

Das Wechselwirkungsprinzip ist einer der Kernbausteine von Newtons Lehre über die Mechanik. Wir können es in einem einfachen Experiment darstellen.

Zwei Schüler stehen sich auf Skateboard gegenüber und halten ein Seil. Im ersten Experiment ziehen beide am Seil, im zweiten Experiment nur einer. Welche merkwürdige Beobachtung machst Du?

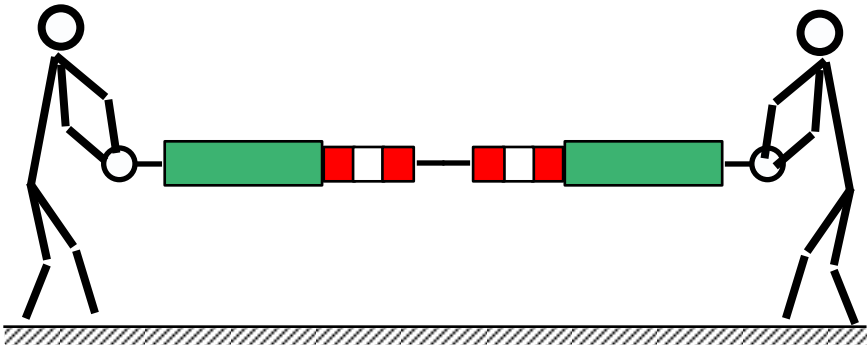
1.3 Das Wechselwirkungsprinzip
Intro: Ein verblüffendes Experiment



Verwendet man zwei Kraftmesser zur Messung der auftretenden Kräfte, so wird die Beobachtung aus dem Einstiegsexperiment schnell verständlich.

Was lässt sich über die Kräfte sagen, die auf die beiden Schüler wirken? Welche Bedeutung hat dabei der Schüler, der aktiv zieht?

Erklärung des Experiments



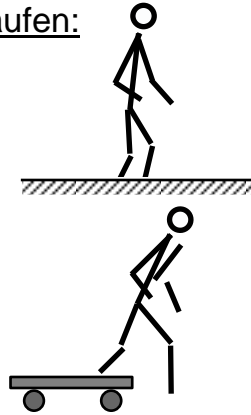
Wechselwirkungsprinzip:

Zwei Körper können aufeinander Kräfte nur ausüben,
dabei ist die Kraft, die Körper A auf Körper B ausübt
wie die Kraft, die ausübt,
aber
kurz:

Jegliche Form der Fortbewegung beruht auf dem Wechselwirkungsprinzip. Das bedeutet aber auch, dass zur Fortbewegung stets ein zweiter Körper vorhanden sein muss, an dem man sich abstößt (in den meisten Fällen ist das der Erdboden). Fehlt dieser zweite Körper (z.B. im Weltall), dann muss man ihn selbst mitnehmen, bei der Rakete in Form von Abgasen aus der Verbrennung.

Anwendungen: Fortbewegung und Wechselwirkungsprinzip

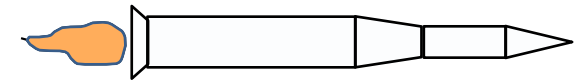
Laufen:



Schweben beim Hubschrauber:



Rakete - Rückstoßprinzip:



Häufig werden diese beiden Begriffe durcheinander geworfen, da bei beiden zwei gleich große Kräfte mit entgegengesetzten Richtungen vorkommen. Es kommt bei den Beispielen immer darauf an, welche Kräfte wir betrachten.

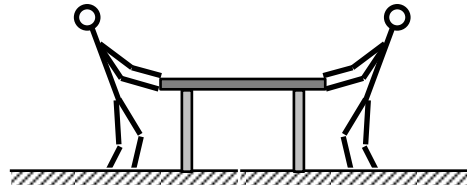
Im ersten Beispiel betrachten wir die Situation, die sich für den Tisch ergibt, im zweiten Beispiel das Wechselspiel zwischen Person und Tisch.

Auf Leifiphysik findest Du diesen Unterschied unter **Mechanik - Kraft und Bewegungsänderung - Wechselwirkung ungleich Gleichgewicht - Grundwissen** nochmals erklärt.

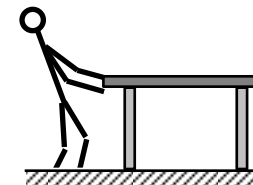
Verwechslungsgefahr: Kräftegleichgewicht und Wechselwirkungsprinzip

Das Kräftegleichgewicht beschreibt die Situation an einem Körper. Das Wechselwirkungsprinzip beschreibt das Zusammenspiel von zwei Körpern.

Kräftegleichgewicht:



Wechselwirkungsprinzip:



Übungsmöglichkeiten:

Finde weitere Beispiele zum Wechselwirkungsgesetz, siehe auch Leifiphysik unter **Mechanik - Kraft und Bewegungsänderung - 3. Newtonsches Gesetz - Aufgaben - Beispiele zum Wechselwirkungsgesetz**. Das Quiz an gleicher Stelle ist ganz schön knackig, die Aspekte zur Beschleunigung und zum Druck haben wir noch nicht behandelt.

Selbst-Check:

- **actio - reactio**
- **Anwendung auf die Fortbewegung**
- **Abgrenzung zu Kräftegleichgewicht**