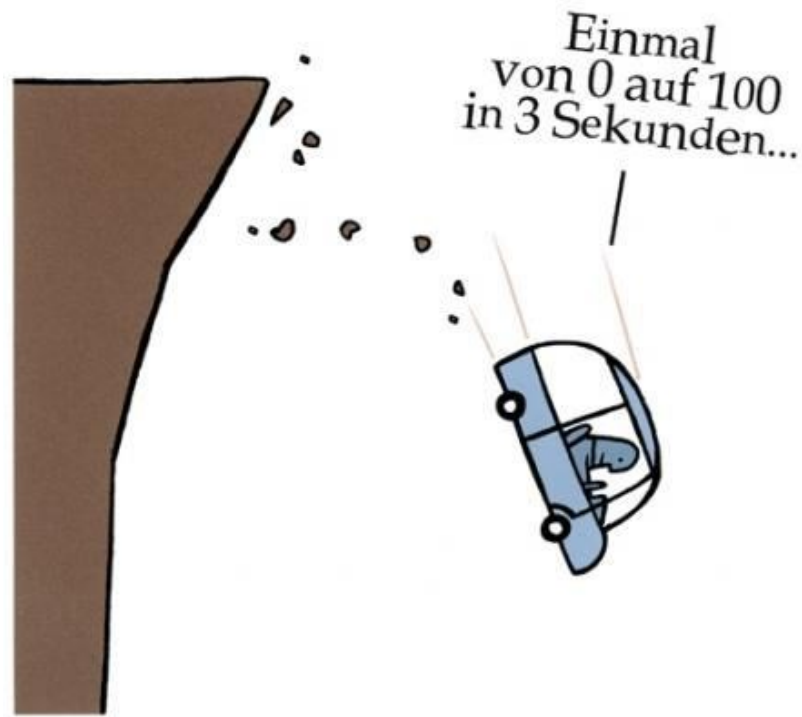


# Die Gesetze der gleichmäßig beschleunigten Bewegung



# Wiederholung

**Beschreibe, was man unter der physikalischen Größe Beschleunigung versteht!**

**Die Beschleunigung gibt an...**

**... wie schnell sich die Geschwindigkeit eines Körpers ändert.**

**Formelzeichen:**

**$a$**

**Einheit:**

**$\frac{m}{s^2}$**

# Beispiele für Beschleunigungen

MH

## Beispiel

## Beschleunigung

Radfahrer

1 – 2 m/s<sup>2</sup>

Beim Sprinten

2 m/s<sup>2</sup>

Auto bremsen

3 – 4 m/s<sup>2</sup>

Freier Fall

9,81 m/s<sup>2</sup>  $\triangleq$  1 g

Düsenjäger (Kurvenflug)

bis 9 g

Astronaut beim Start

6 g

Aufschlag Tennisball

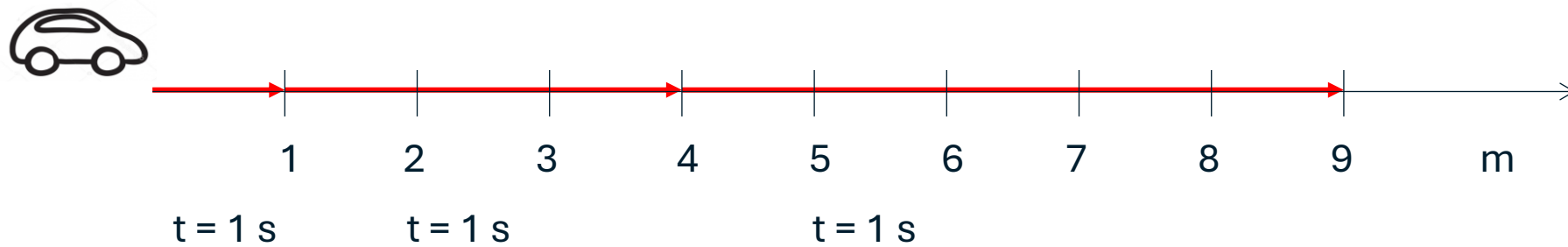
1000 g

Ein Auto beschleunigt mit 2 m/s<sup>2</sup> bedeutet ...

**... in 1 Sekunde erhöht sich seine Geschwindigkeit um 2 m/s**

# Die Gesetze der gleichmäßig beschleunigten Bewegung

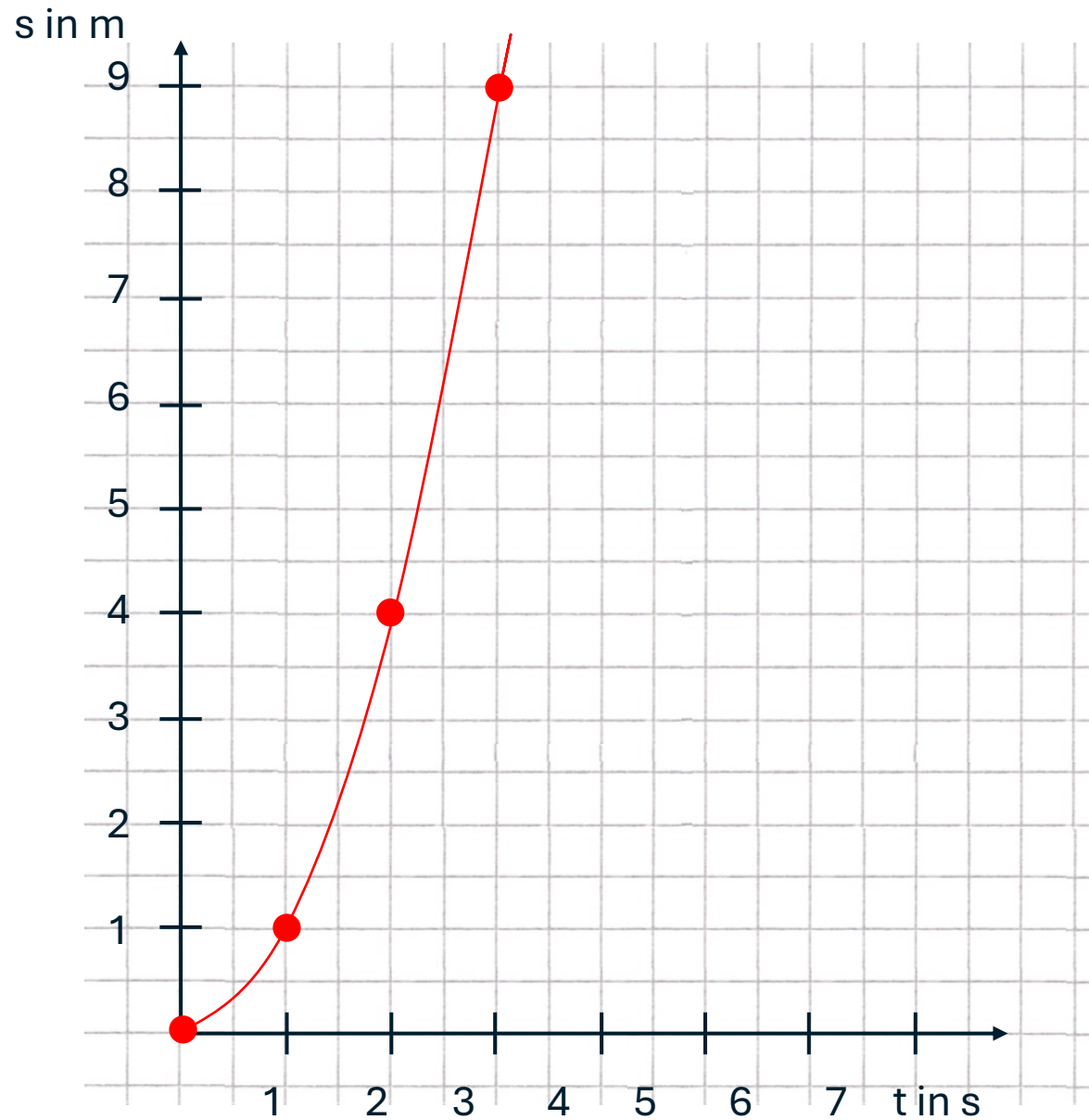
MH



<b>t in s</b>	0	1	2	3
<b>s in m</b>	0	1	4	9

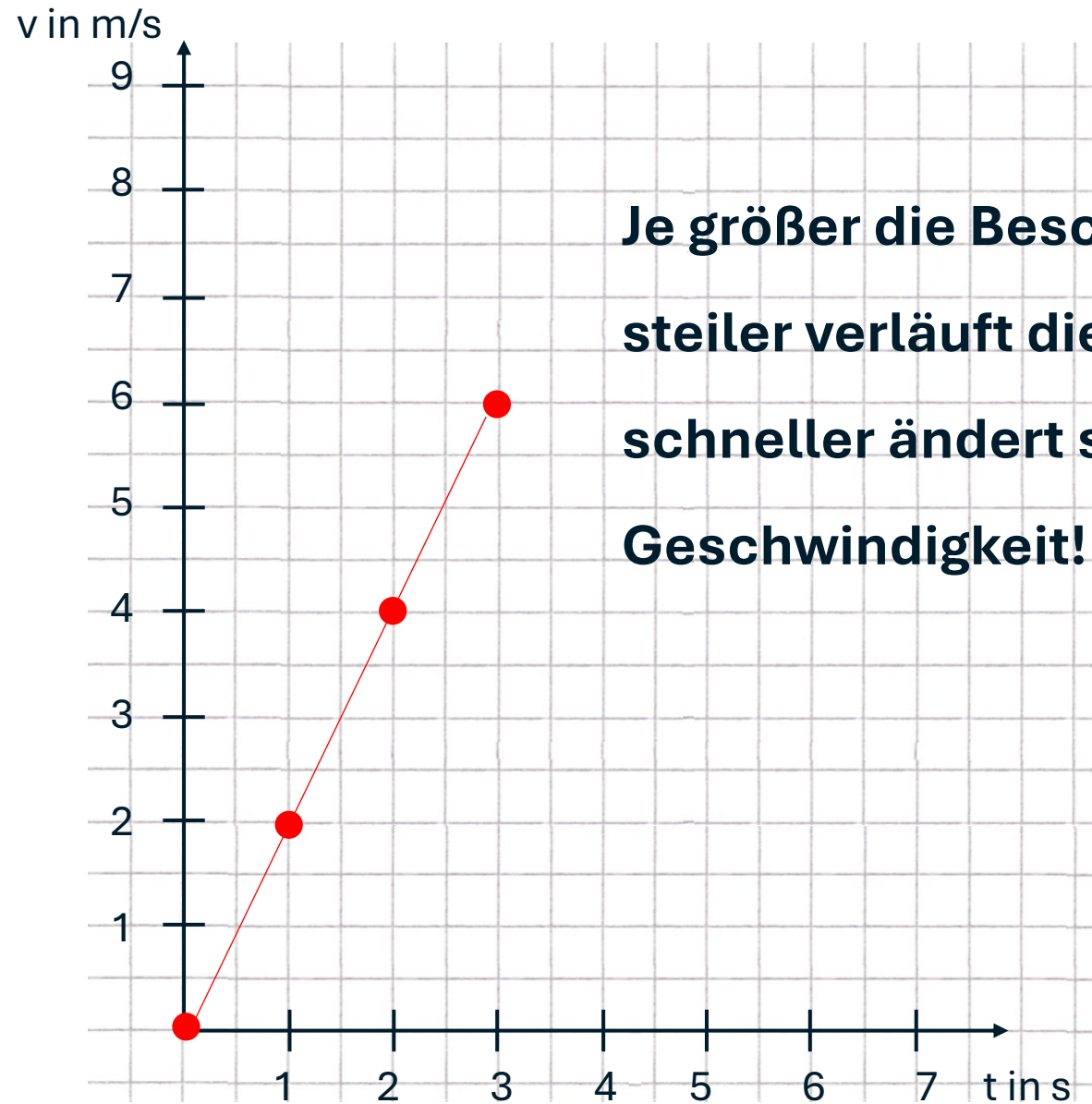
# Weg-Zeit-Diagramm

MH



# Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm

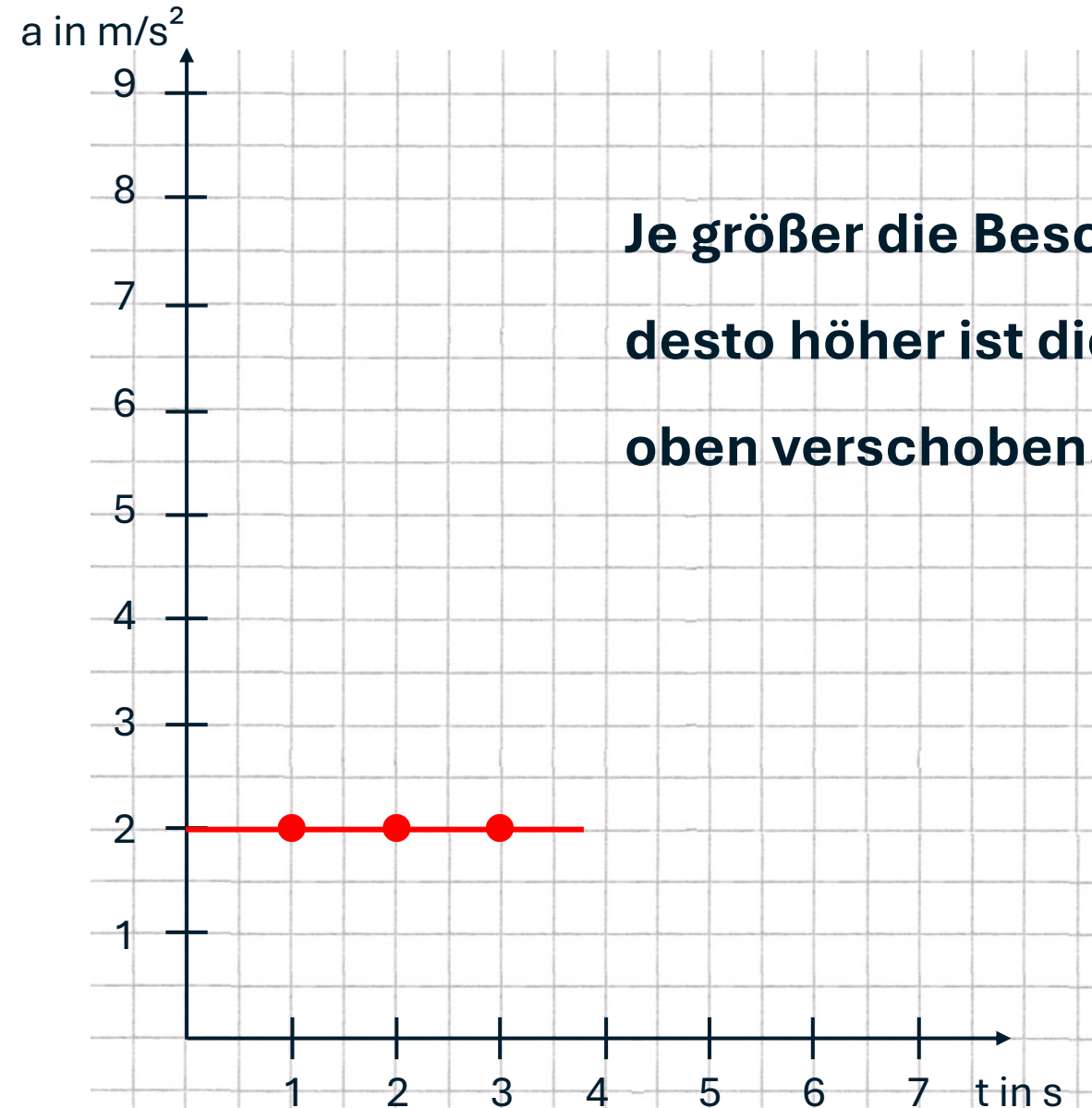
MH



**Je größer die Beschleunigung ist, desto steiler verläuft die Gerade und desto schneller ändert sich die Geschwindigkeit!**

# Beschleunigung-Zeit-Diagramm

MH



**Je größer die Beschleunigung ist,  
desto höher ist die Gerade nach  
oben verschoben.**

# Das Geschwindigkeit-Zeit-Gesetz

MH

... für die gleichmäßig beschleunigte  
Bewegung lautet:

$$v = a \cdot t$$

*NR:*

$$a = \frac{v}{t} \quad / \cdot t$$

$$a \cdot t = \frac{v}{t} \cdot t$$



# Das Weg-Zeit-Gesetz

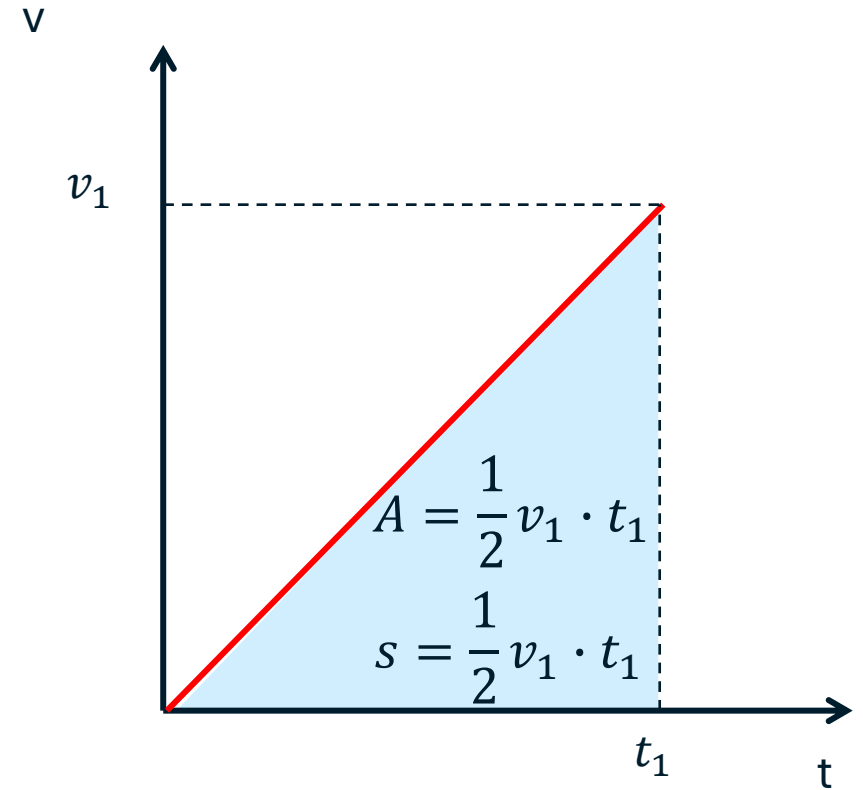
Video:      03\_Bewegungsgesetze alpha Lernen erklärt Physik      3 min

# Das Weg-Zeit-Gesetz

MH

... für die gleichmäßig beschleunigte Bewegung lautet:

$$s = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$



# Übungen zur Beschleunigung

## **LB S. 24**

1. Beschreibe Vorgänge aus dem täglichen Leben, wo man auf beschleunigte Bewegungen trifft!

- **alle Start- oder Bremsvorgänge mit Veränderung den Geschwindigkeitsbetrag (Auto anfahren oder abbremsen)**

2. Welche Einheit hat die Beschleunigung  $a$ ?

- **$\text{m/s}^2$**

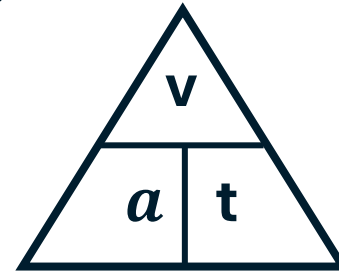
3. Ein Pkw wird gleichmäßig mit  $a=2 \text{ m/s}^2$  beschleunigt. Welche Zeit und welchen Weg benötigt er, um eine Geschwindigkeit von  $72 \text{ km/h}$  zu erreichen?

geg.:  $a = 2 \text{ m/s}^2$

$v = 72 \text{ km/h} : 3,6 \quad v = 20 \text{ m/s}$

ges.:  $t$  in s,  $s$  in m

Lös.:  $a = \frac{v}{t}$



NR:

$$= \frac{\frac{m}{s}}{\frac{m}{s^2}} = \frac{m}{s} : \frac{m}{s^2} = \frac{\cancel{m}}{\cancel{s}} \cdot \frac{s^2}{\cancel{m}}$$

$$t = \frac{v}{a} \quad t = \frac{20 \frac{m}{s}}{2 \frac{m}{s^2}} \quad \underline{\underline{t = 10 s}}$$

$$s = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \frac{m}{s^2} \cdot (10s)^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \frac{m}{s^2} \cdot 100s^2 = \underline{\underline{100 m}}$$

AS.: Es werden zum Beschleunigen  $100 \text{ m}$  und  $10 \text{ s}$  benötigt.