

Name:

Datum:

Kräftezerlegung - Zusammenfassung

Greift an einem Körper in einem Punkt eine Kraft \vec{F} an, dann kann diese auf beliebig viele Arten in zwei Kräfte \vec{F}_1 und \vec{F}_2 , die sogenannten **Teilkkräfte** (oder **Komponenten**), die am selben Punkt angreifen, zerlegt werden. Die beiden Teilkkräfte haben dann zusammen dieselbe Wirkung auf den Körper wie die ursprüngliche Kraft alleine.

Würde man die beiden Teilkkräfte \vec{F}_1 und \vec{F}_2 addieren, so erhielte man wieder die ursprüngliche Kraft \vec{F} . Kräfteaddition und Kräftezerlegung sind also in einem gewissen Sinn entgegengesetzt.

Sind die beiden Richtungen, in die die Teilkkräfte wirken sollen, vorgegeben, dann kann man aus dem Betrag und der Richtung der Kraft \vec{F} die dann noch fehlenden Beträge – die Richtungen sind ja bekannt – der beiden Kräfte \vec{F}_1 und \vec{F}_2 zeichnerisch bestimmen.

Konstruktionsvorschrift zur Kräftezerlegung bei vorgegebenen Richtungen der Teilkkräfte

Bei der Zerlegung einer Kraft \vec{F} in zwei Teilkkräfte \vec{F}_1 und \vec{F}_2 mit vorgegebenen Richtungen sind die Beträge der beiden Teilkkräfte gleich den (in den gewählten Kräftemaßstab umgerechneten) Längen der Seiten des (entsprechend dem gewählten Kräftemaßstab gezeichneten) Kräfteparallelogramms, das die zu zerlegende Kraft als Diagonale hat und dessen Seiten die vorgegebenen Richtungen haben.

1. Lege selbst einen sinnvollen **Kräftemaßstab**, z.B. $1\text{cm} \hat{=} 1\text{N}$ fest und zeichne dem Kräftemaßstab entsprechend den Kraftpfeil der zu zerlegenden Kraft \vec{F} . Dieser bildet die Diagonale des gesuchten **Kräfteparallelogramms**.
2. Zeichne ausgehend vom Startpunkt des Kraftpfeils \vec{F} zwei Strahlen in die Richtungen, in die die beiden Teilkkräfte \vec{F}_1 und \vec{F}_2 wirken sollen.
3. Zeichne jeweils durch die Spitze von \vec{F} zu jeder der beiden Strahlen die jeweilige Parallele zum anderen Strahl. Die entstehenden beiden Schnittpunkte bilden die zwei gesuchten Eckpunkte des Kräfteparallelogramms.
4. Zeichne jeweils ausgehend vom Startpunkt des Kraftpfeils \vec{F} und endend bei jeweils einem der beiden neuen Eckpunkte des Parallelogramms die Kraftpfeile der Teilkräfte \vec{F}_1 und \vec{F}_2 .
5. Miss die Längen der Kraftpfeile der Teilkräfte \vec{F}_1 und \vec{F}_2 und berechne dem Kräftemaßstab entsprechend die Beträge der Teilkräfte \vec{F}_1 und \vec{F}_2 .

