

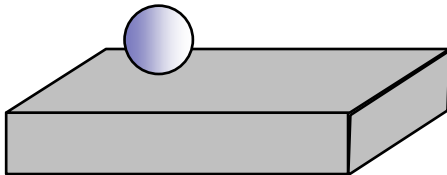
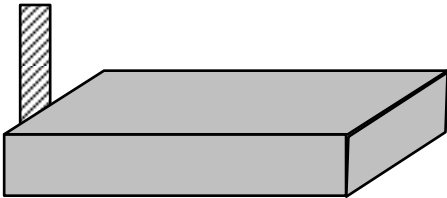
Viele Vorgänge im täglichen Leben können mit dem physikalischen Teilgebiet Mechanik beschrieben und analysiert werden. Die Kraft ist ein zentraler Begriff in diesem neuen Teilgebiet.

In Experimenten untersuchen wir die Wirkung einer vorbereiteten Trickkiste auf verschiedene Gegenstände.

1. Statik

1.1 Kraftbegriff, Gewichtskraft und Kräftegleichgewicht

Intro: Die Magic-Box und der Kraftbegriff



Begriff:

Wenn wir beobachten, dass Körper

oder,

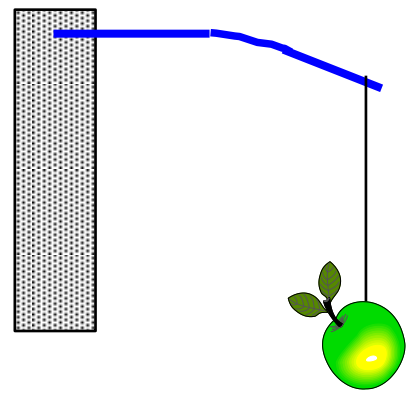
dann sagen wir, es

Das Experiment mit der Blattfeder schauen wir uns nochmal genauer an. Statt der Magic-Box verwenden wir jetzt einfach einen Apfel, den wir an die Feder hängen. **Woher kommt die Kraft, die die Feder verbiegt und warum bewegt sich der Apfel eigentlich nicht?**

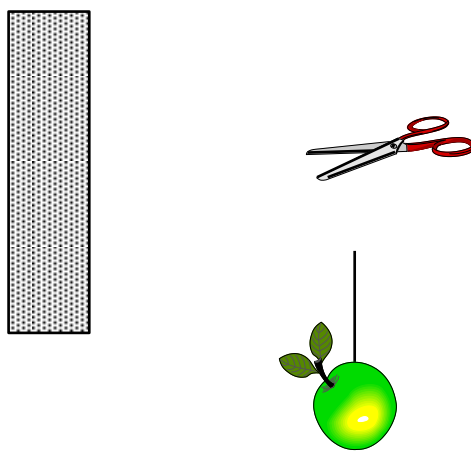
Tipp:
In Zeichnungen stellen wir Kräfte mit Pfeilen dar. Das ist praktisch, weil wir damit zeigen können, in welche Richtung die Kräfte wirken und wie groß sie sind (Länge des Pfeils!).

Im nächsten Experiment schneiden wir den Faden durch. **Beschreibe das Verhalten des Apfels und erkläre es! Nutze auch wieder die Kraftdarstellung mit Pfeil.**

Gleichgewicht von Kräften



In diesem Experiment wird die Feder durch
verformt. Diese Kraft zieht auch den Apfel
nach Er bleibt aber hängen, weil
.....
.....



Nach dem Durchschneiden wirkt auf den Apfel
..... ,
er beginnt deshalb zu
(.....).

Wirken auf einen Körper zwei Kräfte mit
in ,
so

Auf der Vorderseite haben wir uns schon intensiv mit der Gewichtskraft von Körpern beschäftigt. An dieser Stelle ist eine genaue Begriffsbestimmung nötig, da der Alltagsbegriff Gewicht nicht der Gewichtskraft, sondern der Masse entspricht.

Tipp:
Auf der Erde rechnen wir immer mit $g = 9,81 \text{ N/kg}$, auch wenn der Wert zwischen Äquator und Polen etwas schwankt (weniger als 1 %).

Probiere die neue Formel gleich aus, indem Du die Gewichtskraft berechnest, die auf einen Schülers mit 40 kg Masse wirkt.

Gewichtskraft

Unterscheide:

Masse: mit der Einheit:

Kraft: mit der Einheit:

Die Zahlenwerte der Gewichtskraft und der Masse unterscheiden sich. Allerdings führt eine größere Masse auch zu einer größeren Gewichtskraft.

Berechnung der Gewichtskraft

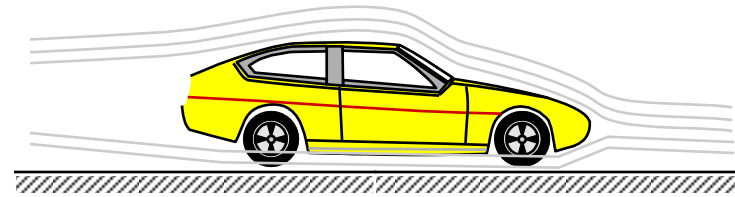
Mit einer Waage bestimmen wir die Masse eines Körpers in kg. Daraus können wir seine Gewichtskraft berechnen mit der Formel:



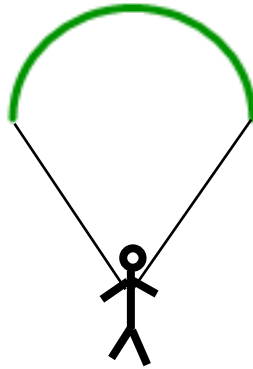
Der Ortsfaktor g ist ein Wert, der davon abhängt, wo man sich gerade befindet. Auf der Erde unterliegt er nur sehr geringen Schwankungen, der Ortsfaktor auf anderen Planeten kann davon aber stark abweichen.

Das erste Bild zeigt ein Auto, das mit konstanter Geschwindigkeit auf der Straße fährt. **Zeichne alle auftretenden Kräfte ein, achte auf die korrekte Darstellung ihrer Beträge.**

Training: Kräfte einzeichnen



Ein typisches Beispiel ist der Fallschirmspringer, der mit konstanter Geschwindigkeit am Schirm hängend nach unten fällt. **Warum beschleunigt er nicht mehr?**



Selbst-Check:

- woran erkennt man Kräfte?
- Kräftegleichgewicht
- Gewichtskraft
- Kräfte einzeichnen

Übungsmöglichkeiten:

Auf Leifiphysik findest Du ein sehr gut geeignetes Quiz zur Berechnung der Gewichtskraft unter **Teilgebiet Mechanik - Kraft und Masse, Ortsfaktor - Quiz zu Masse, Gewichtskraft und Ortsfaktor** sowie auch kleinere Rechenaufgaben (grün).