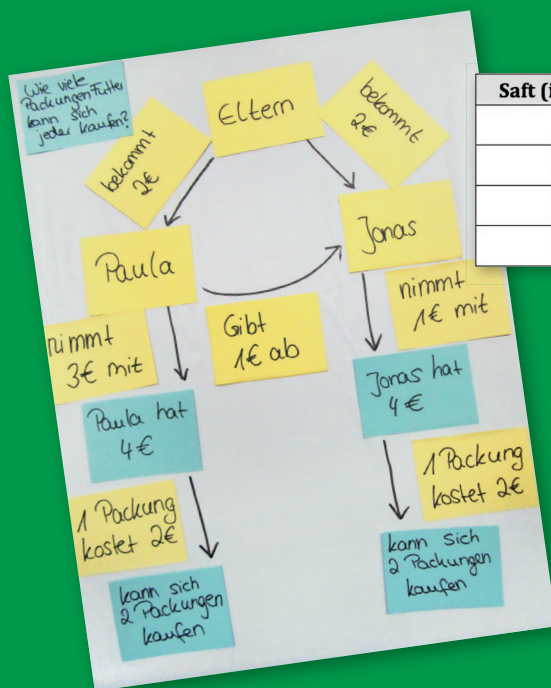


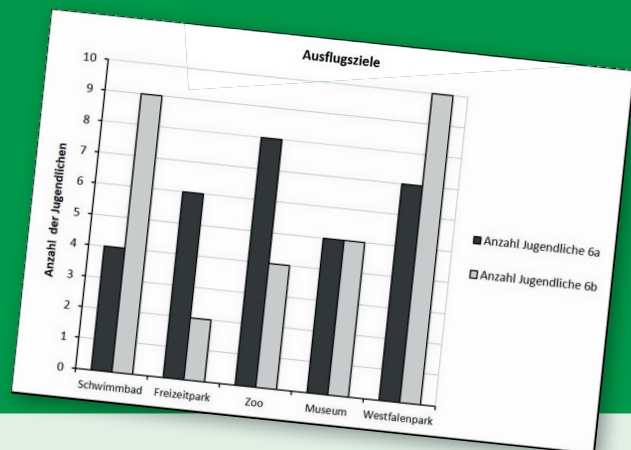
Mathe sicher können

Auszug
„S5 B – Proportionale
Zusammenhänge erkennen“ aus:

Förderbausteine zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen



Soft (in Liter)	Preis (in Euro)
1	3
2	
3	
4	



Sachrechnen: Größen – Überschlagen – Textaufgaben – Diagramme – Proportionen – Prozentrechnung

Herausgegeben von
Susanne Prediger
Christoph Selter
Stephan Hußmann
Marcus Nührenbörger

Cornelsen

Ermöglicht durch

Deutsche
Telekom
Stiftung



So arbeitet ihr mit den 14 Bausteinen dieses Förderhefts:



Standortbestimmung – Baustein S5 A

Name: _____

Datum: _____

Kann ich bei proportionalen Zusammenhängen in Tabellen und im Kopf hoch- und runterrechnen?

1 Idee: „Pro Portion“

a) 2 Stück kosten 1,60 Euro.
Wie viel kosten 5 Stück?
Berechne und kennzeichne deinen Rechenweg mit Pfeilen in der Tabelle.

Stück	Preis (in Euro)
1	
2	1,60
3	
4	
5	
6	

b) 8 kg Äpfel kosten 4 Euro.
Wie viel kosten 12 kg Äpfel?
Berechne und erkläre, wie du vorgegangen bist.





Kompetenz:
Mit jedem Baustein arbeitet ihr an einer Kompetenz.

Diagnose:
Mit den Aufgaben in der Standortbestimmung stellt ihr fest, was ihr schon könnt.

Mit den Smileys zeigt ihr, wie sicher ihr euch fühlt.

Die Standortbestimmungen hat deine Lehrerin / dein Lehrer in den Handreichungen.

1.4 Preise vergleichen mit Hochrechnen in Minitabellen

a) Leonie vergleicht die Preise für Waschmittel und möchte das günstigste Waschmittel für 8 kg finden. Nutze Leonies Rechenweg **Hochrechnen** und ergänze in den Minitabellen jeweils die Preise für 8 kg. Beschrifte auch die Pfeile. Welches ist das günstigste Waschmittel?

"Daily" (in kg)	Preis (in Euro)
1	2
8	

"Clean" (in kg)	Preis (in Euro)
2	6
8	

"Bravil" (in kg)	Preis (in Euro)
4	6
8	

 **b)** Berechne, welches Waschmittel für 10 kg und für 20 kg das günstigste ist. Was kannst du beobachten?

 **c)** Wie teuer ist jedes Waschmittel pro Portion? Erkläre, was hier eine Portion ist. Vergleiche mit deinen Ergebnisse in a) und b).

Förderung:
Zu jeder Diagnoseaufgabe gibt es eine passende Förderereinheit, die ihr gemeinsam bearbeiten könnt.

Dies bedeuten die Symbole an den Förderaufgaben:



Reden: Hier tauscht ihr euch mit mehreren über eure Ideen aus.



Schreiben: Hier schreibt ihr eure Antworten und Begründungen auf.



Aufgaben selbst erstellen:
Hier entwickelt ihr weitere Aufgaben zum Üben.

Mathe sicher können

Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen

Förderbausteine

Sachrechnen: Größen – Überschlagen – Textaufgaben – Diagramme – Proportionen – Prozente

Herausgegeben von

Susanne Prediger
Christoph Selter
Stephan Hußmann
Marcus Nührenbörger

Entwickelt und erprobt von

Jennifer Dröse
Sabrina Lübke
Antje Marcus
Corinna Mosandl
Birte Pöhler
Lara Sprenger
Julia Voßmeier
Stephan Hußmann
Marcus Nührenbörger
Susanne Prediger
Christoph Selter

Erarbeitet in einer Initiative der Deutsche Telekom Stiftung



Herausgeberinnen und Herausgeber: Susanne Prediger, Christoph Selter, Stephan Hußmann,
Marcus Nührenbörger

Autorinnen und Autoren: Jennifer Dröse, Sabrina Lübke, Antje Marcus, Corinna Mosandl,
Birte Pöhler, Lara Sprenger, Julia Voßmeier, Stephan Hußmann, Marcus Nührenbörger,
Susanne Prediger, Christoph Selter

Redaktion: Mathe sicher können - Team

Illustrationen und technische Zeichnungen: Annika Lutterkordt, Andrea Schink, Frank Kuhardt

Umschlaggestaltung: Jennifer Dröse, Sabrina Lübke, Corinna Mosandl, Lara Sprenger

Unter der folgenden Adresse befinden sich multimediale Zusatzangebote:
<http://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/008>

Die Webseiten Dritter, deren Internetadressen in diesem Lehrwerk angegeben sind,
wurden vor Drucklegung sorgfältig geprüft. Der Verlag übernimmt keine Gewähr für
die Aktualität und den Inhalt dieser Seiten oder solcher, die mit ihnen verlinkt sind.

1. Auflage, 1. Druck 2017

© 2017 Mathe sicher können-Projekt

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt.

Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen
Einwilligung des Verlages.

Hinweis zu den §§ 46, 52 a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Ein-
willigung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht
werden.

Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

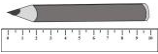
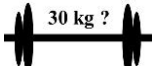
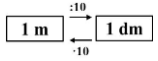
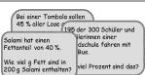
Druck: H. Heenemann, Berlin

ISBN 978-3-06-001036-3



PEFC zertifiziert
Dieses Produkt stammt aus nachhaltig
bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten
Quellen.
www.pefc.de

Inhaltsverzeichnis der Förderbausteine Sachrechnen: Größen – Überschlagen – Textaufgaben – Diagramme – Proportionen – Prozente

Förderbausteine zum Umgang mit Größen (für Jgst. 5/6)			
	S1 A	Ich kann mir Längen vorstellen und mit geeigneten Messgeräten messen	4
	S1 B	Ich kann mir Beziehungen zwischen Längen- und Flächeneinheiten vorstellen	10
	S1 C	Ich verfüge über Vorstellungen zu Gewichten	16
	S1 D	Ich kann Längen-, Flächen- und Gewichtsmaße umrechnen, vergleichen und ordnen	23
Förderbausteine zum Überschlagen und Schätzen in Sachsituationen (ab Jgst. 5)			
$\begin{array}{r} 234 + 549 \\ \approx \\ 230 + 550 \end{array}$	S2 A	Ich kann bei Sachaufgaben sinnvoll überschlagen	30
	S2 B	Ich kann Sachaufgaben mit fehlenden Informationen lösen	36
Förderbausteine zum Umgang mit Textaufgaben (für Jgst. 5/6)			
	S3	Ich kann Textaufgaben verstehen und lösen	42
Förderbausteine zum Umgang mit Säulendiagrammen (für Jgst. 5)			
	S4 A	Ich kann Diagramme lesen	52
	S4 B	Ich kann Daten in Diagrammen darstellen	60
Förderbausteine zum Proportionalen Denken und Rechnen (für Jgst. 7/8)			
	S5 A	Ich kann bei proportionalen Zusammenhängen in Tabellen und im Kopf hoch- und runterrechnen	68
	S5 B	Ich kann erkennen, ob ein Zusammenhang proportional ist	76
Förderbausteine zur Prozentrechnung (ab Jgst. 7)			
	S6 A	Ich kann Prozentwert und Prozentsatz abschätzen und bestimmen	81
	S6 B	Ich kann flexibel Grundwerte abschätzen und bestimmen	86
	S6 C	Ich kann mit verschiedenen Textaufgaben zur Prozentrechnung umgehen	89
Anhang: Kopiervorlagen			

Schweizer Franken	Preis in Euro
1	0,80
2	1,60
3	3,20

Preise
5 Liter Orangensaft kosten 10 €.
Tim läuft 200 m in 30 Sekunden.
10 Hotelübernachtungen kosten 250 Euro.

Baustein S5 B

Ich kann erkennen,
ob ein Zusammenhang proportional ist

1 Proportionale Zusammenhänge in Tabellen erkennen

1.1 Ist das proportional?

Tim möchte nach München fahren und hat im Internet die Preisliste eines Hotels gefunden.



- a) Ist der Zusammenhang in der Tabelle proportional?
Prüfe und erkläre, wie du vorgegangen bist.

Anzahl der Übernachtungen	Preis (in Euro)
3	90
4	120
5	150
10	300

b)



Emily

Ich prüfe, ob es einen festen Faktor gibt.

Ich prüfe, ob pro Übernachtung immer der gleiche Preis dazukommt.



Kenan



Kenan und Emily prüfen die Tabelle aus a).
Erkläre, wie die beiden vorgehen.

- c) Was ist wichtig, wenn man prüfen möchte, ob ein Zusammenhang in einer Tabelle proportional ist? Schreibe auf.



- d) Prüfe in den Tabellen, ob der Zusammenhang proportional ist.
Erkläre, wie du vorgehst.

A	B
1	4,50
2	9
3	13,50
4	18
5	22,50

A	B
3	6
6	10
7	14
9	18
11	22

A	B
2	1,50
5	3,75
6	4,50
8	6
13	9,75



- e) Schreibe selbst Tabellen auf, in denen der Zusammenhang proportional ist oder nicht. Der andere prüft und erklärt, wie er vorgegangen ist. Wechselt euch ab.

Schweizer Franken	Preis in Euro
1	0,80
2	1,60
3	3,20

Prüfe
5 Liter Orangensaft kosten 10 €.
Tim läuft 200 m in 30 Sekunden.
10 Hotelübernachtungen kosten 250 Euro.

1.2 Immer weniger

- a) Prüfe in den Tabellen, ob ein proportionaler Zusammenhang vorliegt. Nutze dazu die Rechenwege von Emily und Kenan aus 1.1. Berechne die fehlenden Werte.

A	B
1	-15
2	-30
3	-45
4	
5	
6	
7	

A	B
2	-60
3	-90
5	-150
8	-240
10	-300
11	
13	



- b) Was ist in den Tabellen anders als in denen aus Aufgabe 1.1 d)? Woher weißt du trotzdem, wann die Zusammenhänge proportional sind?



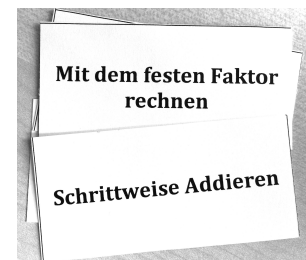
- c) Schreibe selbst Tabellen wie in a) auf, die proportionale Zusammenhänge darstellen oder nicht. Die andere Person prüft und erklärt, wie sie vorgegangen ist. Wechselt euch ab.

1.3 Auf verschiedenen Wegen rechnen – Tabellen

Gehe für jede Tabelle auf den Karten jeweils so vor:

- Prüfe, ob die Tabelle proportional ist.
Tipp: Nutze zum Prüfen einen der Rechenwege
Schrittweise Addieren, Hochrechnen/Runterrechnen, Auf eine Portion runter- und dann hochrechnen oder Mit dem festen Faktor rechnen.
Wenn du auch nur einen Wert findest, der nicht passt, ist die Tabelle nicht proportional.
- Wenn die Tabelle proportional ist:
Wähle pro Tabelle eine Karte mit einem anderen Rechenweg als in 1. aus, mit dem du die weiteren Werte berechnest.

A	B
1	
5	1,5
7	
8	
12	2,4



Schweizer Franken	Preis in Euro
1	0,80
2	1,60
3	3,20

Preise
5 Liter Orangensaft kosten 10 €.
Tim läuft 200 m in 30 Sekunden.
10 Hotelübernachtungen kosten 250 Euro.

Baustein S5 B

Ich kann erkennen,
ob ein Zusammenhang proportional ist

1.4 Währung umrechnen

- a) Leonie erstellt für ihre Reise nach London eine Umrechnungstabelle. Leider hat sie sich an zwei Stellen verrechnet.
Tipp: Du kannst zur Prüfung einen der verschiedenen Rechenwege **Schrittweise Addieren, Hochrechnen/Runterrechnen, Auf eine Portion runter- und dann hochrechnen** und **Mit dem festen Faktor rechnen** nutzen.

Britisches Pfund	Euro
1	1,20
3	2,40
5	3,60
10	12

**Leonie**

Was hat Leonie falsch gemacht?
Finde und korrigiere die Fehler.

- b) Kenan macht sich für seine Reise in die Schweiz eine Umrechnungstabelle, auch er hat sich leider verrechnet.
Tipp: Du kannst zur Prüfung wieder einen der verschiedenen Rechenwege nutzen.

Schweizer Franken	Euro
1	0,80
2	1,60
3	3,20
9	9,60

**Kenan**

Was hat Kenan falsch gemacht?
Finde und korrigiere die Fehler.



- c) Erstelle selbst zwei Tabellen und baue jeweils einen Fehler ein.
Die andere Person prüft die Tabellen und zeigt die Fehler.

1.5 Proportional oder nicht?

- a) Prüfe, ob in den Tabellen ein proportionaler Zusammenhang vorliegt. Erkläre.

- (1) Beim Taxifahren zahlt man bei jeder Fahrt eine Grundgebühr von 3 €. Pro km zahlt man zusätzlich 1,50 €.

Gefahrene Strecke (in km)	Preis (in Euro)
1	4,50
5	10,50
10	18
30	48
70	108
100	153

- (2) In einem Regal stehen 100 Bücher. Pro Tag werden 5 Bücher verkauft.

Zeit (in Tagen)	Restliche Bücher
1	95
2	90
5	75
10	50
16	20
20	0



- b) Erstelle selbst zwei Tabellen wie in a).
Worauf musst du bei der Erstellung achten? Erkläre.

Schweizer Franken	Preis in Euro
1	0,80
2	1,60
3	3,20

Prüfe
5 Liter Orangensaft kosten 10 €.
Tim läuft 200 m in 30 Sekunden.
10 Hotelübernachtungen kosten 250 Euro.

2 Proportionale Zusammenhänge in Situationen erkennen

2.1 Proportionale Zusammenhänge in Situationen erkennen



- a) Prüfe und begründe, ob in den Situationen ein proportionaler Zusammenhang vorliegt. Beantworte dann die Fragen.
Tipp: Überlege beim Prüfen, ob die Portionen jeweils gleich groß sind.

	Prüfe	Beantworte
1.	5 Liter Orangensaft kosten 10 €.	Wie viel kosten 8 Liter?
2.	Tim läuft 200 m in 30 Sekunden.	In welcher Zeit läuft er 1 000 m?
3.	10 Hotelübernachtungen kosten 250 Euro.	Was bezahlt man für 5 Nächte?
4.	Emilys Schwester ist 5 Jahre alt und 1,20 m groß.	Wie groß ist sie mit 10 Jahren?
5.	Zwei Kinder kaufen 4 Lollies.	Wie viele Lollies kaufen 8 Kinder?



- b) Woran erkennst du in einer Situation, ob ein proportionaler Zusammenhang vorliegt? Schreibe ins Heft.



- c) Prüfe und erkläre auch in der folgenden Situation, ob ein proportionaler Zusammenhang vorliegt.

Prüfe	Beantworte
Ein Taucher sinkt in einer Minute um 2,40 m.	Wie tief ist er nach 3 Minuten gesunken? Und wie tief nach 30 min?

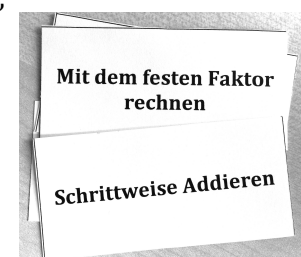
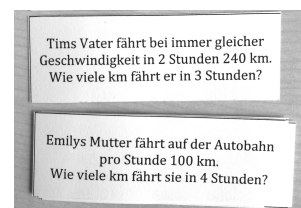


- d) Findet weitere Situationen wie in a) oder c).
Einer nennt eine Situation, die andere prüft, ob sie proportional ist oder nicht und begründet. Wechselt euch ab.

2.2 Auf verschiedenen Wegen rechnen - Situationen

Gehe für jede Situation auf den Karten jeweils so vor:

- Prüfe, ob die Situationen proportional sind.
Tipp: Nutze zum Prüfen einen der Rechenwege
Schrittweise Addieren, Hochrechnen/ Runterrechnen, Auf eine Portion runter- und dann hochrechnen oder Mit dem festen Faktor rechnen.
- Wenn die Situation proportional ist:
Wähle pro Situation eine Karte mit einem anderen Rechenweg als in 1. aus, mit dem du den gesuchten Wert berechnest.



Schweizer Franken	Preis in Euro
1	0,80
2	1,60
3	3,20

Preise
5 Liter Orangensaft kosten 10 €.
Tim läuft 200 m in 30 Sekunden.
10 Hotelübernachtungen kosten 250 Euro.

Baustein S5 B

Ich kann erkennen,
ob ein Zusammenhang proportional ist

2.3 Tims Handyvertrag

- a) Tim hat einen neuen Handyvertrag.

**Tim**

Ich zahle im Monat eine Grundgebühr von 10 Euro.
Dafür kann ich so viel telefonieren, wie ich möchte.
Für jede SMS muss ich noch 19 Cent bezahlen.

**Leonie**

Das ist doch auch proportional. Dann kannst du ja
ganz leicht hochrechnen, wie viel du bezahlen musst.



Hat Leonie Recht: Ist das ein proportionaler Zusammenhang? Erkläre.

Tipp: Überprüfe die Größe einer Portion, indem du bestimmst, wie teuer 30 SMS und wie teuer 10 SMS sind.

- b) Finde zwei weitere Beispiele wie in a),
in denen man nicht so einfach hoch- und runterrechnen kann.

2.4 Warum nicht proportional?

- a) Warum sind die Situationen nicht proportional?
Verbinde sie mit der jeweiligen Begründung und erkläre.
Die Begründungen können für mehrere Situationen passen.

Der Eintritt ins Schwimmbad kostet für
eine Person 3 €. Der Gruppenpreis für
10 Personen beträgt 25 €.

Ein Bäcker hat 300 Brötchen gebacken.
Pro Stunde verkauft er 40 Stück.

Emma ist 2 Jahre alt und wiegt 11 kg.
Wie schwer ist sie mit 5 Jahren?

Bei einer Taxifahrt bezahlt man pro
Fahrt 3,50 € Grundgebühr und für
jeden gefahrenen Kilometer 1,30 €.

Der Kilometerzähler eines Autos zeigt
2 500 km an. Pro Stunde fährt das Auto
mit immer gleicher Geschwindigkeit
80 km. Welcher Kilometerstand wird
nach 4 Stunden angezeigt?

Es wird zwar pro Portion
immer das Gleiche hinzugefügt
oder weggenommen, aber es
gibt einen Startwert,
der nicht 0 ist.

Pro Portion wird nicht immer
das Gleiche hinzugefügt oder
weggenommen.

- b) Finde für jede Begründung aus a) zwei weitere Situationen, die nicht proportional
sind und zu den Begründungen passen. Schreibe ins Heft.