

## Jahrgangsstufe 8

In der Jahrgangsstufe 8 widmen wir uns ausschließlich der Mechanik. In diesem Zusammenhang befassen wir uns mit Kräften und ihrer Wirkung. Außerdem wird auch der Energiebegriff behandelt. Wir werden einfache Maschinen sowie zahlreiche Anwendungen im Alltag kennen lernen.

### Gewichtskraft

Hast du dich schon einmal gefragt, wieso die Astronauten auf dem Mond höher springen können als wir hier auf der Erde?

#### Was ist die Kraft überhaupt?

Die Kraft ist eine Fähigkeit, etwas zu bewirken. Man kann etwas anheben, bewegen oder verformen. Die Kraft  $F$  steht im Zusammenhang mit der Masse  $m$  und der Beschleunigung  $a$ .

Es gilt:  $F = m \cdot a$

Genauer erfahren Sie im Physikunterricht.

Das liegt an der Gewichtskraft, die auf jedem Himmelskörper unterschiedlich wirkt.

Die Gewichtskraft auf dem Mond beträgt nämlich nur 1/6 der Gewichtskraft der Erde.

#### Wie berechnet man die Gewichtskraft?

Die Gewichtskraft  $G$  berechnet sich aus dem Produkt der Masse  $m$  des Objekts mit der am Ort herrschenden, zum Erdmittelpunkt gerichteten Schwerkraftbeschleunigung  $g$ . Es gilt:  $G = m \cdot g$ .

Die Gewichtskraft ist an verschiedenen Orten unterschiedlich groß.



Zahlreiche Maschinen vereinfachen uns den Alltag. Zu den einfachsten Maschinen gehört der Flaschenzug. Hierbei handelt es sich um eine Vorrichtung, mit der man schwere Lasten leichter anheben kann. Im Idealfall, wenn nämlich das Gewicht der Rollen und die Reibungskräfte vernachlässigt werden können, reduziert der Flaschenzug die nötige Kraft. Die Kraft wird je nach Anzahl der Rollen auf die Hälfte, ein Viertel u.s.w. reduziert.

#### Die mechanische Leistung

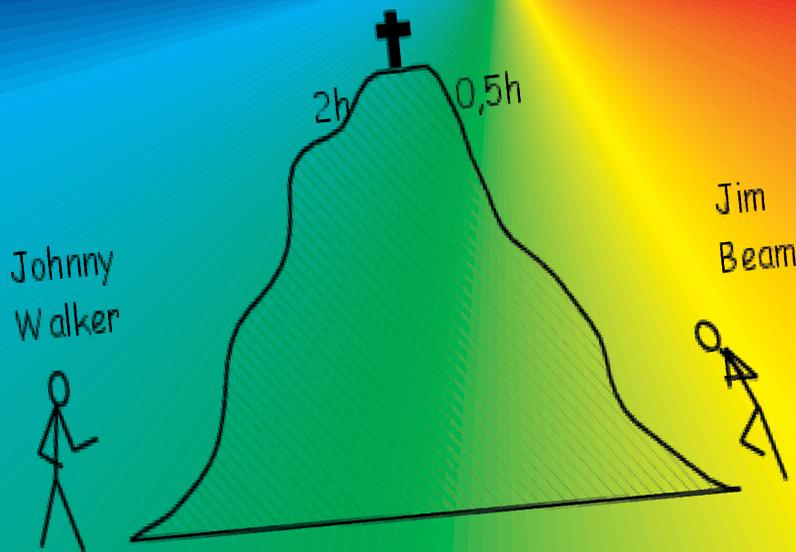
Wisst ihr eigentlich, was der Unterschied zwischen "ich hab viel gearbeitet" und "ich hab viel geleistet" ist?

Stellt euch einmal vor ihr würdet zu zweit auf einen Berg klettern. Die eine Person braucht 2 Stunden und die andere eine halbe Stunde. Wer hat mehr gearbeitet und wer hat mehr geleistet?

Antwort: Die Leistung  $P$  ( $P$  steht für Power) ist die Arbeit  $W$ , die ihr in einer bestimmten Zeit  $t$  verrichtet.

Es gilt:  $P = W / t$

Demnach hat in unserer Zeichnung Jim Beam mehr geleistet als Johnny Walker, da er die gleiche Arbeit in einer kürzeren Zeit verrichtet hat.

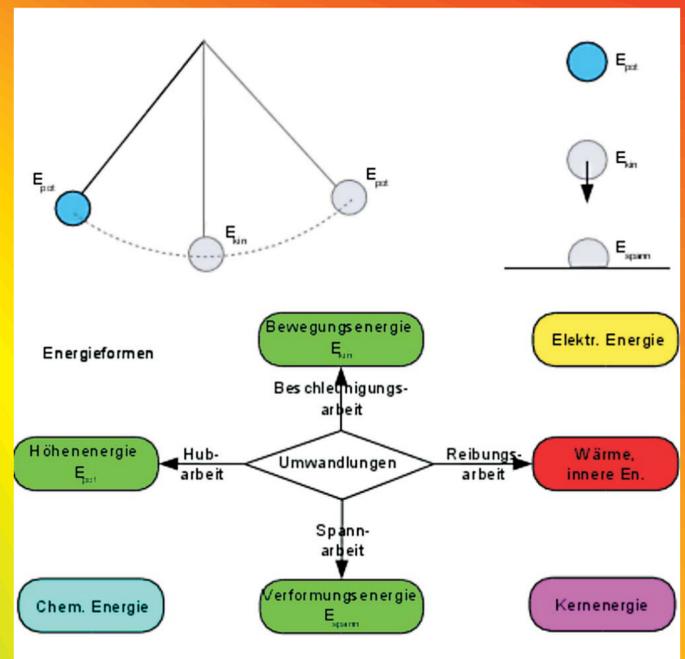


**Masse und Gewichtskraft:** dwu-Unterrichtsmaterialien.de pme003f © 2001 Jwu

### Masse und Gewichtskraft

auf der Erde: 1N  
auf dem Mond: 1/6 N

$m = \text{Masse [ kg ]}$   
 $G = \text{Gewichtskraft [ N ]}$



An diesem Pendel wird die Umwandlung verschiedener Energieformen sichtbar.

"Höhenenergie"  $\implies$  "Bewegungsenergie"  $\implies$  "Höhenenergie"

Natürlich gibt es auch weitere Energieformen, wie z.B. die Wärmeenergie oder die Energie, die beim Spannen einer Feder vorhanden ist. Das alles wird ebenfalls im Physikunterricht erläutert.

Energieerhaltung / Energieumwandlung

Habt ihr schon einmal auf Büro- oder Arbeitstischen dieses Pendel gesehen?

