

A background image of several sailboats on a blue body of water under a blue sky with white clouds. The sailboats have white sails, some with green stripes. A large red arrow points upwards from the bottom right towards the text 'MEHR ERFAHREN'. On the left side, there are several red diagonal stripes.

**MEHR  
ERFAHREN**

**TRAINING**

Haupt-/Mittelschule

Mathematik 7. Klasse

**STARK**

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort

<b>Taschenrechner und Dezimalbrüche</b>	<b>1</b>
1 Grundfunktionen des Taschenrechners	2
2 Bruch als Quotient – Quotient als Bruch	4
3 Brüche und Dezimalbrüche	6
4 Addieren und Subtrahieren von Dezimalbrüchen	9
5 Multiplizieren von Dezimalbrüchen	11
6 Dividieren von Dezimalbrüchen	13
7 Runden und Überschlagen	14
<b>Prozentbegriff und Prozentrechnung</b>	<b>17</b>
1 Absoluter und relativer Vergleich von Zahlen	18
2 Der Prozentbegriff	20
3 Veranschaulichung von Prozentsätzen	22
4 Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz	25
5 Anwendungen der Prozentrechnung	32
<b>Ganze Zahlen</b>	<b>35</b>
1 Negative und positive Zahlen	36
2 Ganze Zahlen darstellen und ordnen	39
3 Ganze Zahlen addieren	41
4 Ganze Zahlen subtrahieren	43
<b>Geometrische Flächen</b>	<b>45</b>
1 Dreiecke klassifizieren	46
2 Dreiecke zeichnen	50
3 Winkelsummen	54

(Fortsetzung siehe nächste Seite)

<b>Umfangs- und Flächenberechnung</b> .....	<b>61</b>
1 Höhen im Dreieck und Parallelogramm .....	62
2 Umfang und Flächeninhalt von Parallelogrammen .....	66
3 Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken .....	70
4 Zusammengesetzte Flächen .....	73
<b>Terme und Gleichungen</b> .....	<b>77</b>
1 Rechenregeln und Rechengesetze .....	78
2 Terme ansetzen und vereinfachen .....	80
3 Lösen von Gleichungen durch Umformen .....	84
4 Gleichungen aufstellen .....	87
<b>Geometrische Körper</b> .....	<b>93</b>
1 Raummaße .....	94
2 Dreiecksäule (Dreieckiges Prisma) .....	95
<b>Zuordnungen und Funktionen</b> .....	<b>99</b>
1 Zuordnungen .....	100
2 Funktionen als besondere Form der Zuordnung .....	104
3 Proportionale Zuordnungen .....	106
<b>Lösungen</b> .....	<b>111</b>

**Autoren:** Rainer Langseder, Klaus Zöberlein

# Vorwort


Liebe Schülerin, lieber Schüler,

dieses Trainingsbuch hilft dir, den gesamten **Mathematikstoff der 7. Klasse** selbstständig zu üben und zu wiederholen.

- ▶ Der Unterrichtsstoff ist **klar strukturiert** und **verständlich dargestellt**. Dabei sind die **grundlegenden Inhalte** am Anfang eines jeden Kapitels in einem **Merkkasten** zusammengefasst. Anhand von **ausführlichen Beispielen** wird der Stoff veranschaulicht und mithilfe nützlicher Hinweise erklärt.
- ▶ **Zahlreiche Übungsaufgaben** bieten dir die Möglichkeit, die verschiedenen Stoffgebiete einzuüben. Hier kannst du überprüfen, ob du die gelernten Inhalte auch anwenden kannst. Wenn du bei einigen Aufgaben unsicher bist, solltest du den jeweiligen Merkkasten und die zugehörigen Beispiele noch einmal nacharbeiten.
- ▶ Zu allen Aufgaben findest du am Ende des Buches **leicht nachvollziehbare** und **ausführliche Lösungen**. Versuche aber, jede Aufgabe zunächst selbstständig zu lösen. Schlage erst in der Lösung nach, wenn du allein nicht weiterkommst. Vergleiche zum Schluss deine Lösungen aber in jedem Fall mit denen im Buch und suche gegebenenfalls nach Rechenfehlern oder Verbesserungsmöglichkeiten deines Ansatzes.

Sportlerinnen und Sportler können nur mit großem Trainingsaufwand ihre Ziele erreichen. Setze dir auch Ziele, die du erreichen kannst, und beginne mit deinem Mathematik-Training. Du wirst sehen, dass es gar nicht so schwer ist, wie es anfangs erscheinen mag.

Wir wünschen dir viel Spaß und Erfolg bei der Arbeit mit diesem Buch!



Rainer Langseder



Klaus Zöberlein



### 3 Proportionale Zuordnungen

Eine direkt proportionale Zuordnung ist eine Funktion mit besonderen Eigenschaften.

Für eine **direkt proportionale Zuordnung** gilt:

- Zum **Doppelten** der Ausgangsgröße gehört das **Doppelte** der zugeordneten Größe.
- Zum **Dreifachen** der Ausgangsgröße gehört das **Dreifache** der zugeordneten Größe.
- usw.
- Zur **Halfte** der Ausgangsgröße gehört die **Halfte** der zugeordneten Größe.
- Zum **Viertel** der Ausgangsgröße gehört das **Viertel** der zugeordneten Größe.
- usw.

Beispiel

An einer Tankstelle kostet ein Liter Benzin 1,32 €.

Erstelle eine Wertetabelle für die Zuordnung

„Liter  $\rightarrow$  Preis“.

Handelt es sich um eine proportionale Zuordnung?

*Lösung:*

<b>Benzinmenge (<math>\ell</math>)</b>	1	2	3	4	5
<b>Preis (€)</b>	1,32	2,64	3,96	5,28	6,60

Dies ist eine proportionale Zuordnung, weil die doppelte Benzinmenge auch doppelt so teuer ist ( $2 \ell \rightarrow 2,64 \text{ €}$ ). Ebenso verhält es sich mit der dreifachen Benzinmenge, die dreimal so teuer ist ( $3 \ell \rightarrow 3,96 \text{ €}$ ). Ein halber Liter Benzin würde dementsprechend nur die Hälfte von einem Liter kosten ( $0,5 \ell \rightarrow 0,66 \text{ €}$ ).



Wertepaare einer proportionalen Zuordnung kannst du mit dem **Dreisatz** berechnen oder mithilfe einer **grafischen Lösung** bestimmen. Der **Graph** einer proportionalen Zuordnung ist eine **Halbgerade**, die im Nullpunkt beginnt.

Beispiel

7  $\ell$  Benzin kosten 9,24 €. Wie teuer sind 48  $\ell$ ?

*Lösung mit dem Dreisatz:*

$$\begin{array}{lcl}
 :7 & \left( \begin{array}{l} 7 \ell \triangleq 9,24 \text{ €} \\ 1 \ell \triangleq 1,32 \text{ €} \end{array} \right) & :7 \\
 \cdot 48 & \left( \begin{array}{l} 1 \ell \triangleq 1,32 \text{ €} \\ 48 \ell \triangleq 63,36 \text{ €} \end{array} \right) & \cdot 48
 \end{array}$$

7  $\ell$  entsprechen 9,24 €.

Berechne, wie viel **1  $\ell$**  kostet.

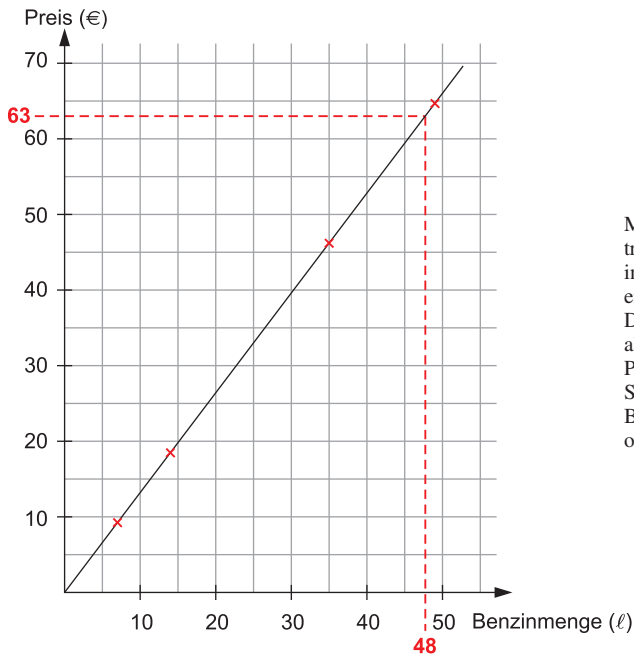
Dann kannst du auf 48  $\ell$  hochrechnen.

48 Liter Benzin kosten 63,36 €.

*Grafische Lösung:*

Zunächst musst du eine Wertetabelle erstellen:

	7	14	35	49
<b>Benzinmenge (ℓ)</b>				
<b>Preis (€)</b>	9,24	18,48	46,20	64,68



Mithilfe der Wertetabelle trägst du die **Wertepaare** in ein Koordinatensystem ein. Die Benzinmenge trägst du als **Rechtswert** an, den Preis als **Hochwert**. Suche den Punkt, der der Benzinmenge „48 ℓ“ zugeordnet ist.

48 ℓ Benzin kosten etwa 63 €.

- 232** Paula lädt ihre drei besten Freundinnen zum Fondue-Essen ein. Sie rechnet mit 600 g Fleisch. Überraschend kommen nun auch ihre zwei Cousins. Wie viel Fleisch soll sie jetzt einkaufen?

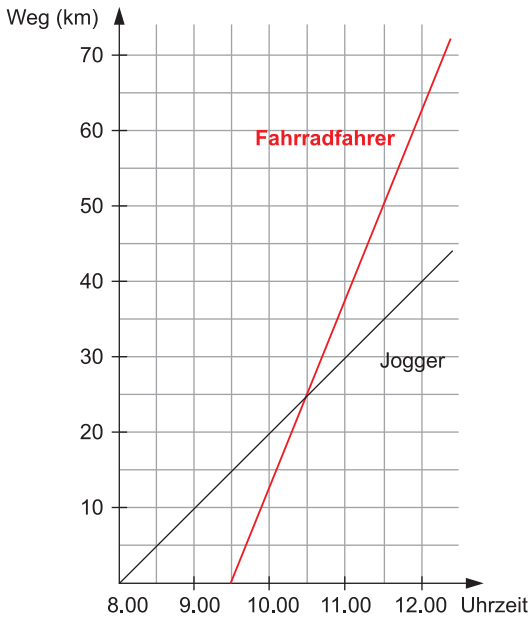
- Löse mit dem Dreisatz.
- Löse grafisch.

- 233** Herr Grünberg möchte in seinem Garten Hainbuchen pflanzen. Er möchte drei Pflanzen pro Meter einsetzen. Insgesamt will er eine Länge von 25 m bepflanzen. Löse rechnerisch.

**234** 250 g Nudeln werden für 0,79 € angeboten.

- Wie teuer sind 500 g, 1 kg und 12 kg?
- Wie viel Nudeln erhält man für 3,95 €, 7,90 € und 11,06 €?  
Löse mit dem Dreisatz.

**235**



- Wie heißen die einander zugeordneten Größen?
- Handelt es sich um proportionale Zuordnungen? Begründe.
- Wann (Uhrzeit) und wo (Weg) holt der Radfahrer den Jogger ein?
- Wie schnell sind die beiden?
- Vervollständige die Tabelle für den Fahrradfahrer.

Uhrzeit	9.30	10.00	10.30	11.00	11.30	12.00	12.30
Weg (km)							

**236**

- Zur Halbzeit steht es beim Basketballspiel 45 : 38.  
Wie lautet das Endergebnis?
- Die 13-jährige Anna ist 1,55 m groß.  
Wie groß wird sie mit 26 Jahren sein?



**237** Bei welchen der folgenden Zuordnungen handelt es sich um direkt proportionale Zuordnungen? Kreuze an.

- ☐ Der Eintritt ins Kino kostet für 20 Schüler\*innen 140 €. Wie teuer ist der Eintritt, wenn 25 Schüler\*innen mitkommen?
- ☐ 500 g Nudeln müssen zehn Minuten kochen. Wie lang brauchen 200 g Nudeln?
- ☐ Drei Pistenraupen benötigen zum Planieren der Piste sechs Stunden. Wie lang brauchen sechs Pistenraupen?
- ☐ Für eine Feier werden für sieben Gäste 5 l Cola gekauft. Wie viel Liter werden benötigt, wenn zwölf Gäste kommen?
- ☐ Herr Ilg fährt mit gleichbleibender Geschwindigkeit in vier Stunden 320 km. Wie viele Kilometer hat er nach drei Stunden geschafft?
- ☐ Michi sprintet die 100 m in 13,25 s. Wie lang braucht er für 10 km?



**238** Ergänze die fehlenden Werte dieser proportionalen Zuordnungen.

a) <b>Menge (l)</b>	4	10		
<b>Preis (€)</b>	6,25		25,00	50,00
b) <b>Zeit (h)</b>	2,5		4	7,5
<b>Weg (km)</b>	200	500		

**239** Bei diesen proportionalen Zuordnungen haben sich Fehler eingeschlichen. Kannst du sie finden und verbessern?

a) <b>Anzahl (Stück)</b>	2	3	4	5
<b>Preis (€)</b>	3,50	5,25	7,50	8,75
b) <b>Menge (l)</b>	10	20	30	40
<b>Preis (€)</b>	12	24	36	50

**240** Im neuen Baugebiet „Am Schloss“ kosten  $540 \text{ m}^2$  48 000 €.

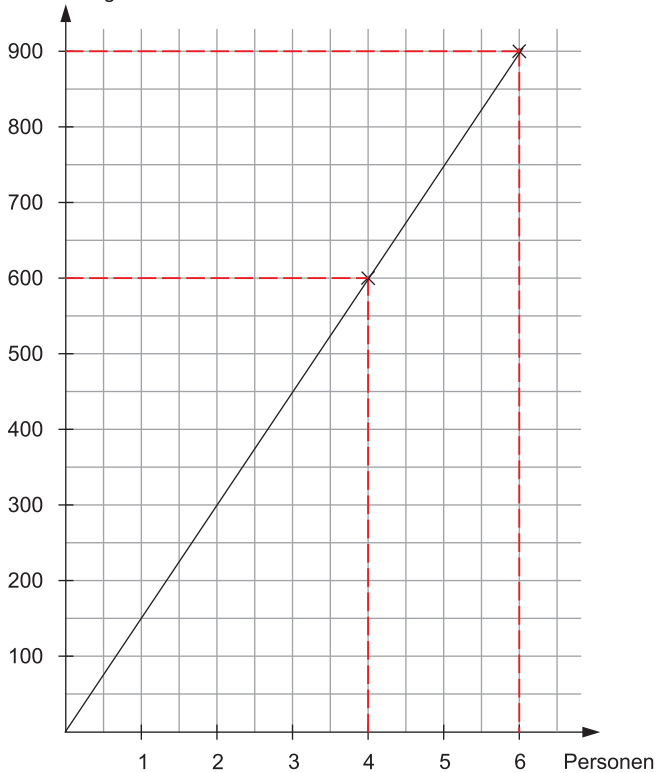
- a) Berechne, wie teuer  $850 \text{ m}^2$  wären.
- b) Familie Bauer möchte ein Haus bauen und plant für das Grundstück 60 000 € ein.  
Wie groß kann das Grundstück dann höchstens sein?



- b) **Ja**, es handelt sich um eine Funktion, weil jedem Ausgangswert (Monat) **genau ein Wert** der Zielmenge (Verbrauch) zugeordnet ist.
- c) höchster Verbrauch: Januar  
niedrigster Verbrauch: August

**232** a) 
$$\begin{array}{l} :4 \left( \begin{array}{l} 4 \text{ Personen} \hat{=} 600 \text{ g} \\ 1 \text{ Person} \hat{=} 150 \text{ g} \end{array} \right) :4 \\ \cdot 6 \left( \begin{array}{l} 6 \text{ Personen} \hat{=} 900 \text{ g} \end{array} \right) \cdot 6 \end{array}$$

b) Fleisch in g



**233** 
$$\cdot 25 \left( \begin{array}{l} 1 \text{ m} \hat{=} 3 \text{ Pflanzen} \\ 25 \text{ m} \hat{=} 75 \text{ Pflanzen} \end{array} \right) \cdot 25$$

Dieser Lösungsweg wird statt Dreisatz **Zweisatz** genannt. Es werden nur zwei Sätze benötigt, da die Ausgangsgröße (1 m) bereits „1“ ist.

- 234 a)  $250 \text{ g} \hat{=} 0,79 \text{ €}$   
 $1 \text{ g} \hat{=} 0,00316 \text{ €}$   
 $500 \text{ g} \hat{=} 1,58 \text{ €}$   
 $1000 \text{ g} \hat{=} 3,16 \text{ €}$   
 $12000 \text{ g} \hat{=} 37,92 \text{ €}$

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

- b)  $0,79 \text{ €} \hat{=} 250 \text{ g}$   
 $1 \text{ €} \hat{=} 316,45 \dots \text{ g}$   
 $3,95 \text{ €} \hat{=} 1250 \text{ g}$   
 $7,90 \text{ €} \hat{=} 2500 \text{ g}$   
 $11,06 \text{ €} \hat{=} 3500 \text{ g}$

- 235 a) Uhrzeit  $\rightarrow$  Weg

- b) **Ja**, es handelt sich um eine proportionale Zuordnung.  
 Begründung: In der doppelten Zeit legt der Jogger/Fahrradfahrer den doppelten Weg zurück.

- c) Uhrzeit: 10.30 Uhr  
 Ort: nach 25 km

- d) Jogger:  $10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  (Nach einer Stunde Laufzeit hat er 10 km zurückgelegt.)  
 Fahrradfahrer:  $25 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  (Nach einer Stunde Fahrzeit hat er 25 km zurückgelegt.)

e) <b>Uhrzeit</b>	9.30	10.00	10.30	11.00	11.30	12.00	12.30
<b>Weg (km)</b>	0	12,5	25	37,5	50	62,5	75

- 236 a) Es handelt sich nicht um eine proportionale Zuordnung, da die beiden Mannschaften nicht unbedingt in der doppelten Zeit die doppelte Anzahl von Punkten werfen.

- b) Es handelt sich nicht um eine proportionale Zuordnung. Anna wird in den nächsten 13 Jahren nicht so weiterwachsen wie bisher.

- 237 ☒ Der Eintritt ins Kino kostet für 20 Schüler\*innen 140 €. Wie teuer ist der Eintritt wenn 25 Schüler\*innen mitkommen?

- ☐ 500 g Nudeln müssen zehn Minuten kochen. Wie lang brauchen 200 g Nudeln?

- ☐ Drei Pistenraupen benötigen zum Planieren der Piste sechs Stunden. Wie lang brauchen sechs Pistenraupen?

- ☒ Für eine Feier werden für sieben Gäste fünf Liter Cola gekauft.  
Wie viel Liter werden benötigt, wenn zwölf Gäste kommen?
- ☒ Herr Ilg fährt mit gleichbleibender Geschwindigkeit in vier Stunden 320 km.  
Wie viele Kilometer hat er nach drei Stunden geschafft?
- ☐ Michi sprintet die 100 m in 13,25 s.  
Wie lang braucht er für 10 km?

**238**

a) Menge (ℓ)	4	10	16	32
Preis (€)	6,25	15,625	25,00	50,00
b) Zeit (h)	2,5	6,25	4	7,5
Weg (km)	200	500	320	600

**239**

a) Anzahl (Stück)	2	3	4	5
Preis (€)	3,50	5,25	7	8,75

Ein Stück kostet 1,75 €.

b) Menge (ℓ)	10	20	30	40
Preis (€)	12	24	36	48

Ein Liter kostet 1,20 €.

**240**

a)

$$\begin{array}{l}
 :540 \left( \begin{array}{l} 540 \text{ m}^2 \triangleq 48\,000 \text{ €} \\ 1 \text{ m}^2 \triangleq 88,88 \dots \text{ €} \end{array} \right) :540 \\
 \cdot 850 \left( \begin{array}{l} 850 \text{ m}^2 \triangleq 75\,555,55 \text{ €} \approx 75\,555,60 \text{ €} \end{array} \right) \cdot 850
 \end{array}$$

850 m<sup>2</sup> würden 75 555,60 € kosten.

b)

$$\begin{array}{l}
 :48 \left( \begin{array}{l} 48\,000 \text{ €} \triangleq 540 \text{ m}^2 \\ 1\,000 \text{ €} \triangleq 11,25 \text{ m}^2 \end{array} \right) :48 \\
 \cdot 60 \left( \begin{array}{l} 60\,000 \text{ €} \triangleq 675 \text{ m}^2 \end{array} \right) \cdot 60
 \end{array}$$

Das Grundstück darf höchstens 675 m<sup>2</sup> groß sein.



© **STARK Verlag**

[www.stark-verlag.de](http://www.stark-verlag.de)  
[info@stark-verlag.de](mailto:info@stark-verlag.de)

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH  
ist urheberrechtlich international geschützt.  
Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung  
des Rechteinhabers in irgendeiner Form  
verwertet werden.

**STARK**