

① Die Beschleunigung **a**, die auf einen Körper einwirkt, hängt von 2 physikalischen Größen ab:

Je die, desto größer ist die Beschleunigung.

Je die, desto größer ist die Beschleunigung.

Aus diesen beiden Abhängigkeiten ergibt sich der Zusammenhang $a = \text{---}$



② Die oben genannten Zusammenhänge wurden bereits im 17. Jahrhundert vom englischen Physiker Sir Isaac entdeckt.

Er fasste sie in einer **Gleichung** zusammen: $\text{---} = \text{---} \cdot \text{---}$ (siehe TW S.)

Diese Gleichung bezeichnet man als das der

Grundgesetz der Mechanik (in Worten):

Wirkt auf einen **eine** **ein,**
dann wird dieser Körper

③ Als Würdigung der Leistungen Newton's wurde die Maßeinheit für die Kraft mit 1 festgelegt.

Aus Kl. 7 wissen wir: Ein Körper mit einer Masse von **100 g** hat eine Gewichtskraft von N.

Ein Körper mit einer Masse von **1 kg** hat eine Gewichtskraft von N.

Eigentlich ist das nicht ganz korrekt, denn:

Aus $F = m \cdot a$ ergibt sich die zusammengesetzte **Maßeinheit**:

$1 \text{ N} = \text{---}$

Setzt man nun für die Beschleunigung **a** die Zahl ein, die für alle Körper auf der Erde

als Fallbeschleunigung gilt, nämlich (siehe „Freier Fall“), dann erhält man für

einen 1 kg schweren Körper „nur“ eine Gewichtskraft von: $1 \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \text{---}$

Beachte: Die 3 Newton'schen Gesetze musst du **auswendig** lernen!

„.....gesetz“ (1. Newton'sches Gesetz)

„Newton'schesgesetz“ (2. Newton'sches Gesetz)

„.....gesetz“ (3. Newton'sches Gesetz)

Übung:

Die folgenden Aufgaben sind **zusätzliche freiwillige** Übungs-Aufgaben! Diese Aufgaben kannst du erst lösen, wenn du das nächste AB „Berechnungen mit dem Grundgesetz der Mechanik“ bearbeitet hast!

a) Ein 70 kg schweres Moped fährt mit einer Beschleunigung von $1,6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ an. Wie groß ist die erforderliche Kraft? (112 N)

b) Ein 0,8 t schweres Formel-1-Auto wird mit einer Kraft von 11 000 N bewegt. Wie groß ist die Beschleunigung? ($13,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

c) Ein 3 t schwerer Lkw wird aus dem Stand gleichmäßig beschleunigt und erreicht nach 8 s eine Geschwindigkeit von $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Wie groß ist die Antriebskraft, die auf den Lkw einwirkt? ($1,7 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$; 5 100 N)