

Mechanik.

I. Statik starrer Körper.

Bearbeitet von Dr.-Ing. K. Lachmann, Berlin.

Kräfte, die einen Körper angreifen, werden im allgemeinen dessen Bewegung ändern. Bleibt der Körper in Ruhe oder in gleichförmiger, geradliniger Bewegung, so heben sich die auf ihn einwirkenden Kräfte gegenseitig auf, sie sind im Gleichgewicht. Die Statik untersucht die Bedingungen, unter denen Kräfte im Gleichgewicht sind.

Als technische Kräfteinheit gilt das Kilogramm.

Kräfte sind durch Angabe von Angriffspunkt, Größe und Richtung bestimmt und durch gepfeilte Strecken darstellbar. Nach Wahl eines Maßstabes, z. B. $1 \text{ mm} = a \text{ kg}$, ist die Länge der Strecke ein Maß für die Größe der Kraft.

Die Sätze der Statik gelten nur unter der Voraussetzung, daß die durch die Kräfte verursachten Formänderungen vernachlässigt werden dürfen und die Körper als starr zu betrachten sind.

A. Zusammensetzung und Zerlegung von Kräften in der Ebene.

1. Die Kräfte greifen in einem Punkte an.

Zusammensetzung von zwei Kräften (Satz vom Parallelogramm der Kräfte). Die Mittelkraft oder Resultierende R zweier in A angreifenden Kräfte P_1 und P_2 wird nach Fig. 1 als Diagonale des aus P_1 und P_2 gebildeten Parallelogramms erhalten. R ergibt sich in einfacherer Weise, indem P_1 nach Größe und Richtung an P_2 — oder umgekehrt — angetragen, Fig. 1b und 1c, und der Anfangspunkt a mit dem Endpunkt c verbunden wird.

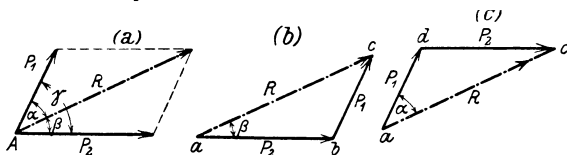


Fig. 1.

Rechnerisch ist

$$R = \sqrt{P_1^2 + P_2^2 + 2 P_1 P_2 \cos \gamma}.$$

Haben P_1 und P_2 dieselbe Richtung ($\gamma = 0^\circ$), so wird

$$R = \sqrt{(P_1 + P_2)^2} = P_1 + P_2;$$

stehen P_1 und P_2 aufeinander senkrecht ($\gamma = 90^\circ$), so wird

$$R = \sqrt{P_1^2 + P_2^2}.$$

Zerlegung einer Kraft R nach zwei gegebenen Richtungen. Soll die Mittelkraft R in die beiden Seitenkräfte oder Komponenten P_1 und P_2 , deren Richtungen gegeben sind, zerlegt werden, so werden nach Fig. 1b oder 1c durch die