



# Language for Mathematics in Vocational Contexts






## Proportionalität verstehen für den Beruf – Unterrichtsmaterial

Von Lena Wessel, Patricia Epke, Andrea Stein & Daniela Wittebur

[www.lamavoc.nrw.de](http://www.lamavoc.nrw.de)  
[sima.dzlm.de/bk](http://sima.dzlm.de/bk)



## Quelle und Impressum

<b>Projekt-herkunft</b>	 <b>Language for Mathematics in Vocational Contexts</b>	Dieses Material wurde entwickelt und erprobt im Projekt <b>LaMaVoC – Language for Mathematics in Vocational Contexts</b> .
<b>Nutzungs-rechte</b>		Das Material kann unter der Creative <b>Commons Lizenz BY-SA</b> : Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz weiterverwendet werden. Es basiert auf Forschung und Entwicklung aus dem Projekt LaMaVoc. Alle Bilder sind lizenzfrei.
<b>Finanzierung des Projekts</b>	 <b>Kofinanziert durch das Programm Erasmus+ der Europäischen Union</b>	Dieses Projekt wurde mit Unterstützung der Europäischen Kommission finanziert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung trägt allein der Verfasser; die Kommission haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.
<b>Projekt-koordination</b>		<b>Bezirksregierung Arnsberg</b> Projektkoordination durch EU-Geschäftsstelle für Wirtschaft und Berufsbildung des Dezernats 45, Berufskolleg
<b>Wissenschaft-liche Leitung</b>		<b>DZLM - Deutsches Zentrum für Lehrerbildung Mathematik</b> Standorte Dortmund, Freiburg, Paderborn Prof. Dr. Susanne Prediger & Prof. Dr. Lena Wessel
<b>26 beteiligte Institutionen</b>	Aufgeführt unter	<a href="https://www.bezreg-arnsberg.nrw.de/themen/l/LaMaVoC_de/projektpartner/index.php">https://www.bezreg-arnsberg.nrw.de/themen/l/LaMaVoC_de/projektpartner/index.php</a>
<b>Zitierbar als</b>	Wessel, Lena, Epke, Patricia, Stein, Andrea & Wittebur, Daniela (2020). Proportionalität verstehen für den Beruf. Unterrichtsmaterial und didaktischer Kommentar. Open Educational Ressource. Dortmund / Freiburg / Paderborn: DZLM. Verfügbar unter <a href="https://sima.dzlm.de/um/bk-001">sima.dzlm.de/um/bk-001</a>	





## A Hoch- und Runterrechnen in Tabellen

### 1 Umrechnungen im Ausland

Kenan macht ein Praktikum in der Türkei. An seinem freien Tag ist er mit neuen Kollegen unterwegs, die auch ein Praktikum machen. Ein Kollege schlägt vor, sich für einige Stunden ein Fahrrad zu leihen. Für alle Umrechnungen von Lira in Euro nutzen Sie den Faktor 7 als Durchschnitt der Wechselkurse der letzten Tage.



EUR ▼	Go	TRY ▼
Freitag, 31. August 2018	1 EUR = 7,5650 TRY	
Donnerstag, 30. August 2018	1 EUR = 7,8551 TRY	
Mittwoch, 29. August 2018	1 EUR = 7,5802 TRY	
Dienstag, 28. August 2018	1 EUR = 7,3259 TRY	
Montag, 27. August 2018	1 EUR = 7,1915 TRY	
Sonntag, 26. August 2018	1 EUR = 6,9669 TRY	
Donnerstag, 23. August 2018	1 EUR = 7,0343 TRY	
Mittwoch, 22. August 2018	1 EUR = 6,9833 TRY	
Dienstag, 21. August 2018	1 EUR = 7,0383 TRY	

#### Leihgebühren City-Bike

pro Stunde: 28,00 Lira

Tagestarif: 90,00 Lira

#### Leihgebühren Mountainbike

pro Stunde: 36,00 Lira

Tagestarif: 150,00 Lira

#### Gruppenrabatt für alle Fahrräder

ab 6 Personen jeweils 30,00 Lira

Rabatt auf den Tagestarif

#### a) Vergleichen Sie:

- Wie hoch werden die Kosten, wenn sich Kenan ein City-Bike oder ein Mountainbike für 2, 3 oder 4 Stunden leiht? Unabhängig vom Fahrradtyp muss er sich auch einen Helm leihen.
- Ab wann lohnt sich bei den beiden Fahrradtypen der Tagestarif?
- Wie viel müssen die Kollegen mit 7 Personen für die Ausleihe von Mountainbikes für einen Tagestrip insgesamt bezahlen?



## 2 Wechselkurse mit Tabelle, Streifenbild und Doppelskala darstellen

- a) Für alle Umrechnungen von Lira in Euro nutzen die Kollegen den Faktor 7 als Wechselkurs.

- Berechnen Sie die fehlenden Werte in Kenans Tabelle.



1 Euro sind 7 Lira.  
Pro Euro addiere ich 7 Lira dazu.

	Geld in Euro	Geld in Lira
+1	1	7
	2	
+1	3	
+1	4	
+1	5	
+1	6	
+1	7	
+1	8	

- b) Sarah multipliziert statt zu addieren.  
Sie begründet ihre Idee mit einem Bild.

- Wo sieht Sarah die 7er-Päckchen Lira?
- Wieso sind es bei 4 € vier 7-er Päckchen Lira?



Ich rechne einfach mal, denn ich stelle mir das im Bild vor:  
Pro Euro ein 7er-Päckchen Lira,  
bei 4 € sind es vier 7-er Päckchen, also  $4 \cdot 7$

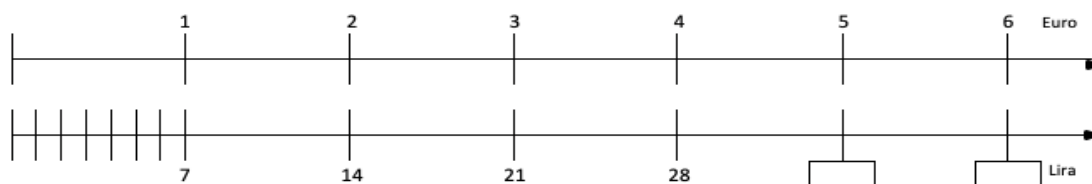
	Lira
1 €	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
2 €	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
3 €	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
4 €	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>



- Zeichnen Sie Sarahs Bild auch für 6 €.
- Mit welcher Rechnung kann man sechs 7er-Päckchen schnell berechnen, statt zu addieren?

- c) Leonie hat begonnen, die Umrechnung von Euro in Lira in der Doppelskala darzustellen.

- Ergänzen Sie die fehlenden Werte an der Doppelskala.
- Wie kann man in der Doppelskala erkennen, wie viele Lira man für 5 Euro bekommt?
- Wie muss die Lira-Skala verändert werden, um noch besser erkennen zu können, wie viele Lira man für 2, 3, 4, 5 oder 6 Euro bekommt?







### 3 In der Wechselstube

a) Als Angestellte einer Wechselstube muss Leonies Mutter immer wieder Wechseltabellen aufstellen.

- Füllen Sie für die verschiedenen Währungen die Tabellen aus.
- Zeichnen Sie Pfeile ein, wie Sie rechnen.
- In der dritten Tabelle wählen Sie selbst eine Währung und Sie finden den Umtauschkurs heraus.



Berechnen Sie auch für diese Währung weitere Werte.

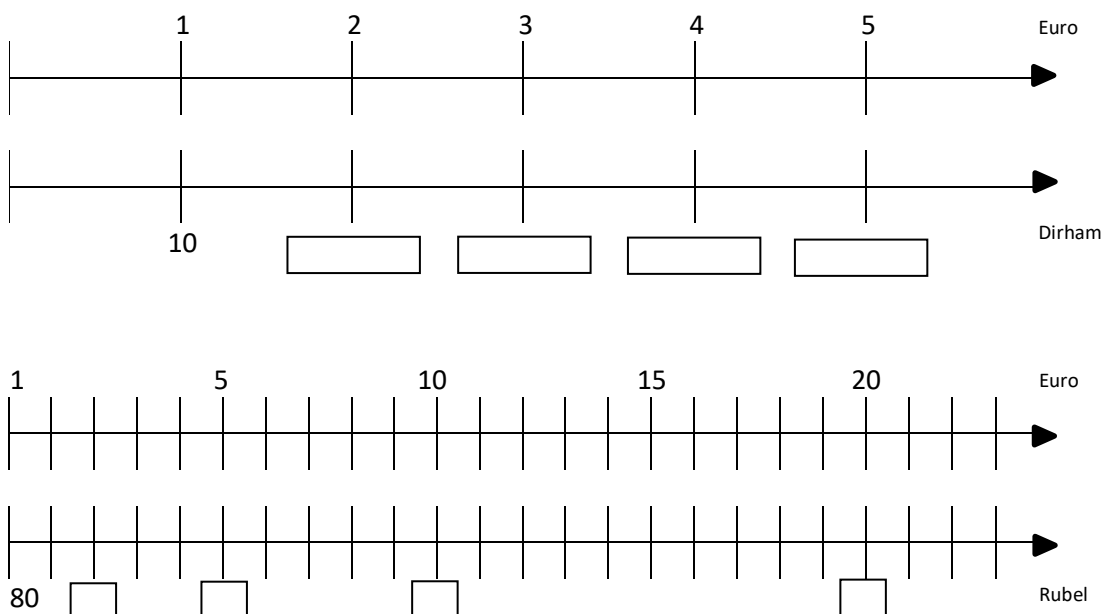
Geld in Euro	Geld in Dirham
1	
2	20
3	
4	
5	

Geld in Euro	Geld in russ. Rubel
1	
2	160
5	
10	
20	

Geld in Euro	Geld in .....

b) Vermutlich haben Sie für a) die Idee genutzt, dass pro Euro immer der gleiche Wert der Fremdwährung hinzukommt.

- Wie sieht man das in der Tabelle?
- Ergänzen Sie auch die Doppelskala zu den zwei Umrechnungen und zeigen Sie dort, wie Sie rechnen.
- Was sieht man an der Doppelskala besser als in der Tabelle?





#### 4 Sprachspeicher ausfüllen

Im Sprachspeicher sollen Sie aufheben, was Sie gelernt haben und wie man darüber spricht. Diese Aufgabe hilft Ihnen, den Wissenspeicher zu füllen.

- a) Die Tabelle auf der nächsten Seite zeigt den **proportionalen Zusammenhang** zwischen den Währungen Euro und Kuna.

- Berechnen Sie die fehlenden Werte.
- Markieren Sie mit Pfeilen, wie Sie gerechnet haben.

Geld in Euro	Geld in kroatischen Kuna
1	
4	30
20	
60	450
100	

- b) Beschriften Sie die Tabelle mithilfe der folgenden Satzbausteine.

Um welche Größen geht es?

- Erste Größe
- Zweite Größe
- In der linken / rechten Spalte der Tabelle

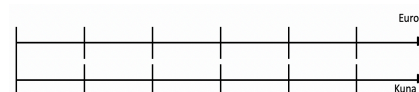
Wie verändern sich die Werte?

- von Zeile zu Zeile
- von oben nach unten
- pro Portion der ersten Größe
- hinzu kommen / es kommt immer ... hinzu
- gleichmäßig mehr werden
- in jedem Schritt
- vervielfachen, (verdreifachen, vervierfachen, usw.)

- c) Tragen Sie die fehlenden Größen auch an der **Doppelskala** ein.



Erläutern Sie, wie Sie an der Doppelskala gerechnet haben. Nutzen Sie auch die Satzbausteine aus b).



- d) Woran erkennen Sie eigentlich, dass der Zusammenhang zwischen den beiden Größen „Geld in Euro“ und „Geld in Kuna“ proportional ist? Schreiben Sie Ihre Erklärung erst auf einen Schmierzettel.



- e) Anika, Büsra und Christo haben versucht zu erklären, woran man erkennt, ob ein Zusammenhang proportional ist.
- Welche Erklärung passt Ihrer Meinung am besten und welche passt nicht so gut? Begründen Sie Ihre Auswahl.
  - Wie würden Sie die Erklärungen verbessern?

Anika

Pro Portion, also: Je mehr, desto mehr, aber gleichmäßig.

Proportionalität bedeutet für mich, dass sich die Zahl immer um den gleichen Wert erhöht.

Büsra

Christo

Proportionalität bedeutet, denke ich, dass wenn ich jetzt z.B. zwei gleichgroße Formen oder Figuren habe, dass diese dann proportional zueinander sind.



- f) Vergleichen Sie Ihre verbesserten Erklärungen miteinander und schreiben Sie die besten in den Sprachspeicher.



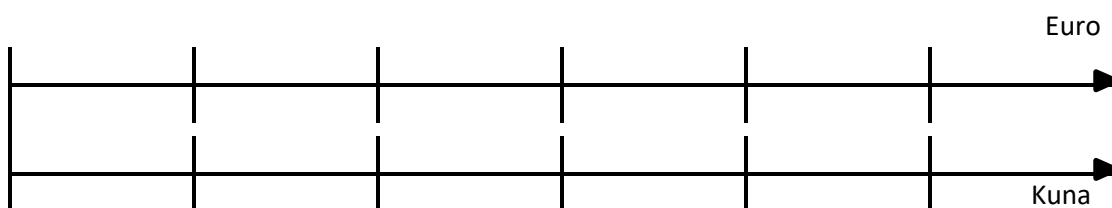
## Sprachspeicher: Proportionale Zusammenhänge erklären

Die Tabelle zeigt den **proportionalen Zusammenhang** zwischen zwei Größen, hier zwischen den Währungen Euro und Kuna.

So kann man über den **proportionalen Zusammenhang** in der Tabelle sprechen:

Geld in Euro	Geld in kroatischen Kuna
1	
4	30
20	
60	450
100	

So kann man über den **proportionalen Zusammenhang** in der Tabelle sprechen:




So kann man erklären, wann ein Zusammenhang zwischen zwei Größen **proportional** heißt:




## 5 Rechenwege vergleichen

Kenan und Leonie möchten für die Werkstatt 10 Liter Öl kaufen.  
Sie überlegen, wie viel Geld sie brauchen.



**Kenan**

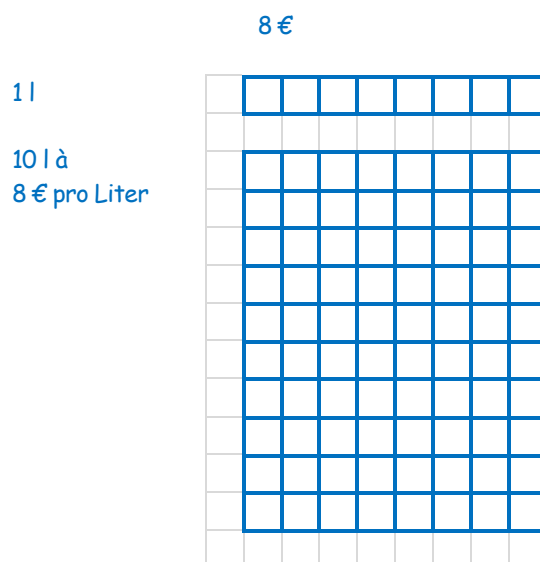
Ich muss pro Liter immer 8 € bezahlen, also immer 8 € zum Preis von einem Liter addieren.



**Leonie**

Das ist aber umständlich. Wenn pro Liter immer der gleiche Wert hinzukommt, dann kann ich doch in einem Schritt auf 10 l hochrechnen.

Öl in Liter	Preis in Euro
1	8
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	



- a)**
- Ergänzen Sie die fehlenden Werte in Kenans Tabelle und zeichnen Sie seine Schritte mit Pfeilen ein.
  - Erklären Sie Leonies Bild:
    - Wieso zeichnet sie ein Rechteck mit 10 Zeilen?
    - Welche Rechenoperation passt zu den Rechteck mit den zehn 8er-Zeilen?
    - Welche Rechenoperation passt 10 l à 8€ pro Liter?
    - Wie sieht man Kenans Schritte in Leonies Bild?
  - Vergleichen Sie: Wie viele Rechenschritte braucht Kenans, wie viele Leonie?
- b)**
- Kenan möchte wissen, wie viel 40 Liter Öl kosten. Welchen Rechenweg würden Sie in diesem Fall nehmen?
  - Finden Sie einen passenden Namen für Kenans und Leonies Rechenweg.





## B Proportionale Zusammenhänge erkennen

### 6 Welcher Telefontarif ist proportional?

- a) Die drei Tabellen zeigen drei Telefontarife. Jeweils wird die erste Größe „Zeit in Minuten“ in Zusammenhang gesetzt zur zweiten Größe „Telefonkosten in €“.



- Welcher der drei Tabellen zeigt einen proportionalen Zusammenhang? Warum?
- Erklären Sie, warum die anderen beiden Tabellen keine proportionalen Zusammenhänge zeigen.

**Tabelle 1**

Zeit in Minuten	Telefonkosten in €
2	0,22
12	1,22
15	1,65

**Tabelle 2**

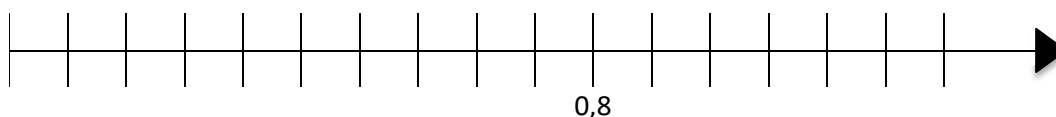
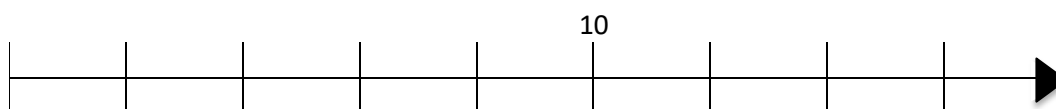
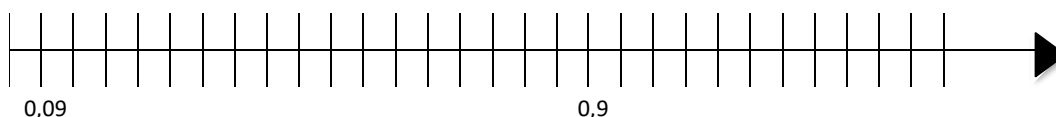
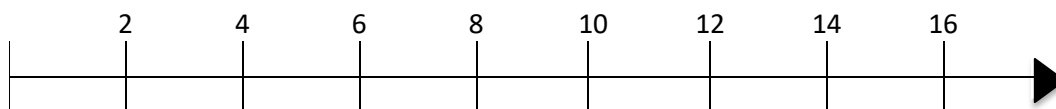
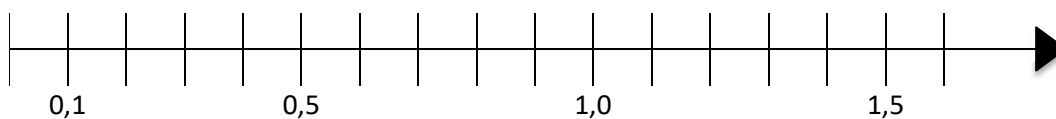
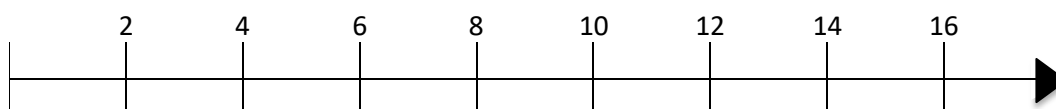
Zeit in Minuten	Telefonkosten in €
2	0,18
12	1,08
15	1,35

**Tabelle 3**

Zeit in Minuten	Telefonkosten in €
2	0,20
12	1,20
15	1,15



- b) • Welche Doppelskala passt zu dem proportionalen Zusammenhang aus a) ?  
• Warum passt die ausgewählte Doppelskala und die anderen beiden nicht?





## 7 Sind die Zusammenhänge proportional?



- a)
- Prüfen Sie, ob die Zusammenhänge zwischen den beiden Größen „Anzahl“ und „Preis“ in den Tabellen 1 bis 3 proportional sind.
  - Überlegen Sie für die Preisgestaltung im Beruf: Was kann dafür sprechen, Preistabellen nicht proportional zu gestalten?

**Tabelle 1**

Anzahl	Preis in €
2	24
3	36
6	72

**Tabelle 2**

Anzahl	Preis in €
14	56
32	128
113	452

**Tabelle 3**

Anzahl	Preis in €
26	0,20
78	0,60
156	1,20



- b)
- Ordnen Sie dann die Beschreibungen in den Sprechblasen A bis F den Tabellen zu.
  - Füllen Sie die übrigen Sprechblasen für die Tabellen aus, zu denen keine der Beschreibungen passen.
  - Erstellen Sie passende Tabellen für die übrig gebliebenen Sprechblasen.

Pro Portion kommen immer 12 € dazu.

A

Auf beiden Seiten verdreifacht sich der Wert.

B

Der ersten Größe wird das Vierfache der zweiten Größe zugeordnet.

D

Von Zeile zu Zeile verdoppelt sich der Wert.

E

F

**Tabelle 4**

Anzahl	Preis in €

**Tabelle 5**

Anzahl	Preis in €

**Tabelle 6**

Anzahl	Preis in €



## 8 Tipps geben zum Prüfen von Proportionalität



a) Wie können Sie die Proportionalität prüfen?

- Notieren Sie sich in Stichworten die verschiedenen Möglichkeiten, um einen Zusammenhang auf Proportionalität zu prüfen.
- Nehmen Sie anschließend eine Erklärung zum Prüfen als Sprachnachricht für einen Freund mit dem Handy auf.



b) Entscheiden Sie, ob der vorliegende Zusammenhang proportional ist. Falls der Zusammenhang proportional ist, beantworten Sie die Frage. Falls nicht erklären Sie, warum Sie das nicht berechnen können.

**A.** Ein Kind ist mit 10 Jahren 145 cm groß. Wie groß ist es mit 15 Jahren?

**E.** Bei gleichbleibender Geschwindigkeit liegt der Spritverbrauch eines Autos bei einer Strecke von 100 km bei 7 Liter. Wie hoch ist der Spritverbrauch bei einer Strecke von 200 km?

**B.** Wie viel Zeit werden für die 240 Seiten gebraucht, wenn 5 Drucker zur Verfügung stehen?

**F.** Auf der Autobahn befinden sich auf einer Strecke von 5 km 100 Leitpfosten, die immer den gleichen Abstand zueinander haben. Wie viele Leitpfosten befinden sich auf einer Strecke von 1 km?

**C.** Bei einer Strecke von 80 km wird 50 ml Scheibenwischwasser verbraucht. Wie viel ml wird bei einer Strecke von 100 km verbraucht?

**G.** Für den Transport von 640 Tonnen Rohstahl müssen 2 LKWs vier Mal fahren. Wie oft müssten 8 LKWs fahren?

**D.** Für die Inspektion eines Autos braucht ein KFZ-Mechaniker ca. 4,5 Stunden. Wie lange bräuchte er, wenn ihn zwei Kollegen unterstützen?

**H.** Ein Drucker kann in 5 Minuten 60 Seiten drucken. Wie viele Seiten schafft er in einer halben Stunde? Wie viel Zeit braucht der Drucker für 210 Seiten?



c) Überlegen Sie sich eigene Beispiele für proportionale und nicht proportionale Zusammenhänge. Stellen Sie diese als Aufgabe für die Klasse.



## Sprachspeicher 2: Zusammenhang auf Proportionalität prüfen

Zum Leitpfosten Beispiel aus Aufgabe 8b) hat Kenan eine Tabelle erstellt.

- Füllen Sie die fehlenden Werte aus.
- Markieren und schreiben Sie an die Tabelle, woher Sie wissen, dass der Zusammenhang in dem Beispiel **proportional** ist.

**F.** Auf der Autobahn befinden sich auf einer Strecke von 5 km 100 Leitpfosten, die immer den gleichen Abstand zueinander haben. Wie viele Leitpfosten befinden sich auf einer Strecke von 1 km?

So kann man mithilfe einer Tabelle prüfen, ob der Zusammenhang proportional ist:

Streckenlänge	Anzahl der Leitpfosten
5	
10	
15	
20	
25	

So muss man den Text zum Leitpfosten Beispiel verändern, damit der Zusammenhang **nicht proportional** ist:

So wirkt sich die Veränderung im Text auf die Tabelle aus:

Markieren Sie, woran Sie erkennen, dass der Zusammenhang in der Tabelle **nicht proportional** ist.

Streckenlänge	Anzahl der Leitpfosten





## C Geschickt mit proportionalen Zusammenhängen rechnen

### 9 Rechnen mit dem festen Faktor

a)



Im Einkauf von nicht-rostendem Edelstahl muss zwischen Volumen und Gewicht umgerechnet werden. Die Tabelle soll für den proportionalen Zusammenhang einige Wertepaare angeben.

- Beschriften Sie die Pfeile in der Tabelle passend.
- Tragen Sie die gesuchten Werte der zweiten Größe „Gewicht in kg“ ein.

Edelstahl Werkstoff Nr. 14404		
Volumen in dm <sup>3</sup>		Gewicht in kg
1		
2		
10		
15		120
27		
40		



b) Von links nach rechts wird die erste Größe mit einem Faktor multipliziert, das Ergebnis ist die zweite Größe. Diese Zahl heißt **fester Faktor**, wenn sie sich **von Zeile zu Zeile** nicht ändert. Wenn der Faktor fest ist, dann ist der Zusammenhang proportional.

- Wie lautet der feste Faktor für das Umrechnen von Volumen zu Gewicht für *Edelstahl Werkstoff Nr. 14404*?
- Wie findet man den festen Faktor, wenn man die erste und zweite Größe kennt?
- Wie berechnet man mit dem festen Faktor weitere Werte der zweiten Größe?

Holz		
Volumen in dm <sup>3</sup>		Gewicht in kg
1		1
2		2
10		10
15		15
27		27
40		40

c) Auch für Holz ist der Zusammenhang von Gewicht und Volumen proportional.

- Berechnen Sie den festen Faktor für die zweite Tabelle.
- Finden und korrigieren Sie den Fehler in der Tabelle.



d) Der Rechenweg aus b) und c) heißt „Mit dem festen Faktor rechnen“. Warum passt der Name gut?



## 10 Werte mit festem Faktor finden

Finden Sie den festen Faktor und berechnen Sie damit die fehlenden Werte bei den proportionalen Zusammenhängen in den folgenden Tabellen.

**Speichereinheiten**

Speicher- einheit in Byte	Speicher- einheit in Bit
1	
3	24
5	
12	

**Druck im Wasser**

Wassertiefe in Meter	Wasserdruck in bar
	0,2
13	1,3
30	
45	

**Gewichtskraft**

Masse in Kilogramm	Gewichts- kraft in Newton
2	
4	39,24
15	
110	

Fester Faktor: \_\_\_\_\_

Fester Faktor: \_\_\_\_\_

Fester Faktor: \_\_\_\_\_

## 11 Hoch- und Runterrechnen

- a) Tim soll für seinen Betrieb Gipskartonplatten in einer Stärke von 12,5 mm bestellen. Er vergleicht verschiedene Angebote im Baumarkt.

- Welches Angebot ist pro Stück / pro  $\text{m}^2$  am günstigsten?
- Schreiben Sie für Tims Chef eine Erklärung, welches das günstigste Angebot ist.



Angebot 1:

Gipskartonplatte 240 x 60 cm 12,5 mm
Palettenpreis (56 Stück)
146,72 €
1,2 m <sup>2</sup> 2,62 €

Angebot 2:

Gipskartonplatte 240 x 60 cm 12,5 mm
Palettenpreis
214,20 €
1,56 m <sup>2</sup> 3,57 €

Angebot 3:

Gipskartonplatte • imprägniert 125 x 600 cm 12,5 mm
Palettenpreis (50 Stück)
448,50 €
2,5 m <sup>2</sup> 8,97 €



- b) Sarah unterstützt Tim beim Vergleichen der Angebote. Sarah und Tim vergleichen, welches Angebot aus a) am günstigsten ist und diskutieren, wie sie das machen können.



Sarah

Das kann man gut ver-  
gleichen, wenn man alles auf  
eine Portion runterrechnet.

Eine Portion  
wäre hier 1 m<sup>2</sup>.

Aber ist es immer so schlau,  
auf 1 m<sup>2</sup> runter zu rechnen?



Tim

- Was meint Sarah?
- Auf welche andere gleiche Portion könnte man für den Angebotsvergleich gut runter- oder hochrechnen?



## 12 Hoch- und Runterrechnen im Kopf



- a) Im Berufsalltag müssen Maßeinheiten oft im Kopf ausgerechnet werden. Berechnen Sie daher die fehlenden Werte für die vier Karten im Kopf. Sollte es bei einer Aufgabe nicht im Kopf klappen, können Sie eine Tabelle zeichnen.

50000 Zentimeter sind 0,5 Kilometer.  
Wie viele Zentimeter sind 12 km?

4 Zoll sind 101,6 Millimeter.  
Wie viele Millimeter sind 6 Zoll?

120 US-amerikanische Gallonen sind  
454,2 Liter. Wie viel Liter sind 180  
Gallonen?

5 Karat Gold sind 1 Gramm  
Wie viel Gramm sind 1 Karat Gold?



- b)
- Auf welche Portionsgrößen haben Sie runtergerechnet?
  - Welche Portionsgrößen sind für die Beispiele geschickt?

## 13 Geschickt rechnen für verschiedene Holzsorten

Für Eichen-, Buchen- und Fichtenholz ist das Gewicht ganz unterschiedlich. Berechnen Sie auf mehreren Wegen die fehlenden Werte in den unten aufgeführten Tabellen.

- Auf welche Portionsgröße rechnen Sie am besten runter?
- Bei welcher Tabelle sind andere Rechenwege geschickter als hoch- und runterrechnen?
- Berechnen Sie für jede Holzsorte den festen Faktor und vergleichen Sie die Holzsorten. Was weiß man dadurch? Wie merkt man das in der Realität?



**Eichenholz 1**

Volumen in m <sup>3</sup>	Gewicht in kg
6	4800
15	

**Eichenholz 2**

Volumen in m <sup>3</sup>	Gewicht in kg
6	4800
20	

**Eichenholz 3**

Volumen in m <sup>3</sup>	Gewicht in kg
6	4800
60	



**Buchenholz 1**

Volumen in m <sup>3</sup>	Gewicht in kg
400	12200
600	

**Buchenholz 2**

Volumen in m <sup>3</sup>	Gewicht in kg
400	12200
850	

**Buchenholz 3**

Volumen in m <sup>3</sup>	Gewicht in kg
105	71400
420	



**Fichtenholz 1**

Volumen in m <sup>3</sup>	Gewicht in kg
300	36300
900	

**Fichtenholz 2**

Volumen in m <sup>3</sup>	Gewicht in kg
300	36300
400	

**Fichtenholz 3**

Volumen in m <sup>3</sup>	Gewicht in kg
300	36300
630	



## D Rechenstrategien vergleichen

### 14 Proportionale Strategien erläutern



Tim, Emily, Leonie und Kenan erklären proportionale Zusammenhänge verschieden. Wer hat sich dabei auf welches Bild oder welche Tabelle bezogen?

- Ordnen Sie die Erklärungen der Jugendlichen den **Darstellungen A bis D** zu.
- Begründen Sie Ihre Zuordnungen.

Leonie:

Die feste Änderung ist 5, weil in jeder Zeile immer 5 dazu kommen.

Emily:

Die Schrittlänge vervierfacht sich jeweils.

Kenan:

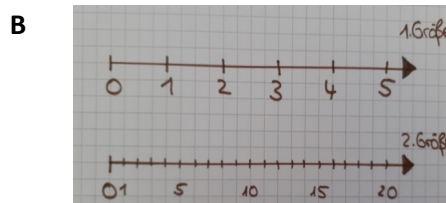
Die Größen verdoppeln sich von Zeile zu Zeile.

Tim:

Der Zusammenhang ist proportional, weil der feste Faktor in jeder Zeile 12 ist.

A

1. Größe	2. Größe
2	100
4	200
8	400



C

Anzahl	Preis
	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>

D

5	60
10	120
100	1200
250	3000
1000	12000
1750	21000
2500	30000
40000	480000



## 15 Strategien anwenden

- a) Die Druckerei Dortmund soll einen Kostenvoranschlag für die Druckkosten eines Werbeplakats machen. Der Kunde hat seine Wünsche in der E-Mail unten mitgeteilt.

- Berechnen Sie die Kosten für ein Angebot an den Kunden.
- Schreiben Sie dann eine Mail, in der Sie dem Kunden einen Überblick über die entstehenden Kosten geben.



Produkt	Mögliche Druckbogenformate	Menge	Nettopreis
DIN A2 42,0 x 59,4cm zu 135g/m <sup>2</sup>	43,0 x 61,0 cm	1000 Stück	230,00 €
	44,0 x 63,0 cm		240,00 €
	45,0 x 64,0 cm		250,00 €
	50,0 x 70,0 cm		260,00 €
DIN A2 42,0 x 59,4cm zu 150g/m <sup>2</sup>	43,0 x 61,0 cm	1000 Stück	250,00 €
	44,0 x 63,0 cm		260,00 €
	45,0 x 64,0 cm		270,00 €
	50,0 x 70,0 cm		280,00 €

<b>Subject:</b>	Angebot für Papierkosten
<b>From:</b>	s.schneider@gmx.de
<b>Date:</b>	Fri, February 19, 2021 6:57 pm
<b>To:</b>	"Druckerei Dortmund" <druckereidortmund@gmx.de>
<b>Priority:</b>	Normal

Guten Tag,  
für eine Holzausstellung in meiner Tischlerei möchte ich Werbeflyer drucken lassen. Je nachdem, wie hoch die Papierkosten sind, entscheide ich, wie viele Flyer ich drucken lassen werde.  
Könnten Sie mir ein Angebot für Auflagen von 2200, 2500 und 2700 Stück machen, damit ich die Kosten ungefähr einschätzen kann?  
Die Flyer sollen im Format 44,0cm x 63,0cm gedruckt werden und das spezifische Gewicht des Papiers sollte 135 g/m<sup>2</sup> oder 150 g/m<sup>2</sup> betragen. Wie groß ist da der preisliche Unterschied?  
Ich freue mich über eine Rückmeldung per Mail.  
  
Mit freundlichen Grüßen  
S. Schneider

- b) Tim, Emily und Leonie haben den Preis für eine Auflage von 2500 Flyern und einem spezifischen Gewicht von 135g/m<sup>2</sup> berechnet.



- Betrachten Sie die Rechnungen: Wie haben Tim, Emily und Leonie gerechnet?
- Beschriften Sie die Pfeile und schreiben Sie die Erklärungen der Rechenwege auf.

Tim

Anzahl der Bögen	100	1000	2500
Preis in Euro	12,38	123,8	309,5

Emily

	Anzahl der Bögen	Preis in Euro
+500	500	61,90
	1000	123,80
+500	1500	185,70
+500	2000	247,60
+500	2500	309,50

Leonie

