
Mathe sicher können

Diagnose- und Fördermaterial



S5 Proportionales Denken



Inhalt

Baustein S5 A

Ich kann bei proportionalen Zusammenhängen in Tabellen und im Kopf hoch- und runterrechnen

- Diagnosematerial (1 Seite Standortbestimmung)
- Fördermaterial in drei Fördereinheiten (8 Seiten)
- Zusatzmaterial (2 Seiten)

Baustein S5 B

Ich kann erkennen, ob ein Zusammenhang proportional ist

- Diagnosematerial (1 Seite Standortbestimmung)
- Fördermaterial in zwei Fördereinheiten (5 Seiten)
- Zusatzmaterial (3 Seiten)



Zitierbar als

Hinweis zu verwandtem Material

Dieses Material wurde durch Lara Sprenger und Stephan Hußmann konzipiert. Es kann unter der Creative Commons Lizenz BY-NC-SA (Namensnennung – Nicht kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen) 4.0 International weiterverwendet werden.

Sprenger, Lara & Hußmann, Stephan (2026). Mathe sicher können Diagnose- und Förderbaustein S5: Proportionales Denken. In Susanne Prediger, Christoph Selter, Stephan Hußmann & Marcus Nührenböcker (Hrsg.), Mathe sicher können. Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen (2. Auflage). Open Educational Resources unter mathe-sicher-koennen.dzlm.de/sr#s5

Gegenüber der 1. Auflage des Materials (2017) wurde die 2. Auflage neu layoutet. Die zu diesem Diagnose- und Fördermaterial gehörigen Didaktischen Kommentare sind zu finden unter mathe-sicher-koennen.dzlm.de/sr#s5.



A 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 zeige deinen
Rechenweg mit Pfeilen in der
Tabelle.

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

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

2 Rechnen mit festem Faktor

- a) 6 kg Zwiebeln kosten 9 €.
Berechne den Preis pro kg.
Erkläre, wie du vorgegangen bist.

1 kg kostet dann _____.
So habe ich gerechnet:

- b) In der Tabelle ist ein Fehler.
Ist der Preis pro Stück immer
gleich? Suche und korrigiere.
Bestimme dann den fehlenden
Wert. Erkläre.

Stück		3	5	7	8
Preis (in Euro)			7,50	17,50	

So bin ich vorgegangen:

3 Im Kopf hoch- und runterrechnen

Vergleiche die Preise für die verschiedenen Birnensorten.
Welche ist am günstigsten? Schreibe deine Erklärung auf die Rückseite.

Birnen „Delizius“
4 kg nur 12 €

Birnen „Gute Luise“
3 kg nur 7,50 €

Birnen „Williams“
10 kg nur 20 €



A Ich kann bei proportionalen Zusammenhängen in Tabellen und im Kopf hoch- und runterrechnen

1 Idee: „Pro Portion“

1.1 Auf dem Markt

Sarah geht auf den Markt und soll für 8 Euro Kartoffeln kaufen. Sie überlegt, wie viele kg Kartoffeln sie kaufen kann.

1 kg Kartoffeln kostet 2 Euro.
Pro Kilogramm zähle ich 2 Euro, bis ich auf 8 Euro komme.



Sie schreibt auf:

1 kg kostet 2 Euro

2 kg kosten 4 Euro

3 kg kosten _____

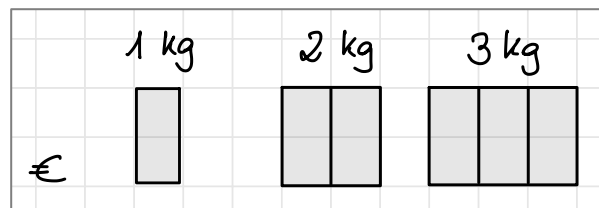
4 kg kosten _____

5 kg kosten _____

a) Ergänze Sarahs Liste. Wie viele kg Kartoffeln kann Sarah für 8 € kaufen?

b) Tim geht anders vor. Wie hängt seine Idee mit Sarahs Idee zusammen? Erkläre.

Das kann man sich auch aufmalen:
Pro Portion kommt immer das Gleiche dazu.



c) In Kenans Tabelle kann man die Streifen von Tim sehen.

- Zeige und erkläre.
- Inwiefern ist es einfacher, in der Tabelle zu rechnen?

Kartoffeln (in kg)	1	2	3	4	5
Preis (in €)	2	4	6	8	10

+2 +2

Ich rechne das Schritt für Schritt in einer Tabelle. Das ist einfacher.





1.2 Schrittweise Hochzählen

Kenan möchte Saft kaufen und überlegt, wie viel 4 Liter Saft kosten.



Saft (in Litern)	1	2	3	4	
Preis (in Euro)	3				

- a) Berechne die fehlenden Werte wie Kenan in **1.1 d)**.
Markiere den Rechenweg mit Pfeilen in der Tabelle.



- b) Der Rechenweg von Kenan heißt **Schrittweise Hochzählen**.

- Warum passt der Name gut?
- Diskutiere zunächst gemeinsam mit den anderen.
- Schreibe deine Antwort dann ins Heft und male ein passendes Streifenbild wie Tim in **1.1 b)**.



- c) Berechne in den proportionalen Tabellen die fehlenden Werte.
Nutze die Idee, dass pro Portion immer das Gleiche hinzukommt.

(1) Kirschen

Kirschen (in kg)	1	2	3	4	5
Preis (in Euro)	3,50				

- Achte auf die Kiloangaben.
Warum ist das wichtig?

(2) Erdbeeren

Erdbeeren (in kg)	1	2	3	4	6
Preis (in Euro)	4				

(3) Muffins

Erdbeeren (in kg)	1	2	5	10	11
Preis (in Euro)	1,50				



- d) Denkt euch proportionale Situationen im Supermarkt aus, in denen man Kenans Strategie im Kopf anwenden kann.

- Eine Person denkt sich eine Situation aus und rechnet mit einer Tabelle.
- Die andere rechnet im Kopf.
- Wechselt euch ab.



1.3 In einem Schritt hochrechnen

Kenan und Leonie möchten für eine Party 10 Liter Cola kaufen.
Sie überlegen, wie viel Geld sie brauchen.

Cola (in Litern)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Preis (in Euro)	2										



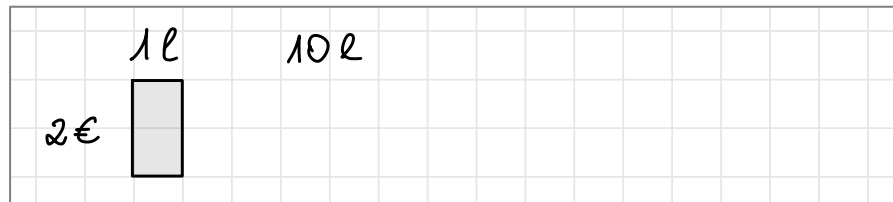
Kenan

Ich muss pro Liter immer 2 € bezahlen, also immer 2 € zum Preis von einem Liter addieren.

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



Leonie



- a) Ergänze die fehlenden Werte in Kenans Tabelle und den fehlenden Streifen für 10 Liter in Leonies Bild.
- Wie viele Schritte braucht Kenan?
Kennzeichne seine Schritte mit Pfeilen in der Tabelle.
 - Wie viele Schritte braucht Leonie?
Kennzeichne ihre Schritte mit Pfeilen im Bild.



- b) Man kann Leonies Pfeile auch in eine Tabelle eintragen.
Sie braucht in der Tabelle nur diese beiden Spalten für ihren Rechenweg.
Warum? Erkläre an der Minitabelle.

Minitabelle:

	1	10
Cola (in Litern)	1	10
Preis (in Euro)	2	

· 10

· 10



- c) Der Rechenweg von Leonie heißt **Hochrechnen**.
- Warum passt der Name gut?
Diskutiere zunächst gemeinsam mit den anderen.
 - Schreibe deine Antwort dann ins Heft.



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)	1	8
Preis (in Euro)	2	

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

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



- 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 Ergebnissen in a) und b).

1.5 Preise vergleichen durch Runterrechnen

- a) Jonas möchte im Supermarkt Preise für verschiedene Apfelsorten vergleichen. Leider sind die Preise für die Säcke mit unterschiedlichen Gewichten angegeben.

Granny Smith
5 kg nur 10 €

Pink Lady
3 kg nur 9 €

Golden Apple
2 kg nur 5 €



Jonas

Am besten rechne ich die Preise für 1 kg aus.



Schreibe für jede Apfelsorte eine Minitabelle ins Heft und rechne jeweils die Preise für 1 kg aus. Warum kann man so gut vergleichen?

- b) Auch Emily möchte die Preise im Supermarkt vergleichen.

Birnen A (in kg)	8
Preis (in Euro)	32

Birnen B (in kg)	6
Preis (in Euro)	18

Birnen C (in kg)	12
Preis (in Euro)	42



Jonas

Am besten rechnet man aus, wie viel jeweils 1 kg Birnen kostet.



Emily

Aber hier kann ich auch auf 2 kg runterrechnen.



Rechne auf beiden Wegen. Welcher Weg ist einfacher? Warum?



1.6 Auf eine Portion runter- und dann hochrechnen

Jonas soll für die ganze Klasse Muffins kaufen. Seine Mutter weiß nur noch den Preis für 5 Muffins. Jonas braucht 18 Stück und hat seinen Rechenweg mit Pfeilen markiert.

Anzahl der Muffins	1	5	18
Preis (in €)		10	

Handwritten arrows and calculations on the table:
 - From 1 to 5: $\cdot 5$
 - From 5 to 18: $\cdot 18$
 - From 18 to 5: $: 5$
 - From 5 to 1: $: 5$



- a) Berechne den Preis für 18 Muffins.
Erkläre den Rechenweg von Jonas mit der Minitabelle.
- b) Wieviel kosten 15, 19 und 22 Muffins? Berechne.
Erkläre, wie man mit Jonas' Rechenweg für diese Zahlen den Preis berechnet.
Geht das für alle Zahlen?
- c) Der Rechenweg von Jonas heißt **Auf eine Portion runter- und dann hochrechnen**.
 ■ Warum passt der Name gut?
 Diskutiere zunächst gemeinsam mit den anderen.
 ■ Schreibe deine Antwort dann ins Heft.
- d) Berechne die fehlenden Werte bei den proportionalen Zusammenhängen.
 ■ Nutze in den Minitabellen dazu den Rechenweg
Auf eine Portion runter- und dann hochrechnen.
 ■ Markiere mit Pfeilen an den Tabellen, wie du rechnest.

Pflaumen (in kg)	1	3	5
Preis (in Euro)		9	

Milch (in Litern)	1	2	5
Preis (in Euro)			2,50

Saft (in Litern)	1	4	5
Preis (in Euro)			10

- e) Sarah möchte die Preise für Orangensaft vergleichen und rechnet dafür die Preise für 1 Liter aus. Welcher Saft ist günstiger? Rechne im Kopf wie Sarah.

Neue Ernte
5 Liter nur 6 €

Orangentraum
2 Liter nur 3 €



1.7 Welche Spalten brauche ich?

- a) Um die fehlenden Werte in den Tabellen zu berechnen, sind bestimmte Spalten besonders wichtig.

Gehe so vor:



1. Markiere zuerst in der Tabelle die Spalten, die du brauchst.
2. Schreibe diese Spalten dann in eine Minitabelle in dein Heft.
3. Kennzeichne deine Rechnung im Heft mit Pfeilen.

Wie viel kosten **5 Bananen**?

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

Wie viel kosten **6 Feigen**?

Feigen (Stück)	1	2	3	4	5	6
Preis (in Euro)		2,20				

Wie viel kosten **3 Mangos**?

Mango (Stück)	1	2	3	4	5	6
Preis (in Euro)						12

Wie viel kosten **10 Granatäpfel**?

Granatäpfel (Stück)	1	2	3	4	5	6
Preis (in Euro)				10		



- b) Warum haben deine Minitabellen manchmal zwei und manchmal drei Spalten? Erkläre an den Beispielen aus a). Welche Wege nutzt du dann jeweils zum rechnen?



- c) Bearbeite die Karten aus dem Zusatzmaterial, indem du die wichtigen Spalten in den Tabellen markierst und den fehlenden Wert berechnest. Sortiere die Karten dann danach, ob zwei oder drei Spalten bei deinem Rechenweg wichtig sind.

Wie viel kosten 7 Bananen?						
Bananen (Stück)	1	2	4	7	8	
Preis (in Euro)			2			

Orangen						
(Stück)	1	3	5	12	15	
Preis (in Euro)				9		

(Stück)						
Preis (in Euro)						2,40



- d) Schreibe zu diesen drei Situationen Minitabellen in dein Heft. Welche Spalten brauchst du jeweils?

- (1) 10 Rosen kosten 5,50 €. Wie viel kosten 30 Rosen?
- (2) Zum Streichen braucht man für 2 Zimmer 6 Liter Farbe.
Wie viel Liter Farbe braucht man für 5 Zimmer, wenn alle Zimmer gleich groß sind?
- (3) In 8 Regalfächer passen 64 Flaschen Wasser.
Wie viele Flaschen passen in 2 Fächer?



- e)
 - Vergleiche deine Minitabellen aus d) mit den Minitabellen der anderen.
 - Wie habt ihr gerechnet? Habt ihr immer die gleichen Zeilen verwendet?
 - Erkläre, falls es nicht so ist.



- f)
 - Finde weitere proportionale Situationen beim Einkaufen, in denen du genauso rechnen würdest.
 - Dein Partner zeichnet die passende Minitabelle und füllt sie aus.
 - Wechselt euch ab.



2 Rechnen mit festem Faktor

2.1 Rechnen mit festem Faktor

- a) Im Supermarkt sind Preise für Zwiebeln aufgelistet. Der Preis ist immer dreimal so viel wie die Portion.

Zwiebeln (in kg)	1	2	5	10
Preis (in Euro)	3	6	15	30



- Wo sieht man hier die Portion?
- Woran erkennt man, dass es immer dreimal so viel ist? Kennzeichne mit Pfeilen in der Tabelle.

- b) Wenn man von oben nach unten immer mit demselben Faktor multiplizieren kann, dann ist der Zusammenhang **proportional**. Der Faktor heißt **fester Faktor**, weil er sich nicht ändert. Wenn es aber nur einmal nicht passt, dann ist der Zusammenhang nicht proportional.

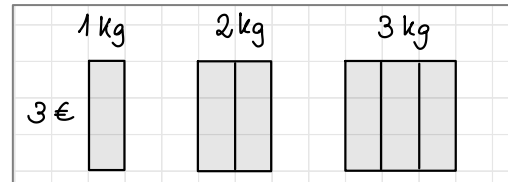


- Wie findet man den festen Faktor?
- Und wie kann dieser helfen, weitere Werte zu bestimmen?

- c) Tim zeichnet die nebenstehenden Streifenbilder zu Aufgabe a).



- Wo sieht man in Tims Streifenbildern immer, dass es dreimal so viel ist? Kennzeichne in Tims Zeichnung.



- d) Der Rechenweg aus a) heißt **Mit festem Faktor rechnen**.
- Warum passt der Name gut? Diskutiere zunächst gemeinsam mit den anderen.
 - Schreibe deine Antwort dann ins Heft.

- e) Finde den festen Faktor und berechne damit die fehlenden Werte bei den proportionalen Zusammenhängen in den Tabellen.

Fester Faktor:

Schokoladen (Anzahl Tafeln)	1	3	5	12
Preis (in Euro)		6		

Fester Faktor:

Brote (Anzahl)	1	2	5	7
Preis (in Euro)		8		

Fester Faktor:

Tomaten (in kg)	2	3	7	11
Preis (in Euro)	6			

2.2 Fester Faktor in Minitabellen



Was meint Leonie?
Warum braucht man bei dem Rechenweg **Mit festem Faktor rechnen** bei proportionalen Zusammenhängen in der Minitabelle nur eine Spalte?

Wenn ich den festen Faktor kenne, brauche ich nur in einer Spalte von oben nach unten zu rechnen.



Leonie



3 Im Kopf hoch- und runterrechnen

3.1 Preise vergleichen



- a) Leonie möchte von ihrem Aufenthalt in den USA Schokolinsen mitbringen.
- Welche Sorte ist am günstigsten?
 - Rechne im Kopf und erkläre deine Vorgehensweise.



200 g zu 4,20 \$



400 g zu 8 \$



300 g zu 9 \$



100 g zu 2,50 \$

- b) Jonas und Emily möchten auch vergleichen, welche Schokolinsen aus a) am günstigsten sind und diskutieren, wie sie das machen können.



Emily

Das kann man gut vergleichen, wenn man alles auf eine Portion runterrechnet.

Alle Sorten auf 1 Gramm runterzurechnen, ist hier aber ganz schön schwierig.

Aber man kann es doch vielleicht auf eine andere gleiche Portion runterrechnen, oder?



Jonas



Warum ist das Runterrechnen auf 1 Gramm hier schwierig?
Was meint Emily? Auf welche andere gleiche Portion könnte man hier runterrechnen?

3.2 Minitabellen im Kopf



Bearbeite die Karten im Zusatzmaterial im Kopf. Stell dir dazu eine Minitabelle vor.

Wenn das noch nicht bei jeder Aufgabe im Kopf klappt, kannst du dir auch eine Minitabelle aufzeichnen.

Zum Streichen eines Zimmers
braucht man 3 Liter Farbe.
Wie viel Farbe braucht man für 6
Zimmer, wenn alle gleich groß sind?

In 5 Regalfächer passen
30 Flaschen Cola.
Wie viele Flaschen passen
in 3 Fächer?



Zusatzmaterial zu Baustein S5 A, Aufgabe 1.7 c): Kartensatz

Wie viel kosten **10 Papaya**?

Papaya (Stück)	1	4	5	8	10	
Preis (in Euro)		16				

Wie viel kosten **7 Äpfel**?

Äpfel (Stück)	1	2	4	7	8	
Preis (in Euro)			2			

Wie viel kosten **9 Feigen**?

Feigen (Stück)	1	3	5	7	9	
Preis (in Euro)			4,50			

Wie viel kosten **9 Mangos**?

Mangos (Stück)	1	3	5	6	9	
Preis (in Euro)				12		

Wie viel kosten **16 Birnen**?

Birnen (Stück)	1	2	4	12	16	
Preis (in Euro)				9		

Wie viel kosten **4 Aprikosen**?

Aprikosen (Stück)	1	2	3	4	6	
Preis (in Euro)					2,40	

Wie viel kosten **8 Kiwi**?

Kiwi (Stück)	1	2	4	8	10	
Preis (in Euro)		1,60				

Wie viel kosten **15 Orangen**?

Orangen (Stück)	1	3	5	12	15	
Preis (in Euro)			9			

Wie viel kosten **12 Melonen**?

Melone (Stück)	1	3	6	10	12	
Preis (in Euro)		9,30				

Wie viel kosten **3 Bananen**?

Bananen (Stück)	1	3	5	10	15	
Preis (in Euro)					45	

Wie viel kosten **4 Zitronen**?

Zitronen (Stück)	1	2	4	6	8	
Preis (in Euro)					4,80	

Wie viel kosten **6 Limetten**?

Limetten (Stück)	1	4	6	8	24	
Preis (in Euro)					12	





Zusatzmaterial zu Baustein S5 A, Aufgabe 3.2: Kartensatz

10 Muffins kosten 6 €. Wie viel kosten 5 Muffins?	3 Flaschen Cola kosten 1,20 €. Wie viel kosten 6 Flaschen?
5 Schälchen Erdbeeren wiegen 3,5 kg. Wie schwer sind 15 Schälchen?	10 Lollies kosten 2 €. Wie viel kosten 2 Lollies?
15 kg Zwiebeln kosten 10 €. Wie viel kosten 3 kg?	Zum Streichen eines Zimmers braucht man 3 Liter Farbe. Wie viel Farbe braucht man für 6 Zimmer, wenn alle gleich groß sind?
In ein Regalfach passen 9 Dosen Erbsen. Wie viele Dosen passen in 5 Fächer?	Salami kostet pro kg 10 €. Wie viel kosten 100 g?
In 5 Regalfächer passen 30 Flaschen Cola. Wie viele Flaschen passen in 3 Fächer?	6 Tafeln Schokolade kosten 4,80 €. Wie viel kosten 9 Tafeln?
400 g Schinken kosten 3,60 €. Wie viel kosten 700 g?	3 Säcke Äpfel wiegen 7,5 kg. Wie schwer sind 2 Säcke Äpfel?
4 Kugeln Eis kosten 10 €. Wie viel kosten 3 Kugeln?	2 Tuben Zahnpasta kosten 0,80 €. Wie viel kosten 9 Tuben?





B Kann ich erkennen, ob ein Zusammenhang proportional ist?

1 Proportionale Zusammenhänge in Tabellen erkennen

- a) Stellen diese Tabellen einen proportionalen Zusammenhang dar? Kreuze an.

Größe A	1	2	3
Größe B	3	6	9

☐ ja ☐ nein

Größe A	1	2	3
Größe B	-12	-24	-36

☐ ja ☐ nein

Größe A	1	2	3
Größe B	6	18	24

☐ ja ☐ nein

- b) Erkläre auf der Rückseite für die **dritte** Tabelle aus a) wie du herausgefunden hast, ob sie einen proportionalen Zusammenhang darstellt oder nicht.

- c) Die folgenden Tabellen zeigen proportionale Zusammenhänge. Berechne die fehlenden Werte in den Tabellen.

A	1	2	3	4
B	5	10		

A	1	2	4	6
B		14	28	

A	1	3	4	5
B		6	8	

2 Proportionale Zusammenhänge in Situationen erkennen

- a) Prüfe, ob die Aufgaben proportionale Zusammenhänge zeigen und löse sie.

(1) Ein Taucher sinkt in einer Minute um 5 m. Wie tief ist er nach 4 Minuten gesunken?

Proportional? ☐ Ja ☐ Nein

Tiefe nach 4 Minuten?

(2) Sarah ist 10 Jahre alt und hat Schuhgröße 36. Welche Schuhgröße hatte sie mit 5 Jahren?

Proportional? ☐ Ja ☐ Nein

Schuhgröße mit 5 Jahren?

- b) Woran erkennst du in einer Aufgabe, ob ein proportionaler Zusammenhang dargestellt wird? Erkläre.



B Ich kann erkennen, ob ein Zusammenhang proportional ist

1 Proportionale Zusammenhänge in Tabellen erkennen

1.1 Ist das proportional?

Tim möchte nach Kempen 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	3	4	5	10	
Preis (in Euro)	210	280	350	700	

- 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 (z.B. in einer Tabelle) proportional ist? Schreibe auf.



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

Tabelle 1:

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

Tabelle 2:

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

Tabelle 3:

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



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.

Tabelle 1:

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

Tabelle 2:

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



- 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 aus dem Zusatzmaterial jeweils so vor:

- Prüfe, ob die Tabelle proportional ist.
Tipp: Nutze zum Prüfen einen der Rechenwege auf den grauen Karten.
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.

Tabelle 7

Größe A	1	2	5	8	11	
Größe B						

Tabelle 9

Größe A	1	2	3	7	17	
Größe B						

Tabelle 11

Größe A	3	4	5	6	7	
Größe B			-40		-56	

Flexibel Hoch- und Runterrechnen

Auf 1 Portion runter- und dann hochrechnen

Mit festem Faktor rechnen

Hochzählen in doppelten Schritten



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 vier Rechenwege nutzen.

Hochzählen in doppelten Schritten

Flexibel Hoch- und Runterrechnen

Auf 1 Portion runter- und dann hochrechnen

Mit festem Faktor rechnen

Britisches Pfund	1	3	5	10	
Euro	1,20	2,40	3,60	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	1	2	3	9	
Euro	0,90	1,80	3,60	10,80	



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

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

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



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



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 sein können.

	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 die Situation proportional ist oder nicht und begründet.
 - Wechselt euch ab.

2.2 Auf verschiedenen Wegen rechnen in Situationen

Gehe für jede Situation auf den Karten im Zusatzmaterial jeweils so vor:

1. Prüfe, ob die Situationen proportional sind.
Tipp: Nutze zum Prüfen einen der Rechenwege auf den grauen Karten.
2. 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.



Rückblick: Mit welchem der Rechenwege hast Du geprüft? Welcher ist am schnellsten?

Tims Vater fährt bei immer gleicher Geschwindigkeit in 2 Stunden 240 km.
Wie viele km fährt er in 3 Stunden?

7 Übernachtungen im Hotel kosten 210 €.
Wie viel kosten 14 Übernachtungen?

10 US-Dollar sind ungefähr 8 €.
Wie viel sind 70 US-Dollar ungefähr?

Hochzählen in doppelten Schritten

Flexibel Hoch- und Runterrechnen

Auf 1 Portion runter- und dann hochrechnen

Mit festem Faktor rechnen



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 jedes GB Datenvolumen muss ich noch 2,20 € bezahlen.

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



Leonie



Hat Leonie Recht: Ist das ein proportionaler Zusammenhang? Erkläre.
Tipp: Überprüfe die Größe einer Portion, indem du bestimmst, wie teuer 10 GB und wie teuer 5 GB Datenvolumen 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/h. Welcher Kilometerstand wird nach 4 Stunden angezeigt?

Begründungen:

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

Nicht proportional, denn 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.



Zusatzmaterial zu Baustein S5 B, Aufgabe 1.3: Kartensatz

Tabelle 1

Größe A	1	2	3	4	5	
Größe B	2					

Tabelle 2

Größe A	4	5	6	7	8	
Größe B	7	8,50				

Tabelle 3

Größe A	0	1	3	4	6	
Größe B		-6	-18			

Tabelle 4

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

Tabelle 5

Größe A	1	2	3	4	5	
Größe B		3	6			

Tabelle 6

Größe A	2	4	5	10	20	
Größe B			25		100	

Tabelle 7

Größe A	1	3	5	9	11	
Größe B		1,8		5,4		

Tabelle 8

Größe A	1	3	7	8	11	
Größe B	18	16	22			

Tabelle 9

Größe A	1	2	3	7	17	
Größe B			15	35		

Tabelle 10

Größe A		2	4	7	9	12
Größe B		18			81	

Tabelle 11

Größe A	3	4	5	6	7	
Größe B			-40		-56	

Tabelle 12

Größe A	4	6	9	13	17	
Größe B		30	45			

Tabelle 13

Größe A	1	2	3	4	5	
Größe B		14			22	

Tabelle 14

Größe A	2	4	6	8	12	
Größe B		3,60			15	

Tabelle 15

Größe A	1	4	7	8	13	
Größe B		28	49			

Tabelle 16

Größe A	4	7	11	16	19	
Größe B	8		33			

Tabelle 17

Größe A		2	4	8	14	22
Größe B		9			63	

Tabelle 18

Größe A	2	3	6	12	18	
Größe B	1,2		3,6			





Zusatzmaterial zu Baustein S5 B, Aufgaben 1.3 und 2.2:

Strategienamen

Schrittweise Hochzählen	Flexibel Hoch- und Runterrechnen
Auf 1 Portion runter- und dann hochrechnen	Mit festem Faktor rechnen





Zusatzmaterial zu Baustein S5 B, Aufgabe 2.2: Kartensatz

7 Übernachtungen im Hotel kosten 210 €. Wie viel kosten 14 Übernachtungen?	3 kg Fisch kosten 12 €. Wie viel kosten 6 kg?
10 US-Dollar sind ungefähr 8 €. Wie viel sind 70 US-Dollar ungefähr?	Vier 1 €-Stücke wiegen 16 g. Wie viel wiegen sieben 1 €-Stücke?
Tims Vater fährt bei immer gleicher Geschwindigkeit in 2 Stunden 240 km. Wie viele km fährt er in 3 Stunden?	In einem Ferngespräch kosten 5 Minuten 1,50 €. Wie viel kosten 17 Minuten?
Emilys Mutter fährt auf der Autobahn pro Stunde 100 km. Wie viele km fährt sie in 4 Stunden?	Für 1 € bekommt man 1,20 Schweizer Franken. Wie viel Schweizer Franken bekommt man für 20 €?
In einem Hostel zahlt Tim pro Übernachtung 6 €. Wie viel bezahlt er für 6 Übernachtungen?	Kenan ist 12 Jahre alt und hat Schuhgröße 36. Welche Schuhgröße hat er mit 15 Jahren?
Ein Tiger wiegt bei der Geburt 1 kg. Wie schwer ist er nach 3 Jahren?	Emily springt mit 12 Jahren 3,60 m weit. Wie weit springt sie mit 24 Jahren?
In einer Disko zahlt man 8 € Eintritt und für jedes Getränk 4 €. Was bezahlt Sarah, wenn sie 5 Getränke getrunken hat?	Ein Aufzug ins Bergwerk sinkt in einer Minute um 40 m. Wie tief ist er nach 4 Minuten gesunken?
Im Zoo kostet der Eintritt für zwei Personen 24 €. Der Gruppenpreis für 10 Personen beträgt 89 €. Wie teuer ist der Eintritt für 13 Personen?	Eine Metzgerei grillt 150 Würstchen. Pro Stunde werden 30 Würstchen verkauft. Wie viele Würstchen gibt es nach 4 Stunden noch?

