

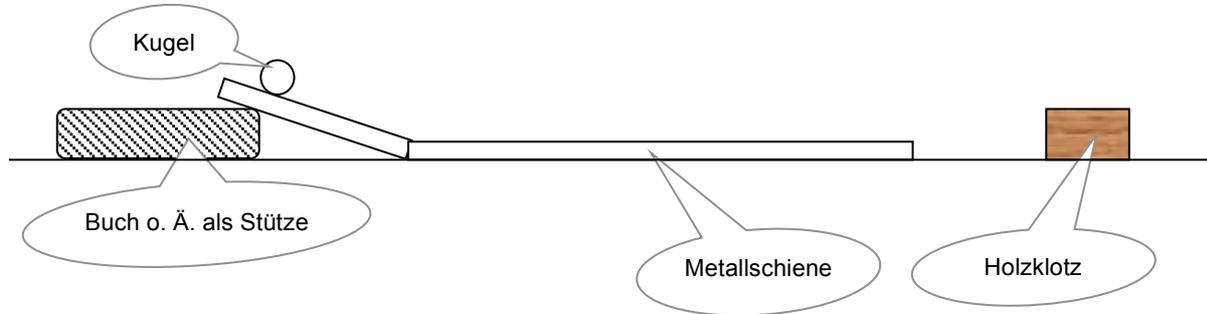


Impuls

Merkblatt

Der „Schwung“, der in einer Bewegung „steckt“, wird in der Physik als **Impuls** bezeichnet.

Experiment: Kugeln verschieben einen Holzklötz



Erkenntnisse:

1. Wenn beide Kugeln gleich schnell sind gilt: Je **schwerer** die Kugel ist, desto **mehr Impuls** hat sie.
2. Wenn beide Kugeln gleich schwer sind gilt: Je **schneller** die Kugel ist, desto **mehr Impuls** hat sie.

Daraus folgt:

Der Impuls eines Körpers ist von seiner Masse und seiner Geschwindigkeit abhängig.

$$\text{Impuls} = \text{Masse} \cdot \text{Geschwindigkeit}$$

$$\vec{p} = m \cdot \vec{v}$$

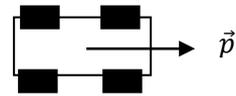
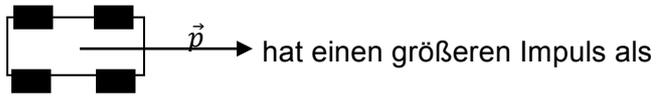
Einheit:
 $[p] = [m] \cdot [v] = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Beispiel:	rollender Tennisball	Schüler auf Fahrrad
gesucht:	p in $\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$	p in $\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$
gegeben:	$m = 58\text{g} = 0,058\text{kg}$ $v = 0,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$m = 65\text{kg}$ $v = 27 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 7,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
Lösung:	$p = m \cdot v$ $p = 0,058\text{kg} \cdot 0,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $p = 0,0464 \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$p = m \cdot v$ $p = 65\text{kg} \cdot 7,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $p = 487,5 \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$
Antwort:	Der Fahrradfahrer hat ungefähr 10 000 mal mehr Impuls als der rollende Tennisball.	

Darstellung mit Vektoren:

Man nutzt die Darstellung als Pfeil (Vektor) \vec{p} :

Man zeichnet die Vektorpfeile immer vom Mittelpunkt des Körpers aus. Die Länge des Pfeiles gibt dabei Auskunft über den Betrag des Impulses, die Richtung des Pfeiles entspricht der Richtung des Impulses.



und hat eine andere Richtung als

