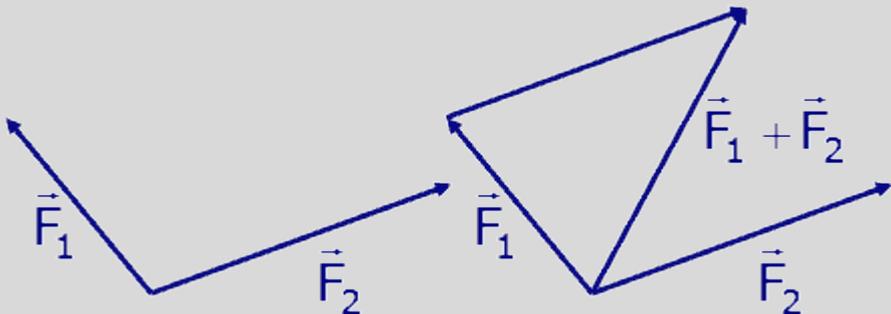




## Kraft / Addition und Zerlegung

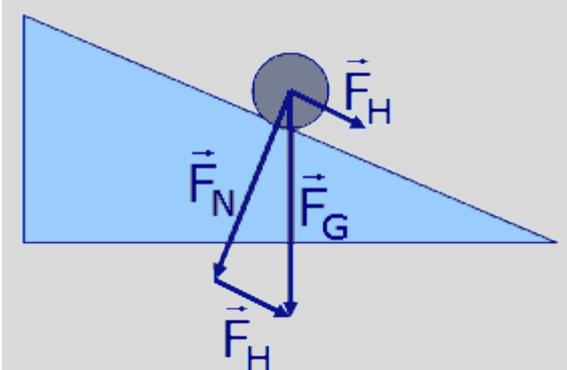
<b>Kraft</b>	<p><math>F = m \cdot a</math> <math>[F] = 1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} = 1 \text{ N (Newton)}</math></p> <p>Kräfte erkennt man an ihrer beschleunigenden Wirkung: Erfährt ein Körper der Masse <math>m</math> die Beschleunigung <math>a</math>, dann wirkt auf ihn die Kraft <math>F = m \cdot a</math>.</p> <p><b>Beispiel:</b> Ein 100 m-Läufer der Masse <math>m = 70 \text{ kg}</math> beschleunigt mit <math>a = 2,9 \text{ m/s}^2</math>. Die wirkende Kraft beträgt also <math>F = m \cdot a = 70 \text{ kg} \cdot 2,9 \text{ m/s}^2 = 203 \text{ N} = 0,20 \text{ kN}</math>.</p> <p>Weitere Wirkung der Kraft: Verformung (siehe <a href="#">Hookesches Gesetz</a>) Kräfte misst man mit dem Federkraftmesser. Kräfte haben Angriffspunkt, Betrag und Richtung und werden durch Pfeile dargestellt.</p>
<b>Kräfteaddition</b>	<p>Wirken auf einen Körper mehrere Kräfte, so bestimmt man die insgesamt wirkende Kraft zeichnerisch durch Aneinanderhängen der Pfeile:</p>  <p>Man kann also anstelle von <math>\vec{F}_1</math> und <math>\vec{F}_2</math> die Gesamtkraft <math>\vec{F}_1 + \vec{F}_2</math> betrachten.</p>



Umgekehrt kann man eine Kraft in zwei vorgegebenen Richtungen zerlegen.

**Beispiel:**  
Die nach unten wirkende Gewichtskraft  $\vec{F}_G$  kann bei der schiefen Ebene in eine senkrecht auf die Unterlage wirkende Kraft  $\vec{F}_N$  und eine parallel zur Hangneigung wirkende Kraft  $\vec{F}_H$  zerlegt werden:

**Kräftezerlegung**


$$\vec{F}_G = \vec{F}_N + \vec{F}_H$$

**Vertiefung und Aufgabenbeispiele** (von <http://www.leifiphysik.de/>):

- [Bestimmungsstücke einer Kraft](#)  
schöne Darstellung mit zahlreichen Animationen
- [Elfmeter](#)  
Aufgabe zu  $F = m \cdot a$  mit Lösung
- [Kräfteaddition und -zerlegung](#)  
ausführliche Darstellung mit animierter Vorüberlegung und Musterbeispiel
- [Aufhängung einer Straßenlampe](#)  
Aufgabe zur Kräftezerlegung mit Lösung
- [10 Fragen zu Kraft und Beschleunigung](#)  
Online-Test mit Auswertung