

1. Von null auf hundert in 1,5 Sekunden: Das experimentelle E-Auto „Grimsel“ hat einen neuen Beschleunigungs-Weltrekord aufgestellt:<sup>1</sup> in  $\Delta t = 1,51 \text{ s}$  von  $v_1 = 0 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  auf  $v_2 = 100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ .

(a) Wieviel ist das in  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ ?

**Lösung:**

$$v_2 = 100 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 100 \frac{1}{3.6} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 27,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(b) Wie groß ist die (mittlere) Beschleunigung?

**Lösung:**

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} = \frac{27,8 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{1,51 \text{ s}} = \frac{27,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{1,51 \text{ s}} = 18,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

2. Eine Boeing 747 hebt bei etwa  $280 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  ab.<sup>2</sup>

(a) Wie schnell ist das in  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ ?

**Lösung:**

$$v = 280 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 280 \cdot \frac{1}{3.6} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 77,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(b) Sie braucht ungefähr 50 s um diese Geschwindigkeit zu erreichen. Wie groß ist die mittlere Beschleunigung des Flugzeugs in dieser Zeit?

**Lösung:**

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{77,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{50 \text{ s}} = 1,56 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

3. Rechnen mit Zehnerpotenzen. Vereinfachen Sie soweit wie möglich. Nicht in jedem Fall ist eine der gelernten Rechenregeln anwendbar.

(a)  $10^5 \cdot 10^3$

**Lösung:**

$$10^5 \cdot 10^3 = 10^{5+3} = 10^8$$

(b)  $\frac{10^7}{10^4}$

**Lösung:**

$$\frac{10^7}{10^4} = 10^{7-4} = 10^3$$

---

<sup>1</sup><http://www.sueddeutsche.de/wissen/>, Juni 2016

<sup>2</sup>Alle hier genannten Zahlen sind sinnvoll, schwanken aber in der Realität in der Abhängigkeit von vielen Faktoren.

(c)  $3 \cdot 10^{10} \cdot 2 \cdot 10^2$

**Lösung:**

$$3 \cdot 10^{10} \cdot 2 \cdot 10^2 = 3 \cdot 2 \cdot 10^{10+2} = 6 \cdot 10^{12}$$

(d)  $\frac{12 \cdot 10^6}{4 \cdot 10^3}$

**Lösung:**

$$\frac{12 \cdot 10^6}{4 \cdot 10^3} = 3 \cdot 10^{6-3} = 3000$$

(e)  $3 \cdot 10^{10} + 2 \cdot 10^{10}$

**Lösung:**

$$3 \cdot 10^{10} + 2 \cdot 10^{10} = 5 \cdot 10^{10}$$

(f)  $10^4 - 10^3$

**Lösung:**

$$10^4 - 10^3 = 10000 - 1000 = 9000$$