



- a) Festlegen der Unbekannten (inkl. Masseinheit!):  
 Goldgehalt Sorte 1:  $x$  [karat], Goldgehalt Sorte 2:  $y$  [karat].  
 Verglichen wird jeweils die **Masse in Gramm** an reinem Gold:

$$\begin{cases} 50 \cdot \frac{x}{24} + 100 \cdot \frac{y}{24} = \frac{14}{24} \cdot 150 & \text{Mischung 1} \\ (50 + 150) \cdot \frac{x}{24} + 100 \cdot \frac{y}{24} = \frac{16}{24} \cdot 300 & \text{Mischung 2} \end{cases}$$

Lösung:  $x = 18$ ,  $y = 12$ .

Antwort: Die erste Sorte ist 18-karätig, die zweite ist 12-karätig.

- b) Festlegen der Unbekannten (inkl. Masseinheit!):  
 Strecke  $AD$ :  $x$  [km], Strecke  $BC$ :  $y$  [km]  
 Berechnet wird jeweils die benötigte **Zeit in Stunden**, also Strecke geteilt durch Geschwindigkeit:

$$\begin{cases} \frac{x-y}{90} + \frac{y}{40} = \frac{48}{60} & \text{Hinweg} \\ \frac{x-y}{70} + \frac{y}{40} = \frac{55}{60} & \text{Rückweg} \end{cases}$$

Lösung:  $x = \frac{629}{12}$ ,  $y = \frac{47}{3}$

Antwort: Die ganze Strecke ist ungefähr 52.4 km lang, das Teilstück etwa 15.7 km.

- c) Festlegen der Unbekannten (inkl. Masseinheit!):  
 Geschwindigkeit Zug 1:  $x$  [m/min], Geschwindigkeit Zug 2:  $y$  [m/min].  
**Variante 1:** Man betrachtet die Strecken, die die Züge zurücklegen. Im ersten Fall legen Sie zusammen die Distanz  $d$  der Bahnhöfe zurück. Im zweiten Falle beträgt die Differenz der Strecken die Distanz  $d$  der Bahnhöfe:

$$\begin{cases} 4x + 4y = 8600 & \text{Summe der Strecken [m]} \\ 20x - 20y = 8600 & \text{Differenz der Strecken [m]} \end{cases}$$

**Variante 2:** Man kann die Situation relativ zu einem der beiden Züge zu betrachten. D.h. dessen Geschwindigkeit ist dann Null, die eigene Geschwindigkeit wird zur Geschwindigkeit des anderen Zuges addiert (bzw. davon subtrahiert).

Verglichen wird die benötigte **Zeit in min** (Strecke durch relative Geschwindigkeit):

$$\begin{cases} \frac{8600}{x+y} = 4 & \text{Entgegengesetzte Richtung} \\ \frac{8600}{x-y} = 20 & \text{Gleiche Richtung} \end{cases}$$

Lösung:  $x = 1290$ ,  $y = 860$

Antwort: Der erste Zug legt 1290 m/min zurück, der zweite 860 m/min.

- d) Variante 1:
- $$\begin{cases} ax + ay = d & \text{Entgegengesetzte Richtung} \\ bx - by = d & \text{Gleiche Richtung} \end{cases}$$

Variante 2:

$$\begin{cases} \frac{d}{x+y} = a & \text{Entgegengesetzte Richtung} \\ \frac{d}{x-y} = b & \text{Gleiche Richtung} \end{cases}$$

Lösung:  $x = \frac{d(a+b)}{2ab}$ ,  $y = \frac{d(b-a)}{2ab}$