

Proportionalität

Wie geht man beim Lösen von Sachproblemen vor?

Begriffe für das Mathematisieren und die Strategie «Sachprobleme lösen mit Operatoren»

Mit diesem Lernanlass können Begriffe für das Mathematisieren von Sachproblemen und das Erklären von Lösungsprozessen, hier mit der Strategie «Sachprobleme lösen mit Operatoren», gelernt und geübt werden. Er ist auf das Lehrmittelteilkapitel 3b «Proportionalität»¹ abgestimmt. Im Lösungsprozess muss ein Sachproblem mathematisiert, berechnet und der Lösungsweg dargestellt werden. Die Lernenden begegnen den Begriffen u. a. in den Arbeitsheftaufgaben¹. Wer das Vorgehen erklären und die entsprechenden Begriffe aktiv nutzen kann, kann (Sach-)Aufgaben besser mathematisieren und lösen, Besprechungen über Lösungsprozesse besser folgen, Lösungsprozesse selbst besser beschreiben und Begleithefteinträge, Erklärvideos etc. besser verstehen.

Im ersten Schritt werden die Begriffe angeleitet durch die Lehrperson erarbeitet. Dabei werden auch die gelernten Begriffe aus Lernanlass 1.1 verwendet. Im zweiten Schritt arbeiten die Lernenden mit Text- und Bildkarten und vertiefen die Satzbausteine (vgl. Abbildung 1). Im dritten Schritt geht es darum, dass die Lernenden erklären, wie sie eine Aufgabe mit der Strategie «Sachprobleme lösen mit Operatoren» in horizontalen Tabellen lösen. Dabei werden die Begriffe gesichert. Für das weitere Üben stehen verschiedene Apps zur Verfügung.

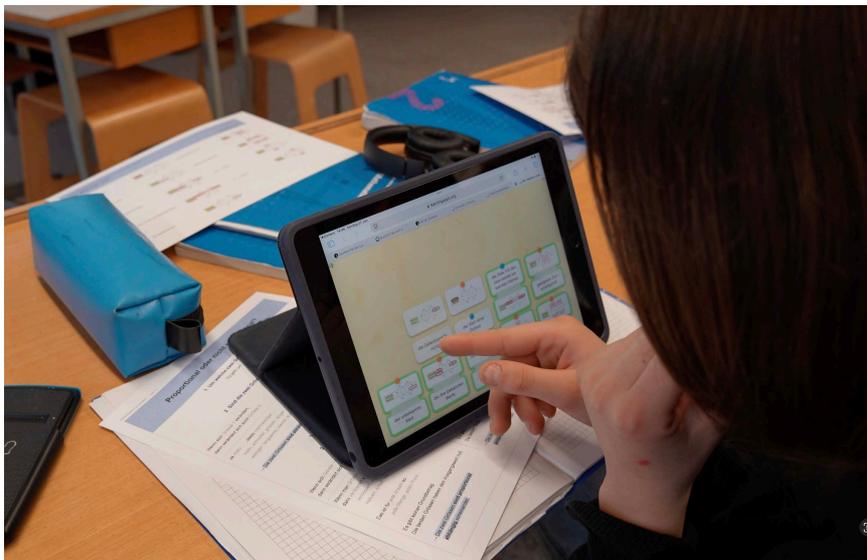


Abbildung 1: Arbeit mit den Text- und Bildkarten in der App (erstellt in LearningApps.org)

¹ Mathematik 2 Sekundarstufe. 3b Proportionalität. Lehrmittelverlag Zürich.



Dieser Lernanlass und das zugehörige Material wurden von Corinne Leu entwickelt und in Zusammenarbeit mit Ana Iglesias (Fachdidaktik Deutsch) überarbeitet. Der Lernanlass kann unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-SA 4.0 (Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen) verwendet werden.

Zitierbar als

Leu, Corinne. 2025. Sprachbewusster Mathematikunterricht. Lernanlass 1.2 (Zyklus 3): Wie geht man beim Lösen von Sachproblemen vor? Begriffe für das Mathematisieren und die Strategie «Sachprobleme lösen mit Operatoren». Zürich: Bildungsdirektion Kanton Zürich und Fachbereich Mathematik der Pädagogischen Hochschule Zürich.

Zusätzliches Dokument

- Material für die Lernanlässe 1.1 und 1.2 (Zyklus 3): «Proportional oder nicht proportional?» und «Wie geht man beim Lösen von Sachproblemen vor?».

Die Lernanlässe und die Materialien wurden erprobt in den Klassen von

- Elisa Nyffenegger der Schule Hatzenbühl, Nürensdorf ZH
- Petar Krnjic der Schule im Roos, Muri AG

Die Verfasserin dankt den Lehrpersonen und allen beteiligten Lernenden.

Die Fotos und die Visualisierungen wurden von der Autorin selbst erstellt.

Inhalt und Überblick

0 Orientierung

Kompetenzstufen und Lernziele	5
Verankerung in den Lehrmitteln	5
Typische Lehrmittelaufgabe	5
Voraussetzungen	5
Fachliche Kernelemente der Strategie «Sachprobleme lösen mit Operatoren»	6

1 Erarbeiten unter Anleitung der Lehrperson

Übersicht mit Beispielaufgabe für die Erarbeitung durch die Lehrperson	7
Möglicher Zieltext für die Erklärung des Vorgehens beim Lösen mit horizontalen Tabellen	7
Sprachkarten mit den geordneten Text- und Bildkarten (Abbildung 2)	8

2 Vertiefung

Übersicht und mögliche Aufträge für die Lernenden	9
Arbeitsblätter zum Ergänzen der Satzbausteine	10

3 Sicherung

Übersicht zur Sicherung	14
Auftrag für die Lernenden: Anforderungen II	15
Auftrag für die Lernenden: Anforderungen III	16
Auftrag für die Lernenden: Anforderungen I	17

4 Üben

Apps zum Üben der Begriffe	19
App zum Beschreiben des Vorgehens	19

Anhang: Konkretisierungsraster

Konkretisierungsraster Lernanlass 1.2	20
---	----

Material für die Lehrperson (separates Dokument)

- Sprachkarte mit den Fokusfragen und Satzbausteinen von Lernanlass 1.1
- Sprachkarten mit geordneten Text- und Bildkarten für Lernanlass 1.2
- Aufträge für die Lernenden
- Zum Visualisieren: leere Tabellen und *optional leere Koordinatensysteme*



Kompetenzstufen und Lernziele

Aus dem Lehrplan²

- ▶ Schülerinnen und Schüler können Sachsituationen mathematisieren, berechnen, Lösungswege mit Wertetabellen und Texten darstellen. MA.3.C.2 (e)
- ▶ Schülerinnen und Schüler können mit proportionalen Beziehungen rechnen. MA.3.A.3 e

Aus dem Lehrmittel³

- ▶ Schülerinnen und Schüler können Aufgaben zu proportionalen Sachverhalten mit Hilfe von Tabellen und Operatoren lösen. Mathematik 2, HB, intendierte Lernziele

Verankerung in den Lehrmitteln

- Mathematik 2 Sekundarstufe: 3b Proportionalität¹
- Mathematik 2 Klick: 3b Proportionalität⁴

Typische Lehrmittelaufgabe⁵

Nachdem entschieden wurde, wie die beiden Grössen voneinander abhängen, kann das Sachproblem gelöst werden.

b 1 kg Käse kostet im Sonderangebot Fr. 22.–. Wie viel kosten 250 g?

Proportional? ja nein

Antwort:

Hinweis

Im Lehrmittel des Lehrmittelverlags Zürich wird mehrheitlich mit horizontalen Tabellen gearbeitet. Daher orientiert sich dieser Lernanlass an horizontalen Tabellen.

Voraussetzungen in Bezug auf das Thema «Proportionalität» und das Lehrmittelkapitel⁶

Die Lernenden können Zusammenhänge in Sachsituationen beschreiben, proportionale Zusammenhänge erkennen und begründen (vgl. Lernanlass 1.1).

² Lehrplan 21: 3 Grössen, Funktionen, Daten und Zufall; A Operieren und Benennen und C Mathematisieren und Darstellen; Kompetenzstufen, die grau markiert sind, gehören zu den Grundansprüchen

³ Mathematik 2 Sekundarstufe: 3b Intendierte Lernziele

⁴ Mathematik 2 Klick: 3b Proportionalität. Lehrmittelverlag Zürich.

⁵ Mathematik 2 Sekundarstufe: 3b Proportionalität: Arbeitsheft I, 76–79; Arbeitsheft III, 64. Lehrmittelverlag Zürich.

⁶ Mathematik 2 Sekundarstufe: 3b Proportionalität. Lehrmittelverlag Zürich.

Fachliche Kernelemente der Strategie «Sachprobleme lösen mit Operatoren»

- Grössen, Einheiten
- Umrechnen, Stellenwertverständnis
- Werte des Grössenpaares
- Wertepaare
- zwei proportional abhängige Grössen
- (gleichlaufende) Operatoren
- Hoch- und Runterrechnen (Zwischenschritt)
- Multiplikation, Division

1 Erarbeitung unter Anleitung der Lehrperson

Die Lehrperson erklärt das Vorgehen beim Lösen einer Aufgabe mit der Strategie «Sachprobleme lösen mit Operatoren». Sie betont zentrale Begriffe, verweist auf die Sprachkarten (siehe Abbildung 2) und stellt Bezüge zwischen den Begriffen und der Tabelle her. Gleichzeitig visualisiert sie das Vorgehen mit der Tabelle und benennt Zusammenhänge explizit.

Beispielaufgabe⁷ für das Anwenden der Strategie «Sachprobleme lösen mit Operatoren»

1 kg Käse kostet im Sonderangebot Fr. 22.–. Wie viel kosten 250 g?

Möglicher Zieltext für die Erklärung des Vorgehens beim Lösen mit horizontalen Tabellen⁸

- (1) Ich lese den Aufgabentext genau.
- (2) Ich markiere im Aufgabentext die Werte des Grössenpaares.
- (3) Ich schreibe Zeilenbezeichnungen je mit Grösse und Einheit in die Tabelle.
- (4) Ich trage die drei bekannten Werte in die Tabelle ein: das gegebene Wertepaar in die zweite Spalte und das unvollständige Wertepaar in die vierte Spalte von links.
- (5) Ich überprüfe und entscheide, ob die Grössen proportional abhängig voneinander sind oder nicht.

Fokusfragen 1, 2 und 3 (siehe Lernanlass 1.1)

Wenn die Grössen proportional abhängig voneinander sind, dann kann ich den unbekanntem Wert ausrechnen:

- (6) Ich suche einen geeigneten Zwischenschritt.
- (7) Ich suche passende Operatoren für die Zeile mit den zwei bekannten Werten.
- (8) Weil die Grössen proportional abhängig voneinander sind, kann ich mit gleichlaufenden Operatoren rechnen.
- (9) Ich rechne den unbekanntem Wert aus.

Lösung aus dem Lehrmittel

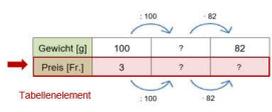
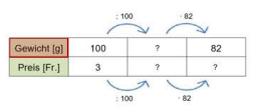
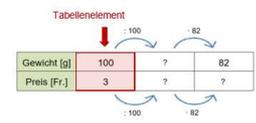
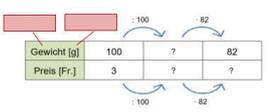
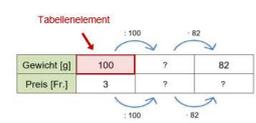
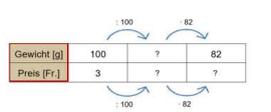
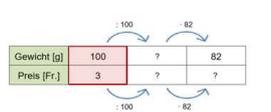
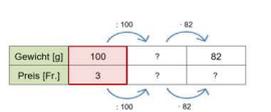
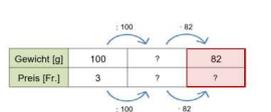
		: 1000	· 250
Gewicht [g]	1000	1	250
Preis [Fr.]	22	0.022	5.50
		: 1000	· 250

Proportional? ja nein

250 g Käse kosten Fr. 5.50.

⁷ Mathematik 2 Sekundarstufe: Arbeitsheft I, 76–79; Arbeitsheft III, 64; Lösungen III, 45. Lehrmittelverlag Zürich.

⁸ Im Lehrmittel Mathematik 2 Sekundarstufe des Lehrmittelverlags Zürich wird mehrheitlich mit horizontalen Tabellen gearbeitet.

<p>«Sachprobleme lösen mit Operatoren» und horizontalen Tabellen: Wie geht man vor?</p> <p style="text-align: center;">Tabellenelemente</p>	<p>«Sachprobleme lösen mit Operatoren» und horizontalen Tabellen: Wie geht man vor?</p> <p style="text-align: center;">Grösse, Größenpaar, Wertepaar</p>
<p>die erste/zweite Zeile die obere/untere Zeile</p> 	<p>die obere/untere Grösse die eine/andere Grösse die erste/zweite Grösse</p> 
<p>die erste/zweite/dritte/... Spalte von links</p> 	<p>die Grösse und die Einheit</p> 
<p>die Zelle</p> 	<p>das Größenpaar</p> 
<p></p> 	<p>das gegebene Wertepaar</p> 
<p></p>	<p>das unvollständige Wertepaar</p> 

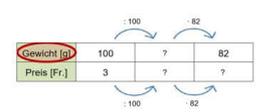
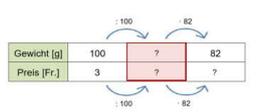
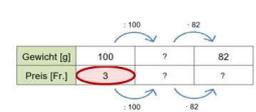
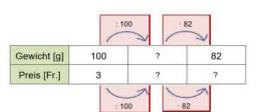
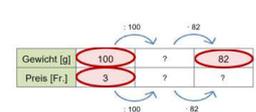
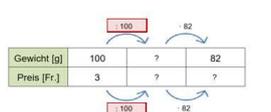
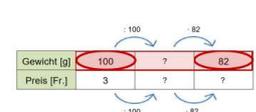
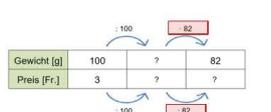
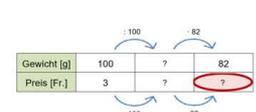
<p>«Sachprobleme lösen mit Operatoren» und horizontalen Tabellen: Wie geht man vor?</p> <p style="text-align: right;">Mit Tabellen rechnen</p>	
<p>die Zeilenbezeichnung</p> 	<p>geeigneter Zwischenschritt</p> 
<p>der Wert einer Grösse</p> 	<p>gleichlaufende Operatoren</p> 
<p>die drei bekannten Werte</p> 	<p>... durch ... dividiert</p> 
<p>die Zeile mit den zwei bekannten Werten</p> 	<p>... mit ... multipliziert</p> 
<p>der unbekannte Wert</p> 	<p></p>

Abbildung 2: Sprachkarten mit den geordneten Text- und Bildkarten (siehe «Material»)

2 Vertiefung der Satzbausteine für die Strategie «Sachprobleme lösen mit Operatoren»

Für die Vertiefung der Satzbausteine gibt es verschiedene Möglichkeiten. Entweder kann mit den Text- und Bildkarten gearbeitet werden (vgl. Abbildung 3). Dazu sind unten mögliche Aufträge formuliert. Oder die Text- und Bildkarten können für verschiedene Spielvarianten verwendet werden, wie z. B. «Montagsmaler», «Wer bin ich?», «Paare bilden» usw.

Mögliche Aufträge für die Lernenden (Text- und Bildkarten und Arbeitsblätter siehe «Material»)

Satzbausteine für die Strategie «Sachprobleme lösen mit Operatoren»

Auftrag 1

- Arbeite zu zweit.
- Arbeite mit den Text- und Bildkarten.
- Ordnet jeder Bildkarte die passende Textkarte zu.
- Vergleiche eure Zuordnung mit der Sprachkarte.
Korrigiere falsche Zuordnungen.
- Mische die Karten. Beginne noch einmal bei b).

MATERIAL

- 1 Set Text- und Bildkarten
- 1 Sprachkarte

Auftrag 2

- Arbeite allein.
- Arbeite mit den Arbeitsblättern (AB).
- Schreibe zu jeder Bildkarte den korrekten Satzbaustein.
- Nutze als Hilfe die Textkarten von Auftrag 1.
- Vergleiche die Satzbausteine mit der Sprachkarte.
Korrigiere, wo nötig.

MATERIAL

- AB «Grösse, Grössenpaar, Wertepaar»
- AB «Tabellenelemente»
- AB «Mit Tabellen rechnen»
- 1 Set Textkarten
- 1 Sprachkarte

Spielvarianten im Anschluss an Auftrag 1

- Montagsmaler
- Paare bilden (wie Quartett, jedoch wird die Textkarte mit der passenden Bildkarte abgelegt)
- Wer bin ich?
- ...



Abbildung 3: Arbeit mit den Text- und Bildkarten (siehe «Material»)

Arbeitsblätter zum Ergänzen der Satzbausteine (siehe «Material»)

«Sachprobleme lösen mit Operatoren» und horizontalen Tabellen:

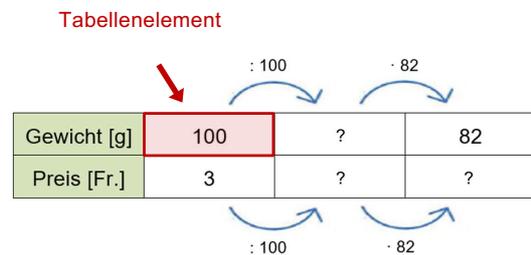
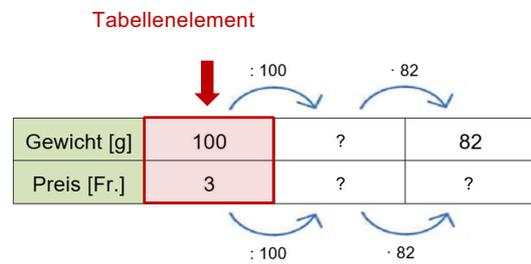
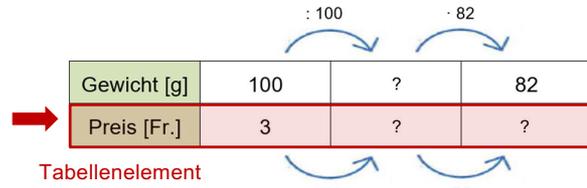
Wie geht man vor?

Grössen, Grössenpaar, Wertepaar

«Sachprobleme lösen mit Operatoren» und horizontalen Tabellen:

Wie geht man vor?

Tabellenelemente



«Sachprobleme lösen mit Operatoren» und horizontalen Tabellen:

Wie geht man vor?

Mit Tabellen rechnen

		: 100		· 82
Gewicht [g]	100		?	82
Preis [Fr.]	3		?	?
		: 100		· 82

		: 100		· 82
Gewicht [g]	100		?	82
Preis [Fr.]	3		?	?
		: 100		· 82

		: 100		· 82
Gewicht [g]	100		?	82
Preis [Fr.]	3		?	?
		: 100		· 82

		: 100		· 82
Gewicht [g]	100		?	82
Preis [Fr.]	3		?	?
		: 100		· 82

		: 100		· 82
Gewicht [g]	100		?	82
Preis [Fr.]	3		?	?
		: 100		· 82

		: 100		· 82
Gewicht [g]	100		?	82
Preis [Fr.]	3		?	?
		: 100		· 82





3 Sicherung

Es geht darum, dass die Lernenden Schritt für Schritt erklären, wie sie eine Aufgabe mit der Strategie «Sachprobleme lösen mit Operatoren» und mit horizontalen Tabellen lösen. Das Sichern ist aus mehreren Gründen wichtig, u. a., weil dadurch Gedanken präzisiert werden und später wieder auf sie zurückgegriffen werden kann. Je nach Zielgruppe, Anforderungsniveau und Vorwissen gibt es drei mögliche Aufträge. Entweder vervollständigen die Lernenden einen Text mit den Aufgabenschritten, oder sie sortieren die einzelnen Aufgabenschritte in die richtige Reihenfolge. Leistungsstärkere Lernende schreiben eine Schritt-für-Schritt-Anleitung, wie sie beim Lösen einer Beispielaufgabe vorgehen. Bei allen Aufträgen sollen die Lernenden möglichst die zuvor erarbeiteten Satzbausteine verwenden (vgl. Abbildung 4).

Material für die Lernenden (siehe «Material»)

- Auftrag für die Lernenden: Anforderung II (oder App)
- Auftrag für die Lernenden: Anforderung III, evtl. Papierstreifen mit Textzeilen zum Ordnen
- Auftrag für die Lernenden: Anforderung I
- evtl. Text- und Bildkarten für die Variante «Anforderung II und I»
- evtl. Sprachkarte mit den geordneten Text- und Bildkarten



Abbildung 4: Lernende sichern Satzbausteine mit Arbeitsblättern zur Strategie «Sachprobleme lösen mit Operatoren» und mit horizontalen Tabellen

Auftrag für die Lernenden: Anforderung II (oder App)

«Wie geht man vor?»

- a) Schau dir die formulierten Aufgabenschritte unten an.
- b) Sieh dir die Satzbausteine zur Auswahl an. Sie sind grau markiert.
- c) Wähle jeweils den korrekten Satzbaustein und unterstreiche ihn.

LERNZIEL

Ich kann Schritt für Schritt erklären, wie ich eine Aufgabe mit der Strategie «Sachprobleme lösen mit Operatoren» und mit horizontalen Tabellen löse.

Aufgabenschritte

- 1 Ich lese den Aufgabentext genau.
- 2 Ich markiere im Aufgabentext die Spalte die Werte die Zeile die Zeilenbezeichnung des Grössenpaares.
- 3 Ich schreibe Zahlen Zeilen Zeilenbezeichnungen je mit Grösse und Einheit Werten Wertepaaren Zahlen in die Tabelle.
- 4 Ich trage die drei bekannten Werte die drei unbekannt Werte in die Tabelle ein: das gegebene Wertepaar in die zweite Spalte Zeile und das unvollständige Wertepaar das vollständige Wertepaar in die vierte Spalte von links.
- 5 Ich überprüfe und entscheide, ob die Grössen proportional abhängig voneinander proportional unabhängig voneinander umgerechnet umgewandelt sind oder nicht.

Wenn die Grössen nicht abhängig voneinander proportional abhängig voneinander sind, dann kann ich den unbekannt Wert ausrechnen:

- 6 Ich suche einen geeigneten Zwischenschritt gemeinsamen Nenner.
- 7 Ich suche passende Formeln passende Operatoren für die Zeile Spalte mit den zwei bekannten Werten.
- 8 Weil die Grössen proportional abhängig voneinander sind, kann ich mit gegenläufigen Operatoren mit gleichlaufenden Operatoren rechnen.
- 9 Ich rechne den unbekannt Wert die unbekannt Einheit aus.

- d) Wähle eine Beispielaufgabe aus.
- e) Erkläre einer anderen Person, wie du beim Lösen der Beispielaufgabe vorgehst.

Beispielaufgabe:

Auftrag für die Lernenden: Anforderung III (Textzeilen evtl. ausgeschnitten abgeben)

«Wie geht man vor?»

- Schaue dir die formulierten Aufgabenschritte unten an.
- Die Aufgabenschritte sind durcheinandergeraten.
- Bringe die Aufgabenschritte in eine sinnvolle Reihenfolge.
- Nummeriere sie.

LERNZIEL

Ich kann Schritt für Schritt erklären, wie ich eine Aufgabe mit der Strategie «Sachprobleme lösen mit Operatoren» und mit horizontalen Tabellen löse.

Aufgabenschritte

	Ich lese den Aufgabentext genau.
	Weil die Grössen proportional abhängig voneinander sind, kann ich mit gleichlaufenden Operatoren rechnen.
	Ich schreibe Zeilenbezeichnungen je mit Grösse und Einheit in die Tabelle.
	Ich suche einen geeigneten Zwischenschritt.
	Ich überprüfe und entscheide, ob die Grössen proportional abhängig voneinander sind oder nicht.
	Ich trage die drei bekannten Werte in die Tabelle ein: das gegebene Wertepaar in die zweite Spalte und das unvollständige Wertepaar in die vierte Spalte von links.
	Ich rechne den unbekanntem Wert aus.
	Ich suche passende Operatoren für die Zeile mit den zwei bekannten Werten.
	Ich markiere im Aufgabentext die Werte des Grössenpaares.

- Wähle eine Beispielaufgabe aus.
- Erkläre einer anderen Person, wie du beim Lösen der Beispielaufgabe vorgehst.

Beispielaufgabe:

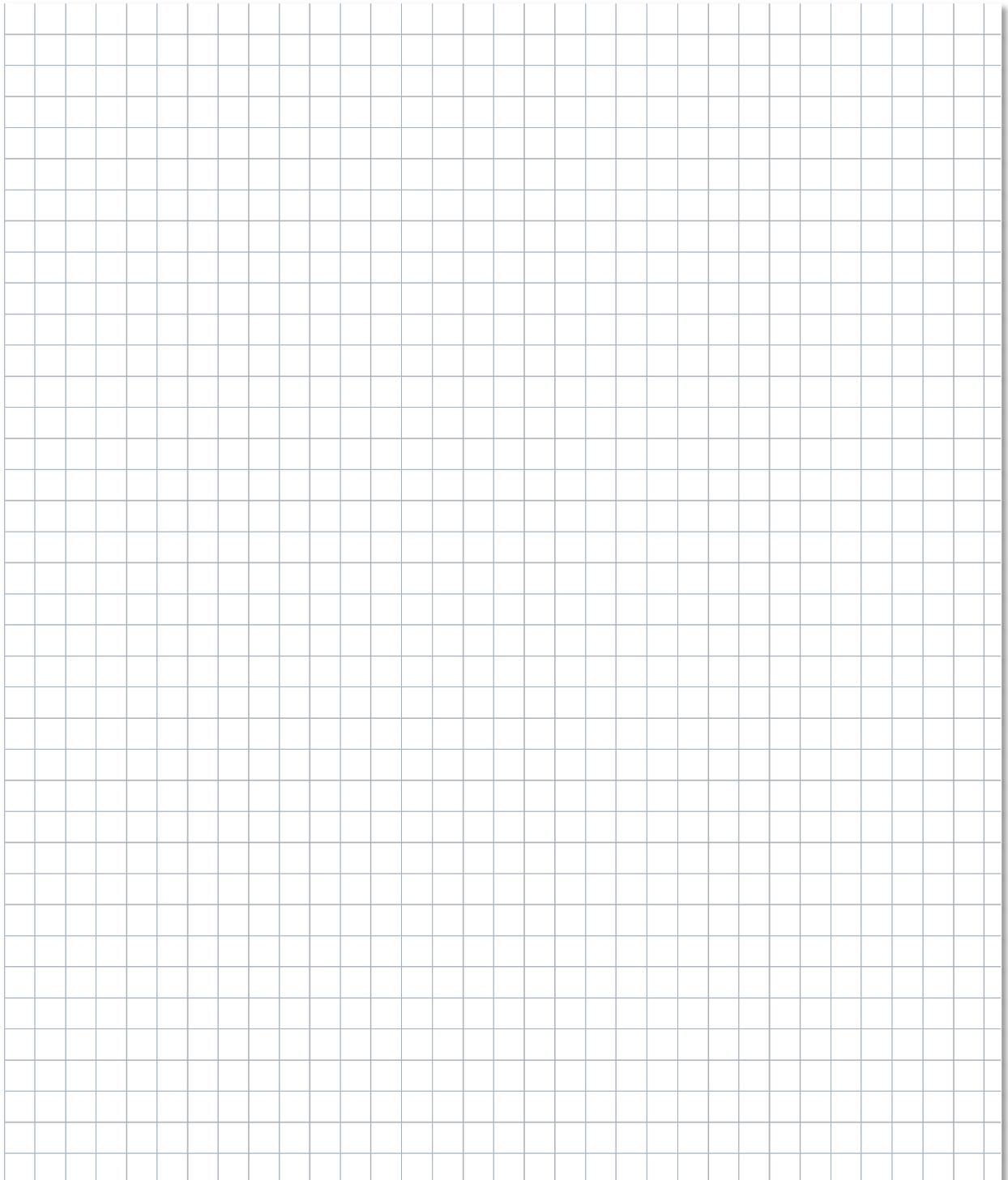
«Wie geht man vor?»

- a) Zeige, wie du eine Aufgabe mit der Strategie «Sachprobleme lösen mit Operatoren» und mit horizontalen Tabellen löst.
- b) Wähle eine Beispielaufgabe aus.
- c) Schreibe eine Schritt-für-Schritt-Anleitung, wie du beim Lösen der Beispielaufgabe vorgehst.

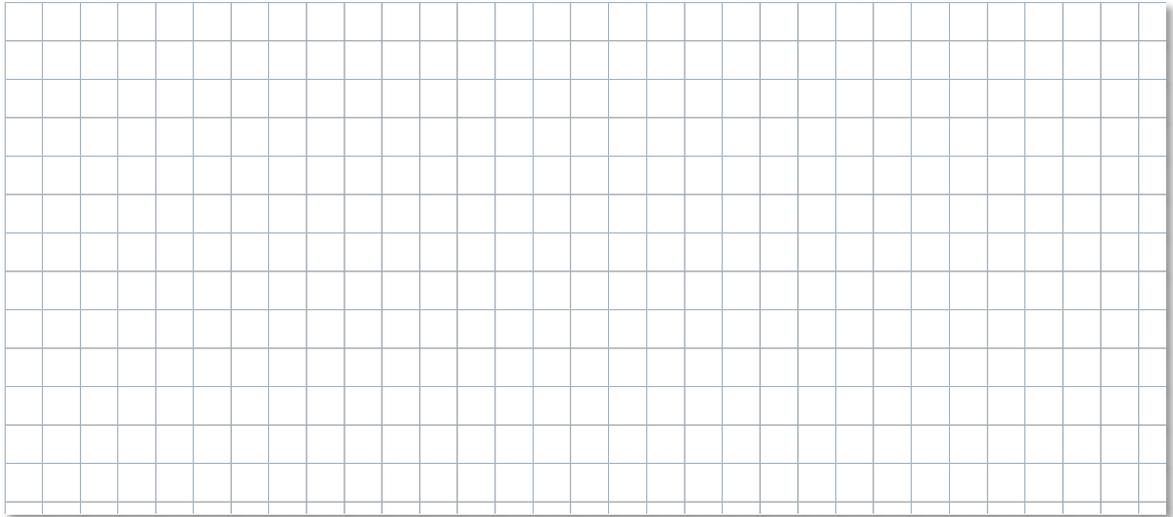
LERNZIEL

Ich kann Schritt für Schritt erklären, wie ich eine Aufgabe mit der Strategie «Sachprobleme lösen mit Operatoren» und mit horizontalen Tabellen löse.

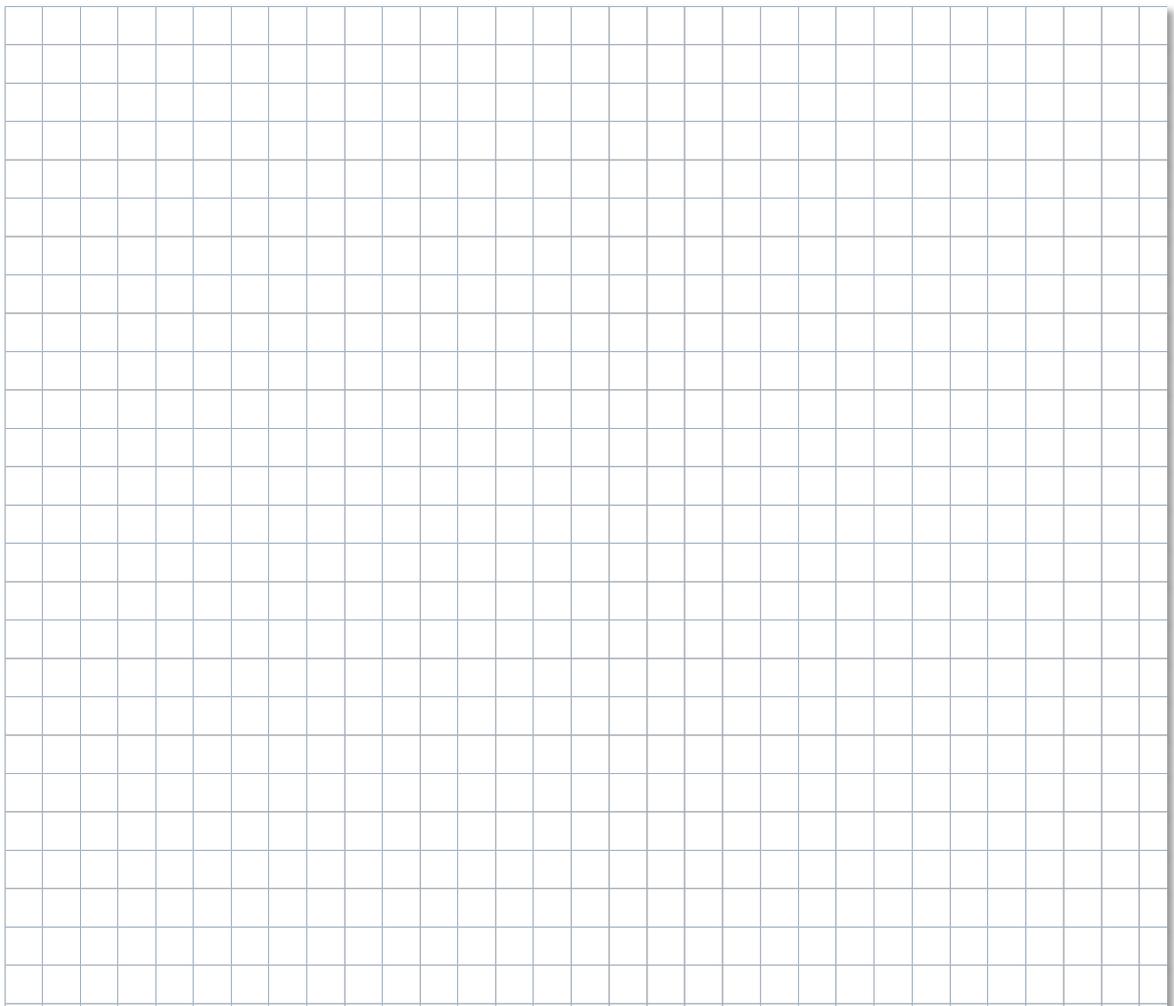
Beispielaufgabe und Aufgabenschritte



- d) Beschreibe, für welchen Aufgabentypen die Strategie «Sachprobleme lösen mit Operatoren» geeignet ist.



- e) Notiere eine Aufgabe, für die die Strategie «Sachprobleme lösen mit Operatoren» eher ungeeignet ist.
f) Begründe, warum sie ungeeignet ist.



4 Üben

Apps zum Üben der Begriffe (erstellt in LearningApps.org)

<p><u>Grössen, Grössenpaar, Wertepaar</u></p> 	<p><u>Tabellenelemente</u></p> 
<p><u>Mit Tabellen rechnen</u></p> 	

App zum Beschreiben des Vorgehens (erstellt in LearningApps.org)

Wie geht man vor?

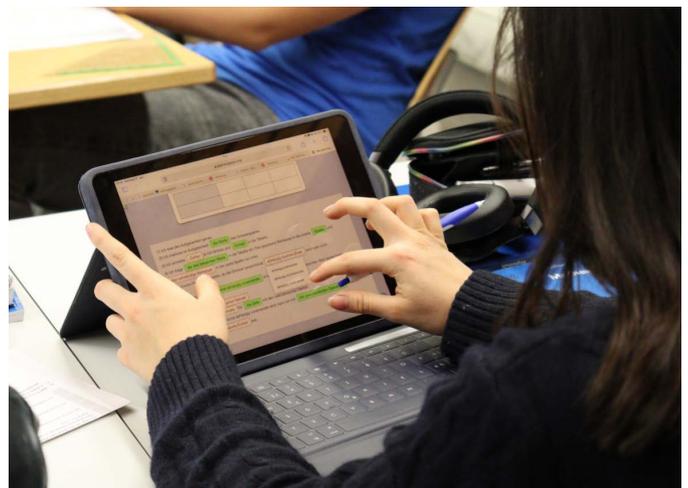


Abbildung 5: Eine Lernende übt mit einer App (erstellt in LearningApps.org) das Beschreiben des Vorgehens mit der Strategie «Sachprobleme lösen mit Operatoren» und mit horizontalen Tabellen

Anhang: Konkretisierungsraster

Das Konkretisierungsraster für den Lernanlass 1.2 enthält die Sprachmittel für das Mathematisieren und die Strategie «Sachprobleme lösen mit Operatoren». Die Lernenden begegnen den Begriffen u. a. in den Arbeitsheftaufgaben³. Für den Lernanlass 1.2 wurden Sprachmittel ausgewählt, die für das Kapitel des Lehrmittels zentral sind. Wer das Vorgehen erklären und die entsprechenden Begriffe aktiv nutzen kann, kann (Sach-)Aufgaben besser mathematisieren und lösen, Besprechungen über Lösungsprozesse besser folgen, Lösungsprozesse selbst besser beschreiben und Begleithefteinträge, Erklärvideos etc. besser verstehen.

Konkretisierungsraster für den Lernanlass 1.2

Sprachmittel (Satzbausteine)	Sprachhandlungen und ausformulierter Zieltext (neue) Fachbegriffe themenunabhängige (DaZ-)Sprachmittel								
<p>Sachprobleme lösen mit Operatoren und horizontalen Tabellen</p> <p>die Grösse, die Einheit das Grössenpaar das proportionale Grössenpaar das gegebene/unvollständige Wertepaar</p> <p>der Wert einer/der Grösse die Werte des Grössenpaares die zwei/drei bekannten Werte der (un-)bekannte Wert</p> <p>überprüfen und entscheiden..., ob proportional abhängig voneinander ...</p> <p>Wenn ..., dann kann man... Weil ... sind, kann man ... Wenn ... sind, dann ...</p> <p>(geeigneter) Zwischenschritt Gleichlaufende/passende Operatoren mit ... rechnen</p> <p>Tabelle die erste/zweite Zeile die obere/untere Zeile die Zeile mit ... die erste/zweite/dritte Spalte von links die Zelle die Zeilenbezeichnungen</p> <p>... multiplizieren ... mit ... / ... dividieren ... durch ...</p>	<p>Sachproblem aus dem Lehrmittel⁹</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Der Preis für 100 g Marroni ist 3.00 Fr. Wie viel kosten 82 g Marroni?</p> </div> <p>Allgemeines Vorgehen erläutern (horizontale Tabellen)</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Lies den Aufgabentext genau. (2) Markiere im Aufgabentext die Werte des Grössenpaares. (3) Schreibe Zeilenbezeichnungen je mit Grösse und Einheit in die Tabelle. (4) Trage die drei bekannten Werte in die Tabelle ein: das gegebene Wertepaar in die zweite Spalte und das unvollständige Wertepaar in die vierte Spalte von links. (5) Überprüfe und entscheide, ob die Grössen proportional abhängig voneinander sind oder nicht. <p style="color: blue;">Fokusfragen 1, 2 und 3 (siehe Lernanlass 1.1)</p> <p>Wenn die Grössen proportional abhängig voneinander sind, dann kannst du den unbekanntem Wert ausrechnen:</p> <ol style="list-style-type: none"> (6) Suche einen geeigneten Zwischenschritt. (7) Suche passende Operatoren für die Zeile mit den zwei bekannten Werten. (8) Weil die Grössen proportional abhängig voneinander sind, kann man mit gleichlaufenden Operatoren rechnen. (9) Rechne den unbekanntem Wert aus. <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">Gewicht [g]</td> <td>100</td> <td>?</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">Preis [Fr.]</td> <td>3</td> <td>?</td> <td>?</td> </tr> </table> </div> <p>Bedingungen erläutern</p> <p>→ Wenn bei einem proportionalen Grössenpaar drei Werte bekannt sind, dann kann man den vierten Wert mit einem Zwischenschritt und gleichlaufenden Operatoren ausrechnen.</p>	Gewicht [g]	100	?	82	Preis [Fr.]	3	?	?
Gewicht [g]	100	?	82						
Preis [Fr.]	3	?	?						

⁹ Mathematik 2 Sekundarstufe. 3b Proportionalität: Themenbuch. Lehrmittelverlag Zürich.