

## Lösung Weihnachtsträtsel 2018

### – Berghütten-Weihnachtslieferung –

Die Aufgabe ist eine schöne, typische Aufgabe aus der Physik im Themengebiet Mechanik.

Es gilt:  $v = \frac{s}{t}$   $v$  = Geschwindigkeit (in Meter pro Sekunde, m/s)

$s$  = Weg (in Meter, m)

$t$  = Zeit (in Sekunden, s)

Ansatz:  $s_{\text{(Hütte)}} = 12 \text{ km}$   $v_{1(\text{RT})} = 12 \text{ km/h}$   $v_{2(\text{RT})} = 15 \text{ km/h}$   
 $v_{(\text{wm})} = 3 \text{ km/h (const.)}$

Nach einer Stunde ( $t = 1 \text{ h}$ ) ist Rentier Rudolf an der Hütte angekommen und hat einen Weg „ $s$ “ zurückgelegt von 12 km ( $s_1 = 12 \text{ km}$ )

In dieser Zeit legt der Weihnachtsmann einen Weg „ $s$ “ von 3 km zurück ( $s_2 = 3 \text{ km}$ )

Die Zeit für Rudolf von der Hütte zurück bis zum Weihnachtsmann „ $t_{\text{RT}}$ “ ergibt sich dann wie folgt:

$$s_{\text{(Hütte)}} - v_{2(\text{RT})} \cdot t = s_2 \cdot t$$

Damit gilt für diese Zeit:

$$12 \text{ km} - 15 \text{ km/h} \cdot t = 3 \text{ km} + 3 \text{ km/h} \cdot t$$

$$t = 0,5 \text{ h}$$

Für Rentier Rudolf ergibt sich damit die folgende Durchschnittsgeschwindigkeit:

$$\frac{\left(\frac{12 \text{ km}}{\text{h}} \cdot 1 \text{ h} + \frac{15 \text{ km}}{\text{h}} \cdot 0,5 \text{ h}\right)}{1 \text{ h} + 0,5 \text{ h}} = \bar{v} \quad \bar{v} = 13 \text{ km/h}$$

Der Weihnachtsmann braucht bis zur Hütte folgende Zeit:

$$s_{\text{(Hütte)}} = v_{(\text{wm})} \cdot t \quad t = \frac{s_{\text{(Hütte)}}}{v_{(\text{wm})}} = \frac{12 \text{ km}}{3 \text{ km/h}} \cdot \text{h} \quad t = 4 \text{ h}$$

In den 4 h, die der Weihnachtsmann unterwegs ist, läuft rentier Rudolf mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 13 km/h. Daraus ergibt sich für Rudolf folgende Strecke:

$$s_{\text{(Rudolf, gesamt)}} = v_{\text{(Rudolf)}} \cdot t \quad s_{\text{(Rudolf, gesamt)}} = 13 \text{ km/h} \cdot 4 \text{ h} \quad s_{\text{(Rudolf, gesamt)}} = 52 \text{ km}$$

Rentier Rudolf legt also in der Zeit von 4 h in der unser Weihnachtsmann für 12 km unterwegs ist eine Gesamtstrecke von 52 km zurück.

Ergo: Lösung Nr. 6 ist richtig !

Fazit: Wenn einer langsamer schafft, müssen Andere sich mehr anstrengen, um das Gesamtziel zu erreichen.