

**Definition**

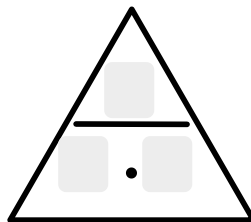
Das Produkt aus Masse und Geschwindigkeit eines Objektes wird als **Impuls** bezeichnet.

Das Formelzeichen des Impulses lautet p .

Für die Berechnung des Impulses gilt: $p = m \cdot v$

Die Einheit ergibt sich aus seiner Berechnung: $1\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$

- ① Ergänze das Rechendreieck für den Impuls mit den richtigen Formelzeichen.



- ② Berechne nun die Impulse der folgenden Objekte.

Objekt	Geschwindigkeit	Masse	
Läufer	$5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	60kg	
PKW	$20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	1600kg	
LKW	$72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	40t	

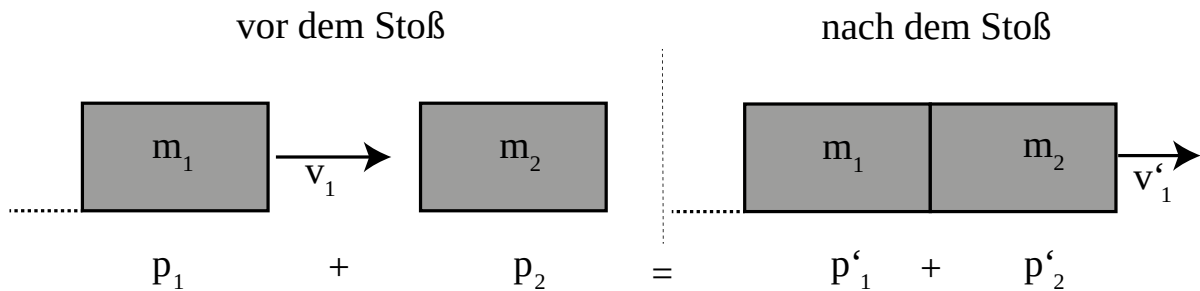
- ③ Verwende nun das Rechendreieck, um in der folgenden Tabelle die fehlenden Werte zu berechnen.

Objekt	Geschwindigkeit	Masse	
Hund		25kg	$250\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
Schiff	$5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$		$40000\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
Schwalbe		15g	$0,225\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Genau wie bei der Energie handelt es sich beim Impuls um eine **Erhaltungsgröße**. Das bedeutet, dass der **Gesamtimpuls** eines Systems, auf das **keine äußeren Kräfte** wirken, **konstant** ist.

Bewegt sich ein Gegenstand auf einen anderen Gegenstand zu, kann beim Zusammenstoß der beiden ein Teil des Impulses übertragen werden.

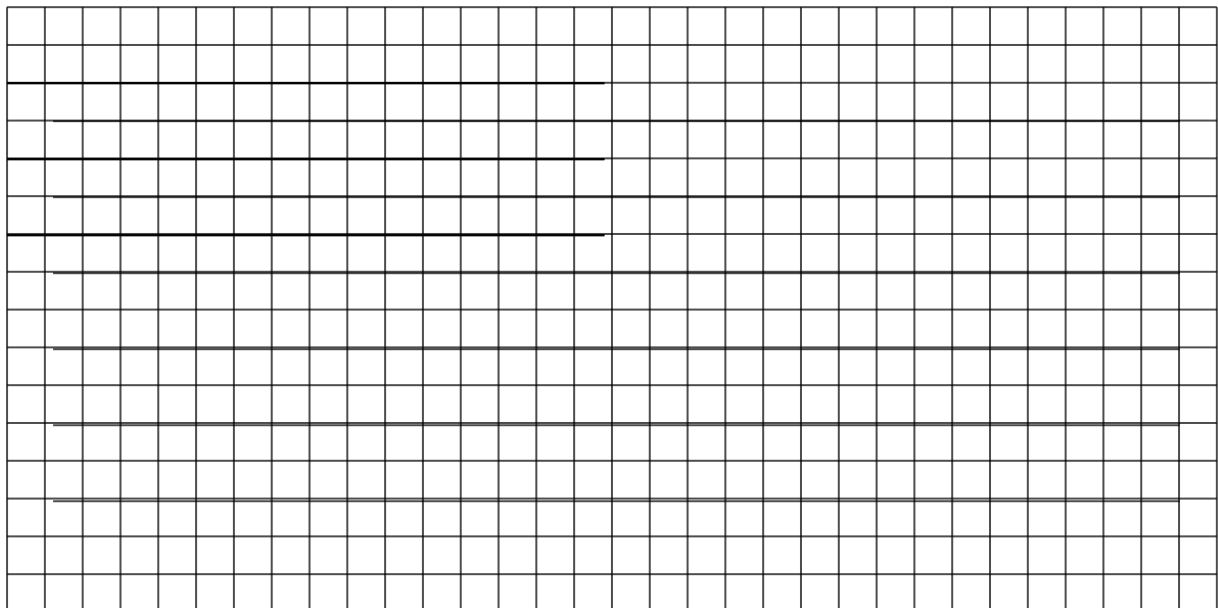
Die Summe der Impulse nach dem Stoß muss aber immer der Summe der Impulse vor dem Stoß entsprechen!



- ④ Im Experiment sollen gleich zwei Gleiter mit identischen Masse ($200g$) zusammenstoßen.

Gleiter 1 bewegt sich und *Gleiter 2* steht.

- a) Berechne die gemeinsame Endgeschwindigkeit v'_1 , für eine Anfangsgeschwindigkeit $v_1 = 0,2 \frac{m}{s}$.
- b) Weise nach, dass allgemein für $m_1 = m_2$ gilt: $v'_1 = \frac{1}{2}v_1$



- ⚡⑤ Zusatz: Überprüfe, ob bei diesem Stoß der Energieerhaltungssatz für die kinetische Energie gilt. Erkläre dein Ergebnis am Experiment.