so können wir in die Gleichungen der gleichförmig beschleunigten (und verzögerten) Bewegung (8) die Kraft und die Masse einführen, wenn wir in ihnen K/m statt b setzen. Die Gesetze 1) und 3) der gleichförmig beschleunigten Bewegung, welche eine Masse m unter der Einwirkung einer konstanten Kraft K annimmt, sprechen sich dann in den folgenden Gleichungen aus:

$$1) \quad mv = Kt \quad 3) \quad Ks = \frac{1}{2}mv^2$$

$$Kt = mv$$

Die Gleichung 1) sagt aus: „Das Produkt aus der bewegten Masse und der erreichten Geschwindigkeit ist gleich dem Produkt aus der konstanten Kraft und der Zeit, während welcher sie gewirkt hat.“ Das Produkt aus der Masse eines Körpers und seiner Geschwindigkeit nennt man seine Bewegungsgröße oder die Quantität der Bewegung, dasjenige aus Kraft und Wirkungszeit den Antrieb (Impuls) der Kraft. Man kann also auch sagen: Der Antrieb der Kraft ist gleich der erzeugten Bewegungsgröße. Wirkt eine Kraft nur während einer unmeßbar kurzen Zeit auf einen Körper, so nennt man sie Stoßkraft oder weniger gut momentane Kraft. Die Größe einer Stoßkraft selbst lässt sich nicht angeben, sondern man beurteilt sie nach der von ihr bewirkten Bewegungsgröße. Eine nach diesem Maße gemessene Stoßkraft ist also keine Kraft, sondern ein Impuls (von der Dimension cm g sec^{-1}); der Körper, den sie in Bewegung setzte, geht mit der erlangten Geschwindigkeit v in gleichförmiger Bewegung geradlinig weiter, solange nicht andere Kräfte auf ihn einwirken.

Eine solche Stoßkraft ist z. B. der Druck der Pulvergase, welcher beim Abfeuern eines Geschützes nach vorwärts auf das Geschoß und ebenso stark und während der nämlichen kleinen Zeit nach rückwärts auf das Geschütz wirkt. Geschoß und Geschütz erhalten also gleiche Impulse, und deshalb sind auch ihre Bewegungsgrößen einander gleich, oder es ist, wenn m und m' ihre resp. Massen, v und v' die zugehörigen Geschwindigkeiten bezeichnen, $mv = m'v'$, d. h. die Geschwindigkeit des Geschosses und diejenige des Geschützes beim Rückstoß verhalten sich umgekehrt wie ihre Massen.

17. Arbeit. Wenn eine Kraft den Körper, an dem sie angreift, fortbewegt, so sagt man, die Kraft arbeite, und nennt den Erfolg ihrer Wirkung ihre Arbeit. Wenn wir ein Kilogrammgewicht 1 m hoch in die Höhe heben, so leisten wir damit eine Arbeit von ganz bestimmter Größe; wir leisten offenbar eine doppelt so große Arbeit, wenn wir das Kilogramm 2 m hoch, oder auch, wenn wir 2 kg 1 m hoch heben, und die sechsfache Arbeit, wenn wir 3 kg 2 m hoch empor-

$$K = m \cdot b = m \cdot \frac{v}{t} \quad ; \quad K \cdot t = m \cdot v \quad ; \quad s = v \cdot t$$

$$K \cdot \frac{v}{s} = m \cdot v \quad ; \quad t = \frac{v}{s}$$