

**Aufgabe 1879**

Quelle: AHS Matura vom 12. Jänner 2022 - Teil-1-Aufgaben - 2. Aufgabe

Angabe mit freundlicher Genehmigung vom Bundesministerium für Bildung; Lösungsweg: Maths2Mind

Bremsvorgang

Ein PKW fährt mit einer Geschwindigkeit von 30 m/s und soll mit einer Bremsung zum Stillstand gebracht werden. Seine Geschwindigkeit nimmt dabei pro Sekunde um b m/s ab. Mit t wird die Zeitdauer vom Beginn des Bremsvorgangs bis zum Stillstand des PKWs bezeichnet (t in s).

Aufgabenstellung [0 / 1 P.] – Bearbeitungszeit < 5 Minuten

Stellen Sie eine Gleichung auf, die den Zusammenhang zwischen t und b beschreibt.



Lösungsweg zur Aufgabe 1879

Wir interpretieren die Angabe wie folgt:

- Bevor die Bremsung eingeleitet wird, fährt der PKW mit 30m/s: $v_1 = 30 \frac{m}{s}$
- Die Bremsung, das ist grundsätzlich eine **negative** Beschleunigung und muss daher die Einheit $[b] = \frac{m}{s^2}$ haben, erfolgt linear, weil die Verzögerung während des Bremsvorgangs konstant $b \frac{m}{s^2}$ beträgt.
- Nach t Sekunden, während denen gebremst wird, steht der PKW: $v_2 = 0 \frac{m}{s}$

Es muss daher gelten:

$$v_1 - b \cdot t = v_2$$

$$30 - b \cdot t = 0$$

$$\frac{m}{s} - \frac{m}{s^2} \cdot s = \frac{m}{s}$$

Wir haben den Zusammenhang auch noch anhand der Einheiten kontrolliert.

Anmerkung: In der gesuchten Gleichung stehen lauter Geschwindigkeiten, denn v_1 und v_2 sind

Geschwindigkeiten, aber auch eine Beschleunigung mal einer Zeit ist eine Geschwindigkeit: $a = \frac{v}{t} \rightarrow v = a \cdot t$

Die richtige Lösung lautet:

$$30 - b \cdot t = 0$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung.