

## Aufgaben und Fragen zur Arbeit

Ein Mann klettert 10 m an einem Seil hoch, ein anderer erklettert eine 10 m hohe Strickleiter, ein dritter überwindet einen Höhenunterschied von 10 m auf einer Treppe. Alle drei Männer sind gleich schwer.

Wer hat am meisten Arbeit verrichtet?

Alle Männer verrichten die gleich grosse Arbeit: Kraft (Gewicht) mal Weg (Höhenunterschied). Für die Berechnung der Arbeit spielt es keine Rolle, wie die Arbeit verrichtet wird.

Mit den einfachen Maschinen können wir Kraft sparen.

Können wir auch Arbeit sparen?

Wir können keine Arbeit sparen! Was wir an Kraft gewinnen, verlieren wir an Weg.

Vergleiche in den Tabellen zu den einfachen Maschinen und zu den Hebeln die Arbeit auf der Kraft- und auf der Lastseite.

Am besten werden deine Ergebnisse wohl beim Hebel, am schlechtesten beim Flaschenzug. Woran liegt das?

Die schlechten Ergebnisse beim Flaschenzug liegen an der Reibung. Wir können die Last- und Kraftseite vergleichen und daraus den Wirkungsgrad errechnen.

Mit Hilfe der Arbeit kannst du ermitteln, wieviel Kraft am Flaschenzug nötig wäre, wenn er ohne Verluste arbeitete. Du kannst den Wirkungsgrad des Flaschenzuges berechnen:

Gib an, wieviel Prozent die Arbeit, die „herauskommt“, beträgt, verglichen mit der Arbeit, die du „hineinsteckst“. Die Arbeit auf der Kraftseite entspricht also 100%.

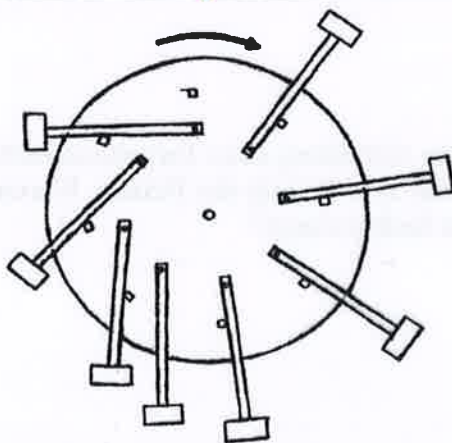
Bei einem normalen Flaschenzug aus dem Handel liegen die Ergebnisse der Wirkungsgradberechnung im langjährigen Mittel immer um 50%.

Wie müssen wir beim Treppensteigen den Weg messen, wenn wir die Arbeit berechnen wollen?

Wir müssen beim Treppensteigen den Höhenunterschied messen.

Welche Grössen müssen wir messen, wenn wir eine Arbeit ermitteln wollen?

Kraft und Weg.



Hier eine Abbildung eines Perpetuum mobile. Es beruht auf dem Prinzip des Hebels. Warum kann es nicht funktionieren?

Die Kraftseite (rechts) ist kleiner als die Lastseite (links). Zudem müsste bei einem Perpetuum mobile die Reibung gleich Null sein.