

Mathe für die Praxis

Teil 5: Dreisatz (1/2)

In dieser und der nächsten Lektion geht es um die Dreisatzrechnung. An vielen Beispielen wird gezeigt, dass alle Berechnungen nach nur zwei Lösungsansätzen erfolgen: dem direkten und indirekten Verhältnis:

Strukturmodell	
direktes Verhältnis: <i>Je mehr... desto mehr</i> <i>je weniger... desto weniger</i>	indirektes Verhältnis: <i>Je mehr... desto weniger</i> <i>je weniger... desto mehr</i>

Lösung von Dreisatzaufgaben

Beispielaufgabe

3 Rohre mit gleichem Volumenstrom füllen einen Behälter in 4 Stunden. Welche Zeit benötigen 2 Rohre?

Die Berechnung einer Dreisatzaufgabe beginnt mit dem zweizeiligen „Ansatz“. Dies ist eine Gliederung und textliche Verkürzung der Aufgabenstellung. Der Ansatz wird so aufgebaut, dass die gesuchte Größe unten rechts steht:

3 Rohre => 4 Stunden

2 Rohre => x Stunden

Es liegt ein indirektes Verhältnis vor.

Anstelle des Dreisatzes kann die Aufgabe mit einer Gleichung gelöst werden.

$$x = \frac{3R \cdot 4h}{2R}$$

x = 6 Stunden

Beim sogenannten Zweisatzrechnen entfällt einer der Lösungsschritte, weil er nicht verlangt wird oder in der Aufgabenstellung vorgegeben ist. „Zweisatzrechnen ist verkürztes Dreisatzrechnen.“

Der 1. Lösungssatz ist der „Feststellungssatz“, eine Tatsachenbehauptung.

(1.) 3 Rohre => 4 Stunden

Der 2. Lösungssatz ist der „Schluss von der 1. Mehrheit auf die Einheit“.

(2.) 1 Rohr => 3 · 4 Stunden

Der 3. Lösungssatz ist der „Schluss auf die 2. Mehrheit“.

(3.) 2 Rohre => $\frac{3 \cdot 4}{2} = 6$ Stunden

Ergebnis: 2 Rohre benötigen 6 Stunden.

Aufgabe 1

Eine Gesellenstunde kostet 42,50 €. Wie viele Euro muss ein Kunde für 3,5 Arbeitsstunden bezahlen?

Ansatz:

1 Stunde => 42,50 €

3,5 Stunden => x €

Es liegt ein direktes Verhältnis vor.

Lösung mit Zweisatz:

1 Stunde => 42,50 €

3,5 Stunden => 42,50 € · 3,5

3,5 Stunden => 148,75 €

Dem Kunden werden 148,75 € in Rechnung gestellt.

Lösung mit Gleichung:

$$x = \frac{42,5 \text{ €} \cdot 3,5 \text{ h}}{1 \text{ h}}$$

x = 148,75 €

Aufgabe 2

Für eine Montagearbeit benötigt ein Geselle 24 Stunden. Wie viele Arbeitsstunden benötigen 4 Gesellen?

Ansatz:

1 Geselle (A) => 24 Stunden (h)

4 Gesellen (A) => x Stunden (h)

Es liegt ein indirektes Verhältnis vor.

Lösung mit Zweisatz:

1 Geselle => 24 Stunden

4 Gesellen => $\frac{24 \text{ Stunden}}{4}$

4 Gesellen => 6 Stunden

4 Gesellen benötigen 6 Stunden.

Lösung mit Gleichung:

$$x = \frac{1A \cdot 24h}{4A}$$

x = 6 Stunden

Aufgabe 3

Wie lange muss eine Pumpe fördern, wenn 4 (gleiche) Pumpen eine Baugrube in 2 Stunden entleeren?

Ansatz:

4 Pumpen => 2 Stunden

1 Pumpe => x Stunden

Es liegt ein indirektes Verhältnis vor.

Lösung mit Zweisatz:

4 Pumpen => 2 Stunden

1 Pumpe => 4 · 2 Stunden

Eine Pumpe braucht 8 Stunden zur Entleerung der Baugrube.

Lösung mit Gleichung:

$$x = \frac{4P \cdot 2h}{1P}$$

x = 8 Stunden

Aufgabe 4

Für eine Rolle von 50 m Rohr wurden 244 € bezahlt. Wie hoch war der Preis für 1 m Rohr?

Ansatz:

50 m => 244 €

1 m => x €

Es liegt ein direktes Verhältnis vor.

Lösung mit Zweisatz:

50 m => 244 €

1 m => $\frac{244 \text{ €}}{50 \text{ m}} = 4,88 \text{ €/m}$

Für 1 m Rohr wurden 4,88 € gezahlt.

Lösung mit Gleichung:

$$x = \frac{244 \text{ €}}{50 \text{ m}}$$

x = 4,88 €/m