

## ilz Symposium 2025 Aarau

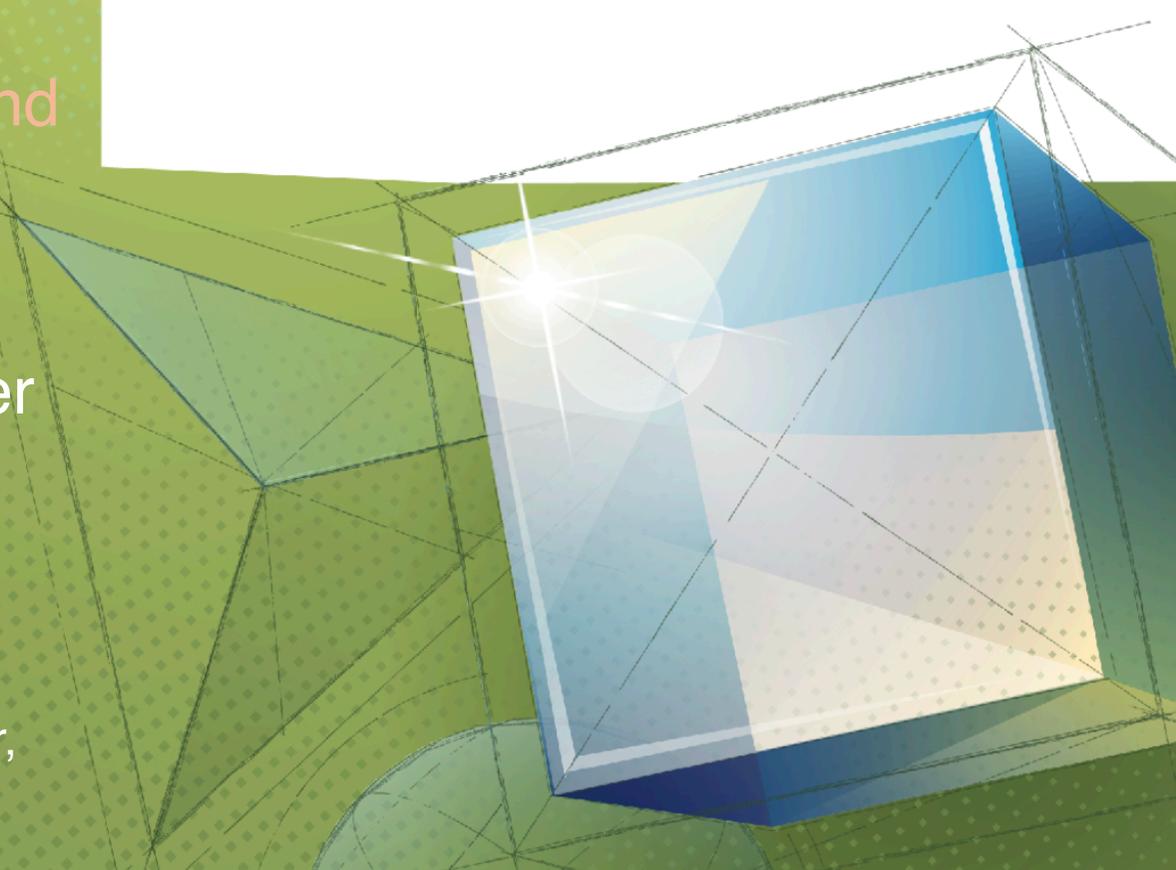
Das Konzept der unterrichtsleitenden Lehrmittel wird durch unterschiedliche Entwicklungen, wie **altersgemischtes Lernen**, offene Unterrichtsformen, **individuelles und kooperatives Lernen**, **Leistungsbewertung**, neue Lernplattformen oder auch Künstliche Intelligenz **herausgefordert**. Wie begegnet der Klett und Balmer Verlag mit dem Lehrmittel «Mathbuch» (in Print) diesen Herausforderungen?

Prof. Dr. Beat Wälti, Dozent und Lehrmittelautor,  
Pädagogische Hochschule Bern

Sekundarstufe I

# MATHBUCH

1



# Starter 2R5 Die kleinste Differenz gewinnt

7	3	% von	9	0	2
2	3	% von	9	0	7
2	8	% von	9	0	7

1	6	% von	5	4	8
4	6	% von	5	1	8
4	6	% von	5	1	3

## Lerntheorie

kooperativ &  
individuell  
lernen

Motivation  
bedingt  
Entscheidungs-  
spielraum

Passung  
Leistungs-  
bewertung &  
Unterricht

An Fragen  
lernen,  
kognitiv  
irritieren

## unser Aufgabendesign

Kooperation  
bereits  
während der  
Aufgaben-  
bearbeitung

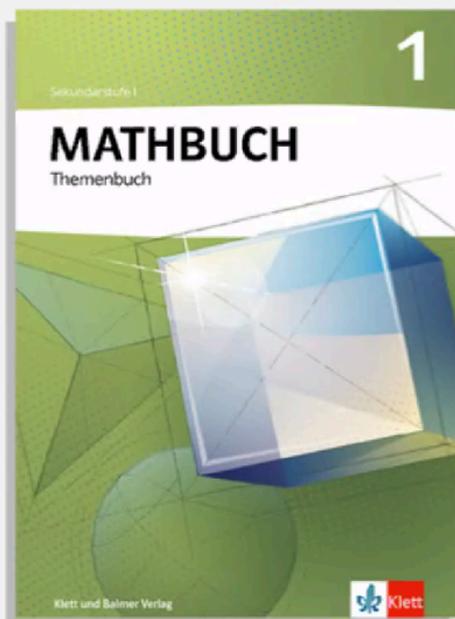
Echte  
Entscheidungs-  
situationen  
während der  
Bearbeitung

Leistungs-  
bewertung in  
die  
Lernsituation  
integrieren

Lernsituationen  
anmoderieren,  
reichhaltige  
Aufgaben,  
a posteriori  
Theorie

# Inhalte für Lernende

## Themenbuch



Preis:  
CHF 32.50

«Mathbuch»-Neuauflage

## Lernenden-Paket

- 8 Arbeitshefte (Niveau G oder E)
- Denksuren
- Zugriff zu den digitalen Inhalten



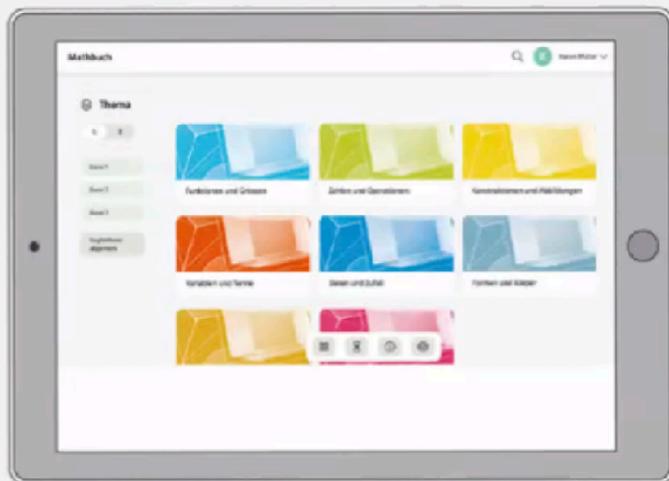
Preis:  
CHF 36.00

Klett und Balmer Verlag

# Inhalte für Lehrpersonen

## Lizenz

- Digitaler Begleitband
- Zugriff zu den digitalen Inhalten



Preis:  
CHF 49.00

## Unterrichts-Cockpits



Preis:  
CHF 9.50

# Erscheinungstermine

**Mathbuch 1** (7.Klasse) : einsatzbereit ab Schuljahr 2025/26

- Themenbuch, Arbeitshefte, Denksuren → März 2025
- Begleitband → Mai 2025
- Digitale Inhalte → Mai 2025

**Mathbuch 2** (8. Klasse); einsatzbereit ab Schuljahr 2026/27

**Mathbuch 3** (9. Klasse): einsatzbereit ab Schuljahr 2027/28

# Eine Lernumgebung – Übersicht und Planung

## Zahlen und Operationen

### C Brüche und Verhältnisse

2 Wochen

Faustregel 1:

1 Aufgabe - 1 Seite - 1 Lektion

**Aufgabe 1**  
Brüche als Anteile darstellen

**Aufgabe 2**  
Brüche verschieden darstellen, erweitern und kürzen

**Aufgabe 3**  
Bruchteile im Einheitsquadrat untersuchen

**Aufgabe 4**  
Brüche addieren und subtrahieren

**Aufgabe 5**  
Brüche multiplizieren und dividieren

**Aufgabe 6**  
Operationen mit Brüchen verstehen und mit Modellen darstellen

Faustregel 2:

Aus jeder Lernumgebung  
4 – 5 Aufgaben bearbeiten  
und im AH individuell vertiefen.

# Verknüpfung der Lehrwerksteile

Brüche und Verhältnisse

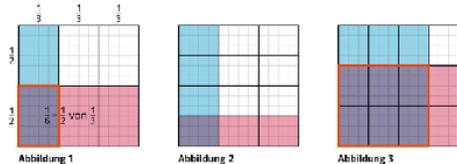
Themenbuch

C

## 5 Brüche multiplizieren und dividieren

GG 1CSA Brüche multiplizieren

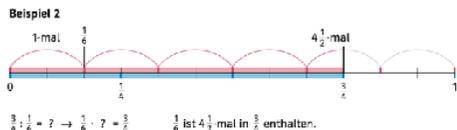
A Die  $\neq$  Multiplikation von Brüchen wie  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$  kann man sich als  $\frac{1}{2}$  von  $\frac{1}{3}$  vorstellen.



- 1 Erklärt mithilfe von Abbildung 1, wie man  $\frac{1}{2}$  mal  $\frac{1}{3}$  rechnet.
- 2 Begründet mithilfe von Abbildung 2:  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$ .
- 3 Welche Rechnung ist in Abbildung 2 dargestellt?
- 4 Stellt andere Multiplikationen von zwei  $\neq$  Stammbrüchen ( $\frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b}$ ) dar.
- 5 In Abbildung 3 wird  $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3}$  gerechnet. Beschreibt, wie das geht.
- 6 Stellt mit dem Rechteckmodell die Multiplikation weiterer Brüche dar.

B Jede  $\neq$  Division lässt sich als Multiplikation schreiben.

Beispiel 1  
 $24 : 8 = 3 \rightarrow 8 \cdot 3 = 24$  Das Ergebnis 3 ist 8-mal in 24 enthalten.



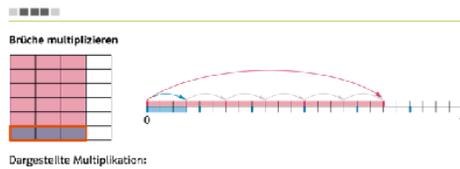
- 1 Studiert die Beispiele.
- 2 Erklärt einander, wie man beim Dividieren eines Bruchs durch einen anderen Bruch vorgehen kann. Zeigt dies an folgenden zwei Beispielen:
  - Wie oft ist  $\frac{1}{4}$  Meter in  $\frac{3}{4}$  Meter enthalten?  $\rightarrow \frac{3}{4} \text{ m} : \frac{1}{4} \text{ m}$
  - Wie oft ist  $\frac{1}{10}$  Monat in  $\frac{3}{4}$  Monat enthalten?  $\rightarrow \frac{3}{4} \text{ Monat} : \frac{1}{10} \text{ Monat}$
- 3 Stellt euch gegenseitig ähnliche Aufgaben.

C Stelle in den  $\neq$  Denkspure dein Wissen zum Operieren mit Brüchen dar.

22

## 5 Grundoperationen mit Brüchen

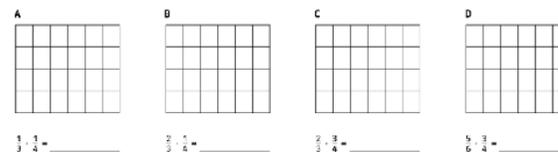
Denkspure



## 5 Brüche multiplizieren und dividieren

Arbeitsheft

5.1 Zeichne die Multiplikationen in die Rechtecke ein und notiere das Ergebnis.



5.2 A Gib die Ergebnisse als gekürzten Bruch an.

-	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{5}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$			
$\frac{2}{3}$				
$\frac{3}{4}$				
$\frac{4}{5}$				

## Rechenttraining

Trainiere online das Operieren mit Brüchen.

$$\frac{1}{2} \text{ m} \cdot 12$$

$$\frac{1}{2} \text{ l} + \frac{1}{4} \text{ l}$$

Eingabe: Natürliche Brüche  Dezimalzahlen

$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{\quad}{\quad}$

Applets

Modell: Natürliche Brüche  Dezimalzahlen

Zu beachten:  
**Stringente und eindeutige Nummerierung der Aufgaben**

## Testaufgaben

TA 5.1

Welche der folgenden Aussagen sind wahr (w), welche sind falsch (f)? Kreuze an.

- 1 Wird eine Zahl mit einem Bruch kleiner als 1 multipliziert, wird das Ergebnis kleiner. w [ ] f [ ]
- 2 Wird ein Bruch mit seinem Kehrwert multipliziert, ist das Ergebnis 1 (z.B.  $\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{3}$ ). w [ ] f [ ]
- 3 Werden zwei Brüche kleiner als 1 miteinander multipliziert, ist das Ergebnis immer kleiner als der größere der beiden Brüche. w [ ] f [ ]
- 4 Wird eine ganze Zahl mit einem gekürzten Bruch multipliziert, ist

## Produktbewertung

Kriterien zum Einstieg	bearbeitet	erfüllt		
		nein	teilweise	ja
e1 Du stellst ein Bruchbild her und färbst mindestens fünf verschiedene Flächen. Du gibst die gefärbten Anteile als gekürzten Bruch an.	<input type="checkbox"/>			
e2 Deine Angaben zu e1 sind korrekt. Dein Bruchbild enthält Brüche mit fünf verschiedenen Nennern.	<input type="checkbox"/>			
e3 Du erweiterst alle Brüche aus deinem Bruchbild zu e1 und e2 auf einen gemeinsamen Nenner (Bedingung: du hast auch e2 gewählt).	<input type="checkbox"/>			
Weiterführende Kriterien				
w1 Ein Stammbruch ist ein Bruch mit einer 1 im Nenner, zum Beispiel $\frac{1}{8}$ .	<input type="checkbox"/>			



	Konzeptionelle Merkmale Mathbuch 2025	Potential für den Unterricht
A Den Unterricht planen	1 Die <b>Abfolge</b> der 8 Themen und 18 Lernumgebungen ist in den 3 Bänden <b>identisch</b> .	<i>Die vorgedachte Jahresplanung gewährleistet eine einfache, langfristige Planung und strukturiert acht thematische Schwerpunkte.</i>
	2 Die <b>Lernumgebungen</b> werden Jahr um Jahr <b>weitergeführt</b> und vertieft.	<i>Der Aufbau erleichtert es, sich zu erinnern, beim individuellen Lernstand weiterzuarbeiten und jahrgangsübergreifend gemeinsam zu arbeiten.</i>
	3 Jede Lernumgebung umfasst <b>im Themenbuch sechs Aufgaben</b> , von denen <b>vier oder fünf im Klassenverband bearbeitet</b> werden.	<i>Abhängig vom Lernstand der Klasse werden anspruchsvolle oder niederschwellige Aufgaben weggelassen oder nur im AH bearbeitet.</i>
	4 Jede Aufgabe im Themenbuch wird im Begleitband Online erläutert (Hinweise zum Vorgehen, zum Vereinfachen, Sachanalyse uam.)	<i>Der Kommentar je Aufgabe unterstützt die Lehrperson direkt bei der Unterrichtsvorbereitung</i>
B Reichhaltige und kooperative Aufgaben im Themenbuch	5 Typischerweise sind die <b>Aufgaben im Themenbuch für eine Lektion gemeinsames Arbeiten</b> konzipiert.	<i>Die klare Planungsstruktur gibt den Lehrpersonen Sicherheit, die Lernenden haben genügend Zeit für eine intensive inhaltliche Auseinandersetzung.</i>
	6 Jede Lernumgebung enthält eine oder mehrere <b>kooperativ-spielerische Aufgaben</b> .	<i>Die Lernenden verfolgen gemeinsame Ziele und lernen, über Mathematik zu sprechen.</i>
	7 Mehr als 100 <b>digitale Applets</b> unterstützen und erleichtern die Bearbeitung der Aufgaben im Themenbuch.	<i>Mithilfe der Applets erkunden die Lernenden mathematische Strukturen, variieren Parameter und erhalten Unterstützung für ihre Grundvorstellungen.</i>
	8 Aufgaben zum Erkunden, zum Ordnen und zum Vertiefen sprechen die Lernenden in verschiedenen <b>Lernphasen (Kernprosseni)</b> an.	<i>Nachhaltiger Wissensaufbau durchläuft mehrere Phasen, denen im Mathbuch explizit Rechnung getragen wird.</i>
C Lernen und Üben mit Lernfortschritten	9 Wie bisher bietet das Themenbuch <b>natürlich-differenzierende Aufgaben</b> für heterogene Klassen und mehrere Lernfortschritte.	<i>Das Aufgabendesign ermöglicht Differenzierung hinsichtlich Bearbeitungstiefe, Bearbeitungszeit, Abstraktionsniveau und Exemplarität.</i>
	10 Jede Aufgabe ist einem oder mehreren von <b>fünf Lernfortschritten</b> zugeordnet. Diese basieren auf den Anforderungen des LP21.	<i>Es stehen Aufgaben sowohl für das gemeinsame Lernen als auch für das individuelle Üben zur Verfügung, die das Begabungsspektrum der Lernenden abdecken.</i>
	11 Zu jeder Lernumgebung unterstützt eine <b>Lernfortschrittstabelle</b> die individuelle Lernplanung auf der Basis des LP 21.	<i>Die Lernfortschritte erlauben es, passende Aufgaben für den ganzen Zyklus auszuwählen und Lernwege zu planen.</i>
D Lernerfahrung und Beurteilen	12 Für das automatisierende Üben ist ein <b>digitales Trainingsangebot</b> vorhanden.	<i>Ausgewählte Fertigkeiten werden automatisiert, nachdem die Grundvorstellungen verständnisorientiert erarbeitet wurden.</i>
	13 Die <b>Denkspuren</b> helfen, wesentliche Gedanken und Inhalte individuell festzuhalten. Sie ersetzen das bisherige Merkheft.	<i>Individuelle Formulierungen und Skizzen fördern nachhaltiges Lernen. Die Denkspuren dienen als Nachschlagewerk und in Prüfungssituationen.</i>
	14 Die nach Lernfortschritten gegliederten „ <b>Ich kann</b> “ - Formulierungen am Ende des Arbeitsheft helfen den Lernenden, sich auf zentrale Ziele zu konzentrieren	<i>Zu allen „Ich kann - Formulierungen finden sich Aufgaben im Arbeitsheft sowie editierbare Testaufgaben.</i>
	15 Bei den <b>Produktbewertungen</b> je Thema bearbeiten die Lernenden die Themenbuchaufgabe, bevor sie kriteriengestützt weiterarbeiten.	<i>Der Lernstand der Lernenden kann kriteriengestützt summativ oder formativ beurteilt werden. Produktbewertungen sind eine wichtige Ergänzung zu Prüfungen.</i>

# A1 Den Unterricht planen

1 Die **Abfolge** der 8 Themen und 18 Lernumgebungen ist in den 3 Bänden **identisch**.

*Die vorgedachte Jahresplanung gewährleistet eine einfache, langfristige Planung und strukturiert acht thematische Schwerpunkte.*

## Funktionen und Grössen

- A Funktionen
  - B Grössen
- 4 Wochen**

## Zahlen und Operationen

- C Brüche und Verhältnisse
  - D Zahlen und Zahlenräume
  - E Mit Dezimalzahlen rechnen
- 6 Wochen**

## Konstruktionen und Abbildungen

- F Skizzen und Konstruktionen
  - G Koordinaten und Abbildungen
- 4 Wochen**

## Variablen und Terme

- H Situation, Muster, Term
  - J Terme umformen
- 4 Wochen**

## Daten und Unsicherheit

- K Daten und Diagramme
  - L Zufall und Muster
- 4 Wochen**

## Ebene Figuren und Körper

- M Zweidimensional
  - N Dreidimensional
  - O Strecken, Flächen, Volumen
- 6 Wochen**

## Situationen und Gleichungen

- P Von der Situation zur Gleichung
  - Q Gleichungen bearbeiten und lösen
- 4 Wochen**

## Mensch und Umwelt

- R Geld und Prozente
  - S Anwenden und Vernetzen
- 4 Wochen**

Lernumgebungen zu Themen zusammengefasst

Identische Struktur in jedem Band / Schuljahr

Pro Lernumgebung 2 Schulwochen

«Von vorne bis hinten» themenweise Bearbeitung

# A3 Den Unterricht planen

3 Jede Lernumgebung umfasst **im Themenbuch sechs Aufgaben**, von denen **vier oder fünf im Klassenverband bearbeitet** werden.

*Abhängig vom Lernstand der Klasse werden anspruchsvolle oder niederschwellige Aufgaben weggelassen oder nur im AH bearbeitet.*

**Zahl und Menge bei 1000 addieren und subtrahieren**

**1. In 500-Tausend und 1000-Einheiten addieren und subtrahieren**

**2. Zahl und Menge bei 1000 addieren und subtrahieren**

**Aufgabe 1**  
In Schritten auf dem Zahlenstrahl und auf dem Kreis zählen

**Aufgabe 2**  
Zehntel, Hunderstel und Tausendstel addieren und subtrahieren

**Die sechs Aufgaben zu 3C**

**Brüche verschieden darstellen**

**1. Brüche verschieden darstellen**

**2. Rechengeschichten mit Brüchen interpretieren und variieren**

**Aufgabe 3**  
Brüche verschieden darstellen

**Aufgabe 4**  
Rechengeschichten mit Brüchen interpretieren und variieren

**Brüche in Figurenfolgen untersuchen**

**1. Anteile in Rechtecken bestimmen und verändern**

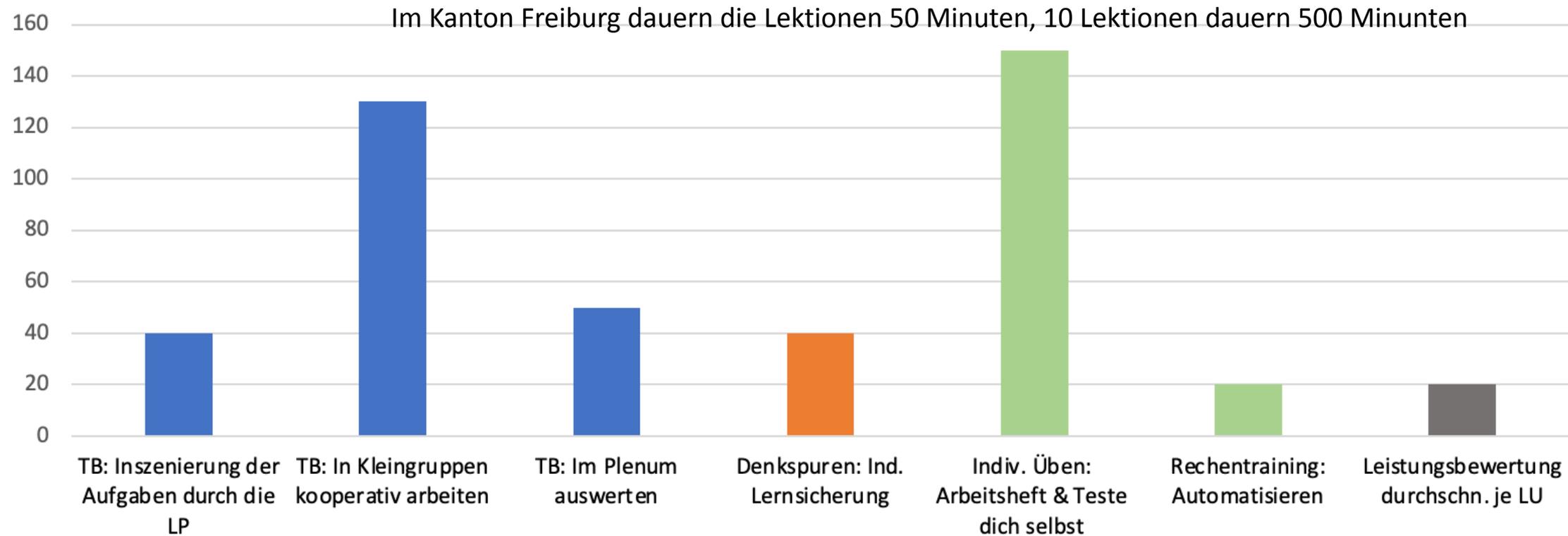
**Aufgabe 5**  
Brüche in Figurenfolgen untersuchen

**Aufgabe 6**  
Anteile in Rechtecken bestimmen und verändern

# A3 Den Unterricht planen

**Beispiel: Lernumgebung mit 10 Lekt. bzw. ca. 450 Minuten Unterricht  
bei 4 bearbeiteten Aufgaben im Themenbuch (Hausaufgaben nicht eingerechnet)**

Im Kanton Freiburg dauern die Lektionen 50 Minuten, 10 Lektionen dauern 500 Minuten



# B5 Reichhaltige kooperative Aufgaben im TB

## Konzeptionelle Merkmale

4 Typischerweise sind die **Aufgaben im Themenbuch für eine Lektion gemeinsames Arbeiten** konzipiert.

## Potential für den Unterricht

*Die klare Planungsstruktur gibt den Lehrpersonen Sicherheit, die Lernenden haben genügend Zeit für eine intensive inhaltliche Auseinandersetzung.*

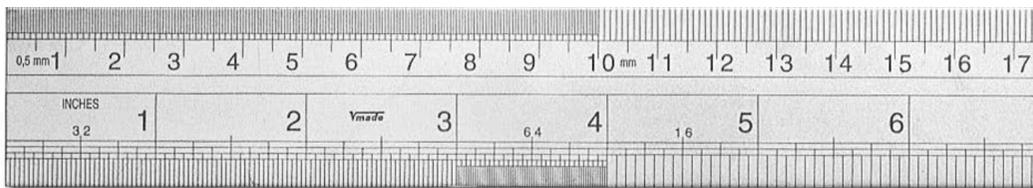


6.1 In den USA, in Kanada und Grossbritannien werden andere Masseinheiten als bei uns benutzt. Üblich sind dort auch Yard, Feet und Inch.

A Fülle die Tabelle zu der Umrechnung von Yards in Meter aus.

Yard	1	5	10	_____	50	70
Meter	_____	4.575	_____	18.3	_____	_____

B Welche Einheiten kann man mit dem abgebildeten Massstab messen? Erstelle dazu eine Tabelle wie bei A.



1B Aufg 6

6 Zwei Skalen übereinanderlegen

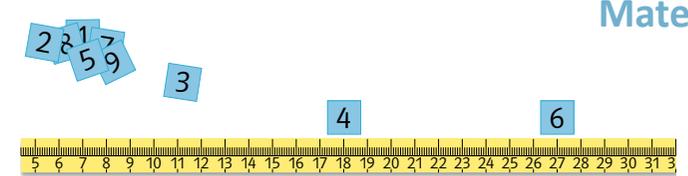
Zentrale Tätigkeit

kooperatives Lernen



KV 1A6A Meterband

A Joshua und Ladina sollen die neun Ziffernkarten in der richtigen Proportion an ein Meterband legen. Joshua legt die Ziffer 4 auf 18 cm, anschliessend Ladina die 6 auf 27 cm.



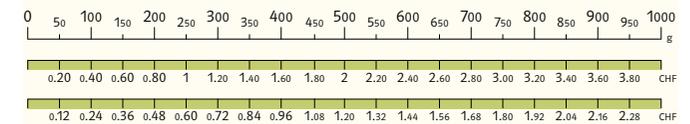
Material

2 Lernimpulse

- 1 Wie geht es weiter? Fangt gleich an wie Joshua und Ladina und legt auch die restlichen Ziffernkarten an das Meterband.
- 2 Spielt nun zu zweit: Alle neun Ziffernkarten sind verdeckt auf dem Tisch, ein Meterband liegt daneben. Jemand macht den Anfang, zieht eine Karte und legt diese an eine beliebige Stelle an das Meterband. Zieht nun abwechselnd eine Karte und legt sie in der richtigen Proportion an das Meterband.
- 3 Welche Zahl würde bei eurer Spielsituation bei 0 m, bei 1 m und bei 10 m liegen?
- 4 Wo würde die Zahl 500 liegen?

GG 1A6B Preise und Mengen überschlagen

B Bei älteren Ladenwaagen kann man den Preis für die gewogene Menge direkt ablesen.



- 1 Bestimme, welche Kilogrammpreise auf der Skala abgebildet sind.
- 2 Entwickle für weitere Kilogrammpreise Preisskalen.
- 3 Trainiere das Überschlagen von Preisen und Mengen mit dem Applet.

## B5 Reichhaltige kooperative Aufgaben im TB

Ergebnisorientierung		Kompetenzorientierung	
Lernende	Lehrpersonen	Lernende	Lehrpersonen
Welche Regel gilt hier?	Komm, ich zeig dir, wie's geht!	Wie funktioniert das?	Schauen wir uns einige Beispiele an, um zu verallgemeinern
Das haben wir aber noch nicht gehabt!	Du musst dich nur erinnern!	Worauf baut das auf?	Wir schauen uns die Grundlagen vom letzten Jahr an
Müssen wir das an der Prüfung können?	Das wird nicht geprüft.	Wo kann ich das nutzen, wie geht es weiter?	Wo stehst du in deiner Lernentwicklung?
Das übe ich, auch wenn ich es nicht verstehe.	Mathematik ist Trainings Sache.	Können wir die zugrundeliegende Handlung nochmals anschauen?	Wir automatisieren das erst, wenn die Grundlagen klar sind.
Sagen Sie mir einfach, wie man das macht!	Besonders die Schwächeren brauchen einfache und sichere Algorithmen	Ich schau mir das nochmals an einem Modell an.	Auch die Schwächeren müssen verstehen, was sie tun, weil es sonst vergessen geht.
Im Vordergrund stehen richtige Ergebnisse ⇒ Lernen und Fördern als Instrument der Bewertungskultur		Im Vordergrund steht das Lernen der Schülerinnen und Schüler ⇒ Bewertung ist ein Instrument der Lernkultur	

## B6 Reichhaltige kooperative Aufgaben im TB

- 6 Mehr als 100 **digitale Applets** unterstützen und erleichtern die Bearbeitung der Aufgaben im Themenbuch.

*Mithilfe der Applets erkunden die Lernenden mathematische Strukturen, variieren Parameter und erhalten Unterstützung für ihre Grundvorstellungen.*

<https://www.klett.ch/mathbuch-digital>

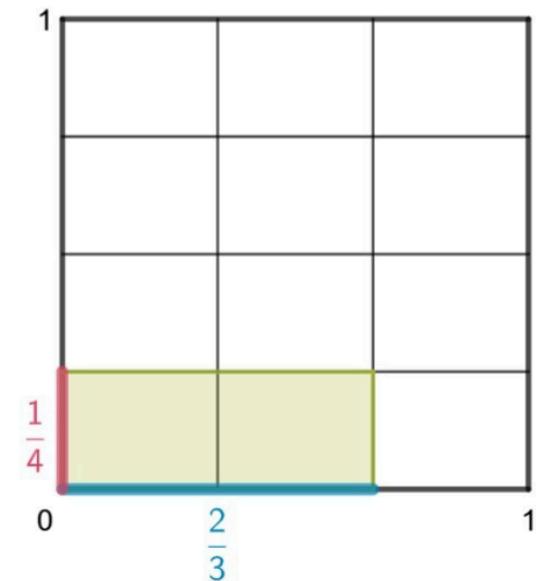
<https://mb21.ch/applets>, Thales / vonMilet

Eingabe:  Natürliche Brüche  Dezimalzahlen

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{\quad}{\quad}$$

Modell:  Natürliche Brüche  Dezimalzahlen

Zoom



## B6 Reichhaltige kooperative Aufgaben im TB

Anmelden  
https://mb21.ch

Nutzername

Passwort



# B7 Reichhaltige kooperative Aufgaben im TB

**7 B** Aufgaben zum Erkunden, zum Ordnen und zum Vertiefen sprechen die Lernenden in verschiedenen **Lernphasen** an.

*Nachhaltiger Wissensaufbau durchläuft mehrere Phasen, denen im Mathbuch explizit Rechnung getragen wird.*

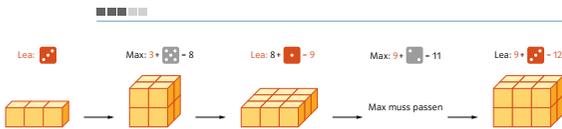
Dreidimensional

N

1N

## 1 Quader bilden

## Erkunden



- A** In diesem Spiel baut ihr aus immer mehr Holzwürfeln  $\triangleright$  Quader. Spielt zu zweit oder zu dritt und protokolliert das Spiel wie Lea und Max.
- Lea würfelt eine 3. Sie nimmt 3 Holzwürfel und baut damit einen Quader.
  - Max würfelt eine 5. Er nimmt die 3 Holzwürfel von Lea und 5 weitere. Mit diesen 8 Holzwürfeln baut er einen Quader. Nun kommt Lea wieder an die Reihe.
- Folgende Spielregeln gelten zusätzlich:
- Die Kanten eines Quaders dürfen höchstens 7 Holzwürfel lang sein.
  - Wer keinen Quader bilden kann, muss passen (im Beispiel Max mit 11 Holzwürfeln). Das Spiel geht dann mit der vorherigen Anzahl Holzwürfel weiter (im Beispiel Lea mit 9 Würfeln).
  - Das Spiel endet bei einem Quader mit mehr als 40 Holzwürfeln.

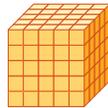
Name	Gewürfelt	Gesamtzahl Würfel	Länge · Breite · Höhe
Lea	3	3	$3 = 1 \cdot 3 \cdot 1$
Max	5	$3 + 5 = 8$	$8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$
Lea	1	$8 + 1 = 9$	$9 = 3 \cdot 3 \cdot 1$
Max	2	$9 + 2 = 11$	11 geht nicht, Anzahl Würfel bleibt 9
Lea	3	$9 + 3 = 12$	$12 = 2 \cdot 3 \cdot 2$

- B** Baut Quader mit höchstens 40 Holzwürfeln. Die Kanten dürfen beliebig lang sein.
- Mit welcher Anzahl Würfel lassen sich viele verschiedene Quader bauen?
  - Mit welcher Anzahl Würfel lässt sich nur ein Quader bauen?
  - Mit welcher Anzahl Würfel lassen sich Quader mit  $\triangleright$  quadratischer Grundfläche grösser als 1 bauen?

## 2 Aus Würfeln Würfel bauen

## Ordnen

- A**
- Baut Würfel mit maximal 40 Holzwürfeln. Wie viele Möglichkeiten findet ihr? Wie viele Holzwürfel braucht ihr jeweils?
  - Aus wie vielen Seitenflächen eines Holzwürfels bestehen die  $\triangleright$  Oberflächen der gebauten Würfel?
  - Baut Würfel mit mehr als 40 Holzwürfeln. Aus wie vielen Holzwürfeln bestehen sie?
  - Übertrage die Tabelle auf ein Blatt Papier und vervollständige sie.



Anzahl Würfel entlang einer Kante	Anzahl benötigte Würfel	Oberfläche des gebauten Würfels (Anzahl Seitenflächen eines Holzwürfels)
1	1	6
2		
5	125	150
10		
20		
30		
50		
x		

- B** Halte in den  $\triangleright$  Denksuren fest, wie man das  $\triangleright$  Volumen und die Oberfläche eines Würfels berechnet.

- C**
- Mit 8, 27, 64, 125 Holzwürfeln kannst du Würfel bauen. Weshalb ist es nicht möglich, mit 2 · 8, 2 · 27, 2 · 64, 2 · 125 oder 3 · 8, 3 · 27, 3 · 64, 3 · 125 Holzwürfeln ein Würfel zu bauen?
  - Mit  $x \cdot 8$ ,  $x \cdot 27$ ,  $x \cdot 64$  oder  $x \cdot 125$  kann man wieder Würfel bauen.

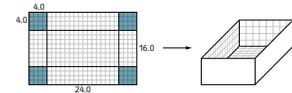
- D** Aus Holzwürfeln wurde ein Würfel zusammengesetzt. Nimm man alle diese Holzwürfel und legt sie auf eine Ebene, kann man damit ein Quadrat legen.
- Aus wie vielen Holzwürfeln besteht der Würfel?
  - Es gibt mehr als eine Lösung. Sucht weitere Anzahlen Holzwürfel, mit denen sich ein Würfel und eine quadratische Fläche bilden lassen.

## 6 Quaderförmige Schachteln untersuchen

## Vertiefen

KV 1N6A Zentimeteraster, GG 1N6A Schachtel ohne Deckel

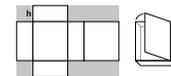
- A** 1 Stellt offene Schachteln mit unterschiedlichen Höhen anhand folgender Anleitung her: Nutzt ein Blatt Papier von 24 cm · 16 cm, das in ein 1-cm-Raster unterteilt ist. In jeder Ecke wird ein Quadrat derselben Grösse (siehe Abbildung) weggeschnitten und die entstandenen Seitenflächen entlang der fett markierten Linien nach oben gefaltet.
- Beispiel:**  
 Höhe: 4 cm  
 Grundfläche:  $16 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} = 128 \text{ cm}^2$   
 Seitenflächen:  $4 \text{ cm} \cdot 16 \text{ cm} \cdot 2 + 4 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} \cdot 2 = 4 \text{ cm} \cdot (32 \text{ cm} + 16 \text{ cm}) = 192 \text{ cm}^2$   
 «Abfall»:  $4 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} \cdot 4 = 64 \text{ cm}^2$   
 Volumen:  $4 \text{ cm} \cdot 128 \text{ cm}^2 = 512 \text{ cm}^3$



- Berechnet das Volumen aller Schachteln, wenn nur entlang des Rasters geschnitten wird. Was stellt ihr fest?
- Überlegt euch, welche Schachtel das grösste Volumen hat, wenn man für die Höhe auch nicht ganzzahlige Werte verwenden darf.
- Diskutiert eure Ergebnisse und nehmt dazu das Applet zu Hilfe.

GG 1N6B Schachtel mit Deckel

- B** 1 Stelle aus einem A4-Blatt (29.7 cm × 21 cm) eine Schachtel mit Deckel her. Wähle dafür zuerst eine Höhe h und zeichne dann das Netz der Schachtel.



- Berechne das Volumen und die Oberfläche deiner Schachtel.
- Bestimme das Volumen für weitere Schachteln Basis des A4-Blatts und finde eine Schachtel mit möglichst grossem Volumen.
- Diskutiert eure Ergebnisse und nehmt dazu das Applet zu Hilfe.

- C** Führt den Auftrag aus B mit einem A5-Blatt (21 cm × 14.85 cm) und einem A3-Blatt (42 cm × 29.7 cm) durch. Diskutiert, wie sich die Ergebnisse mit der Blattgrösse verändern.

# C8 Lernen und Üben mit Lernfortschritten

8 Wie bisher bietet das Themenbuch natürlich-differenzierende Aufgaben für heterogene Klassen und mehrere Lernfortschritte.

*Das Aufgabendesign ermöglicht Differenzierung hinsichtlich Bearbeitungstiefe, Bearbeitungszeit, Abstraktionsniveau und Exemplarität.*

## Alle 5 Lernfortschritte

4 Vorstellungen zur Wahrscheinlichkeit entwickeln

Zufall und Muster

L

KV 1E6A Spielkarten

Spiele einige Runden des Spiels Probability.

### Probability

In diesem Spiel beantwortest du Fragen zu Zufallsexperimenten und wettest auf die Antworten.

Spielt zu dritt oder zu viert. Für das Spiel braucht ihr:

- 1 Stapel mit Spielkarten
- Karten mit Mathbuch-Coins (MBC) für den Wetteinsatz
- Entscheidungskarten (JA / NEIN)
- 4 Münzen
- 3 Spielwürfel

Du wirfst eine Münze 4-mal.  
Wirst du genau  
2-mal «Kopf» erhalten?

Aufgedeckte Spielkarte



6 Ergebnisse überschlagen, Rechenregeln berücksichtigen

Mit Dezimalzahlen rechnen

E

A Im Alltag begegnest du oft Situationen mit Zahlen. Nicht alle Angaben sind vertrauenswürdig. Ergebnisse  $\nearrow$  überschlagen hilft in solchen Situationen oft weiter. Was stimmt in den abgebildeten Beispielen nicht?



Abbildung 1



Abbildung 2



B Spielt das Spiel «Ergebnisse überschlagen» zu dritt. Auf zehn Platzhaltern werden zwei Operationszeichen, zwei Klammern und sechs Ziffern so gelegt, dass eine Rechnung entsteht (siehe Abbildung). Anja beginnt das Spiel. Sie setzt auf den Platzhaltern zwei Operationszeichen (hier + und :) sowie zwei Klammern.

$$(\square\square\square + \square\square\square) : \square$$

Anja, Binja und Claudia ziehen aus den Ziffernkarten je drei Karten und schauen sich diese an. Sie legen reihum verdeckt eine Ziffernkarte auf einen freien Platzhalter, Anja beginnt. Die drei nicht verwendeten Ziffern werden nach dem Legen aufgedeckt (im Beispiel 3, 4 und 5).



# C Lernen und Üben mit Lernfortschritten: individuelle Förderung

					
	<p>Grundanspruch Zyklus 2</p> <p>Anforderungen des 2. Zyklus werden wiederholt und gefestigt.</p>	<p>Zentrale Inhalte des 3. Zyklus</p> <p>Für die meisten Lernenden der 7. Klasse und für fast alle Lernenden der 8./9. Klasse</p>	<p>Grundanspruch 3. Zyklus</p> <p>Spätestens im 9. Schuljahr von den meisten Lernenden zu bearbeiten</p>	<p>Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, die nicht von allen Lernenden des 3. Zyklus erwartet werden können.</p> <p>Arbeitsschwerpunkt für Lernende mit einer gymnasialen Anschlusslösung im 9. Schuljahr</p>	<p>Bearbeitung entsprechender Aufgaben nur von sehr fortgeschrittenen Lernenden</p> <p>Aufgaben nicht zum Pflichtstoff des 3. Zyklus</p>
7. Schuljahr	Unterstützung G und E	Arbeitsschwerpunkt G und E	Arbeitsschwerpunkt E Herausforderung G	Herausforderung E	Begabungsförderung
8. Schuljahr	Unterstützung G	Arbeitsschwerpunkt G Stütze, Wiederholung E	Arbeitsschwerpunkt E Herausforderung G	Herausforderung E	Begabungsförderung
9. Schuljahr	Unterstützung G	Arbeitsschwerpunkt G Stütze, Wiederholung E	Arbeitsschwerpunkt G Arbeitsschwerpunkt E	Arbeitsschwerpunkt E Herausforderung G	Herausforderung E

# 8 Lernen und Üben mit Lernfortschritten

8 Wie bisher bietet das Themenbuch natürlich-differenzierende Aufgaben für heterogene Klassen und mehrere Lernfortschritte.

Karo-Bluse  
 1 für 12.-  
 2 für 15.-  
 Sie sparen 3 Fr.

Abbildung 2

**Superpreis**  
 3.<sup>20</sup>  
 150g  
 Mango, getrocknet, 150g  
 (100g = 0.49)

Abbildung 3

Claudia 200  
 Anja 500  
 Binja 100

Schätzungen



Auf zehn Platzhaltern werden zwei Operationszeichen, zwei Klammern und sechs Ziffern so gelegt, dass eine Rechnung entsteht (siehe Abbildung). Alle schätzen jeweils das Ergebnis, ohne alle Ziffern zu kennen. Anja beginnt das Spiel. Sie setzt auf den Platzhaltern zwei Operationszeichen (hier + und :) sowie zwei Klammern.

$$( \quad \quad + \quad \quad ) : \quad$$

Anja, Binja und Claudia ziehen aus den Ziffernkarten je drei Karten und schauen sich diese an. Sie legen reihum verdeckt eine Ziffernkarte auf einen freien Platzhalter, Anja beginnt. Die drei nicht verwendeten Ziffern werden nach dem Legen aufgedeckt (im Beispiel 3, 4 und 5).

$$( \quad C1 \quad B2 \quad + \quad 9 \quad 6 \quad C2 \quad ) : \quad B1 \quad 3 \quad 5 \quad 4$$

Alle schätzen reihum das Ergebnis. Anja ist zuerst dran.

Sie überlegt:

Ich habe 9 und 6 gelegt, in der Klammer steht daher etwa 1000. Ich nehme an, dass durch 1 oder 2 dividiert wird. Ich schätze 500.

Anja, Binja und Claudia notieren ihre geschätzten Ergebnisse.

Nach der SchätZRunde werden die Ziffern aufgedeckt.

$$( \quad 7 \quad 1 \quad + \quad 9 \quad 6 \quad 2 \quad ) : \quad 8$$

Eine Überschlagsrechnung  $(1000 : 8)$  zeigt, dass Binja am besten geschätzt hat. Sie erhält mit ihrer Schätzung (100) einen Punkt.

In der nächsten Spielrunde werden die Rollen getauscht. Binja legt nun Operationszeichen, Klammern sowie die erste Ziffer. Sie muss dann auch als Erste schätzen.



# C10 Lernen und Üben mit Lernfortschritten

10 Zu jeder Lernumgebung unterstützt eine Lernfortschrittstabelle die individuelle Lernplanung auf der Basis des LP 21.

*Die Lernfortschritte erlauben es, passende Aufgaben für den ganzen Zyklus auszuwählen und Lernwege zu planen.*

Kompetenzen Lehrplan 21		Grundanspruch Zyklus 2			Grundanspruch 3. Zyklus			Herausforderung							
		MB1 Rückbesinnung Unterstützung	MB2 Rückbesinnung Unterstützung	MB3 Rückbesinnung Unterstützung	MB1 Regelstandard	MB2 Rückbesinnung	MB3 Unterstützung	MB1 Regelstandard +	MB2 Regelstandard	MB3 Grundanspruch	MB1 Herausforderung	MB2 Erhöhter Anspruch	MB3 Regelstandard für E	Für alle Klassen: Herausforderung	
Operieren und Benennen	MA.1.A1 Begriffe und Symbole verwenden, Zahlen lesen und schreiben.	Dezimalbrüche als Summe von Zehntel, Hundertstel und Tausendstel lesen und schreiben <u>4A, 4.1</u>			Dezimalbrüche als Summe von Zehntel, Hundertstel und Tausendstel lesen, schreiben und in Rechnungen nutzen 2, 2.1, 2.2			Dezimalbrüche als Summe von Zehntel, Hundertstel und Tausendstel lesen, schreiben und in Rechnungen nutzen 2.3							
	MA.1.A.2 Flexibel zählen, addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren, Ergebnisse überschlagen.	Brüche und Dezimalzahlen mithilfe des Zahlenstrahls fortlaufend addieren, bzw. mit Brüchen und Dezimalzahlen zählen 1AC, 1.1			Gebrochene Zahlen in gegebenen Schrittgrößen auf dem Zahlenstrahl eintragen 1B, 1.2, 1.5A, DS1			Anteile überschlagen und als Bruch schreiben 2.1			Gebrochene Zahlen in Schritten zählen und auf dem Zahlenstrahl eintragen 1.4				
	MA.1.A.3 Addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren	Brüche erweitern und kürzen 2C, 2.3, 2.4, DS2 Brüche auf den gleichen Nenner bringen 1B			Brüche mit und ohne Modelle addieren und subtrahieren 7C, 3E, 4BC, 4.2, 4.3, 4.4, DS5	5.1		Den Quotienten von zwei Brüchen als «wie viele Male hat ein Bruch im anderen Bruch Platz verstanden» 5B			Den Quotienten von zwei Brüchen bestimmen und darstellen 5B, 5.4, 5.5			Stammbrüche als Summe von Stammbrüchen schreiben 4D	Operationen mit Brüchen verallgemeinern 5.2CD
	MA.1.B1 Addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren	Brüche als Verhältnis zweier Grössen verstehen und erforschen 4D	1AB, 1.1A		Das Produkt von Brüchen bestimmen 3.1 5A, 5.1, 5.2, 5.3	4.4, 5.4		Die Grundoperationen mit Brüchen verallgemeinern 4AC, DS4, 5.2AB			Operationen mit Brüchen verallgemeinern 4B, 5.1D			Operationen mit Brüchen verallgemeinern 5.2CD	
Erforschen und Argumentieren	MA.1.B2 Vermutungen aufstellen und Ergebnisse erläutern, überprüfen, begründen.	Anteile überschlagen 1A			Strukturen in Zahlenfolgen und Rechenpäckchen nutzen und beschreiben 5AC, 5.1			Summen in Summanden, Produkte in Faktoren mit Brüchen zerlegen 3BC, 6.3			Strukturen in Figurenfolgen nutzen, weiterführen und verallgemeinern 5E, 5.3	5C, 5.2, 5.3		Figuren- und Zahlenfolgen in Gedanken weiterführen und allgemein beschreiben 5D	
	MA.1.C1 Rechnungen darstellen, beschreiben, austauschen und nachvollziehen.	Bruchteile mit Hilfe von Modellen addieren und Gesetzmässigkeiten beschreiben 3C			Rechenkettens mit Brüchen untersuchen und verändern 3BC			Multiplikative Strukturen mit Brüchen untersuchen 3.1, 5D, 5.1D, 5.3AB, 5AB, 5.1			Multiplikative Strukturen mit Brüchen untersuchen 4.6			Strukturen in Figuren- und Zahlenfolgen sowie Rechenpäckchen nutzen und verallgemeinern 5.3CD	
	MA.1.C2 Zahlenfolgen und Terme versachlichen, beschreiben und verallgemeinern	Brüche lesen und in Kreisen und Rechtecken sowie auf dem Zahlenstrahl darstellen 1AB, 2B, 3A, 1.1, 1.2, 1.3, 3.2, DS2			Bruchteile als Sachsituationen entnehmen und darstellen 2A	2B, 2.1A, Produkt		Zusammenhänge in strukturierten Rechnungen mit Brüchen nutzen, vergleichen und untersuchen 3.2B, 4.7			Ergebnisse von strukturierten Rechnungen mit Brüchen begründen 5B			Gesetzmässigkeiten in strukturierten Rechnungen mit Brüchen verallgemeinern 5G, 5.3CDE	
	MA.1.C3 Zahlenfolgen und Terme versachlichen, beschreiben und verallgemeinern	Bruchteile aus verschiedenen Darstellungen vergleichen und bestimmen 2A	2.1, 6C		Sachsituationen, Rechnungen und Darstellungen zu Rechnungen mit Brüchen verstehen und einander zuordnen 7C, 6, 6.1			Aussagen zu Darstellungen von Anzahl Punkten in einem Quadrat, zu Prozenten oder zu Figuren im Kreis gewinnen, überprüfen und begründen 1C, 2.1B, 1.5BCD, 4AB			Aussagen zu Darstellungen von Figuren im Kreis verallgemeinern 1.5D			Sachsituationen mit Brüchen beschreiben, darstellen, in Rechnungen übersetzen und berechnen 4C, 4.2	
Mathematisieren und Darstellen	MA.1.C4 Zahlenfolgen und Terme versachlichen, beschreiben und verallgemeinern	Brüche an Zahlenstrahlen darstellen 3.4, 1.5			Darstellungen zu Operationen mit Brüchen mit Zahlen beschreiben 4.1, 4.4			Operieren mit Brüchen darstellen 4, 4.2			Brüche am Streckenmodell dividieren DS2, 4.8			Bruchteile in Quadrat bestimmen 3.5	
	MA.1.C5 Zahlenfolgen und Terme versachlichen, beschreiben und verallgemeinern	Brüche in verschiedenen Modellen darstellen 2.2			Bruchbilder gestalten, Bruchteile bestimmen und einzeichnen 3BCD, 1.6, 3.1, 3.3, Produkt	6A		Sachsituationen mit Brüchen, darstellen und in Rechnungen übersetzen 4AB, 4.1, DS4			Brüche am Streckenmodell dividieren DS2, 4.8			Bruchteile in Quadrat bestimmen 3.5	
	MA.1.C6 Zahlenfolgen und Terme versachlichen, beschreiben und verallgemeinern	Brüche in verschiedenen Modellen darstellen 2.2			Bruchteile bestimmen und in Quadraten und Rechtecken einzeichnen 1.7, 3.4AB	6D, 6.1		Gesetzmässigkeiten in strukturierten Rechnungen mit Brüchen beschreiben 5F			Brüche am Streckenmodell dividieren DS2, 4.8			Bruchteile in Quadrat bestimmen 3.5	
	MA.1.C7 Zahlenfolgen und Terme versachlichen, beschreiben und verallgemeinern	Brüche in verschiedenen Modellen darstellen 2.2			Bruchteile bestimmen und in Quadraten und Rechtecken einzeichnen 1.7, 3.4AB	6D, 6.1		Gesetzmässigkeiten in strukturierten Rechnungen mit Brüchen beschreiben 5F			Brüche am Streckenmodell dividieren DS2, 4.8			Bruchteile in Quadrat bestimmen 3.5	

\* Jede Aufgabe wird bei dem tiefsten Lernfortschritt aufgeführt. Zum Beispiel: Aufgaben zu Lernfortschritt 2, 3 und 4 also nur bei Lernfortschritt 2. Unterstrichen sind Aufgaben, zu denen es Testaufgaben gibt.

# C11 Lernsicherung und Beurteilen

- 11 Für das automatisierende Üben ist ein **digitales Trainingsangebot** vorhanden. *Ausgewählte Fertigkeiten werden automatisiert, nachdem die Grundvorstellungen verständnisorientiert erarbeitet wurden.*



## Trainiere im digitalen Raum

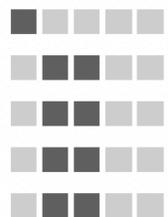


RT 1A71 Proportionalitätstabellen ergänzen

RT 1A72 Mit proportionalen Grössen rechnen



## Trainiere im digitalen Raum



RT 1B71 Masseinheiten mithilfe einer Tabelle umwandeln

RT 1B72 Masseinheiten umwandeln

RT 1B73 Rechnungen zu Grundoperationen ergänzen

RT 1B74 Flächenmasse mithilfe einer Tabelle umwandeln

RT 1B75 Volumenmasse mithilfe einer Tabelle umwandeln

# C12 Lernsicherung und Beurteilen

12 Die **Denkspuren** helfen, wesentliche Gedanken und Inhalte individuell festzuhalten. Sie ersetzen das bisherige Merkheft.

*Individuelle Formulierungen und Skizzen fördern nachhaltiges Lernen. Die Denkspuren dienen als Nachschlagewerk und in Prüfungssituationen.*

## Zufall und Muster

L

1

Ein Zufallsexperiment mit einem Würfel – den Zufall verstehen



Ich würfle mit einem Spielwürfel.

Bei diesem Zufallsexperiment kenne ich zu Beginn alle möglichen Ergebnisse.

wahr  falsch

Bei diesem Zufallsexperiment kann ich vorhersagen, welche Zahl ich würfeln werde.

wahr  falsch

Ein Spielwürfel wurde 6-mal, 60-mal, 600-mal und 6000-mal geworfen.

Absolute Häufigkeit bei ...	6 Würfeln	1	2	1	0	0	2
	60 Würfeln	13	8	11	12	11	5
	600 Würfeln	88	91	115	100	107	99
	6000 Würfeln	1008	957	1012	995	1012	1016

So bestimme ich die relativen Häufigkeiten der Augenzahlen:

---

---

---

---

Je mehr Würfe ich mache, desto ...

---

---

# C13 Lernsicherung und Beurteilen

13 Die nach Lernfortschritten gegliederten „**Ich kann**“ - Formulierungen am Ende des Arbeitsheft erlauben eine Konzentration der Arbeit.

T

Trainiere im digitalen Raum

- RT 1A71 Proportionalitätstabellen
- RT 1A72 Proportionalität

Funktionen

A

K

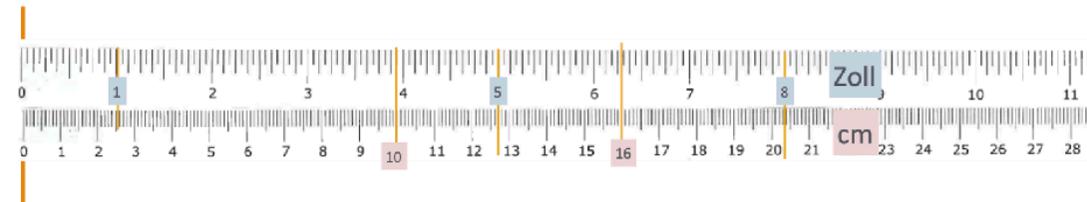
Ich kann ...

- zu Gefäßformen Füllgraphen zeichnen, zu Füllgraphen Gefäßformen zeichnen. (3.2, 3.3, 3.4, 3.5)
- Tabellen mit proportionalen Zusammenhängen vervollständigen. (5.1)
- verschiedene Rechenwege zu proportionalen Sachaufgaben nachvollziehen und nutzen. (5.2)
- proportionale Zusammenhänge grafisch darstellen und entsprechende Punkte auf den Graphen deuten. (5.3)
- zwei Skalen übereinanderlegen und proportionale Paare ablesen. (6.1)
- in Gefäßen Füllhöhen zu verschiedenen Volumina in ml einzeichnen. (3.6)
- Werte aus einer Tabelle in ein Koordinatensystem (auch bei verschiedenen skalierten Achsen) eintragen. (5.4)

Zu allen „Ich kann - Formulierungen finden sich Aufgaben im Arbeitsheft sowie editierbare Testaufgaben.

1A\_TA\_6.1

A Lies die entsprechenden Werte in Zoll und in cm aus den beiden Maßstäben ab und vervollständige die Tabelle. Gib die Masse auf eine Stelle nach dem Komma an.



Zoll	1	5	8
cm		10	16

B Wie rechnet man Zoll in cm um?

# C14 Lernsicherung und Beurteilen

14 Bei den **Produktbewertungen je Thema** bearbeiten die Lernenden die Aufgabe im Themenbuch, bevor sie kriteriengestützt weiterarbeiten.

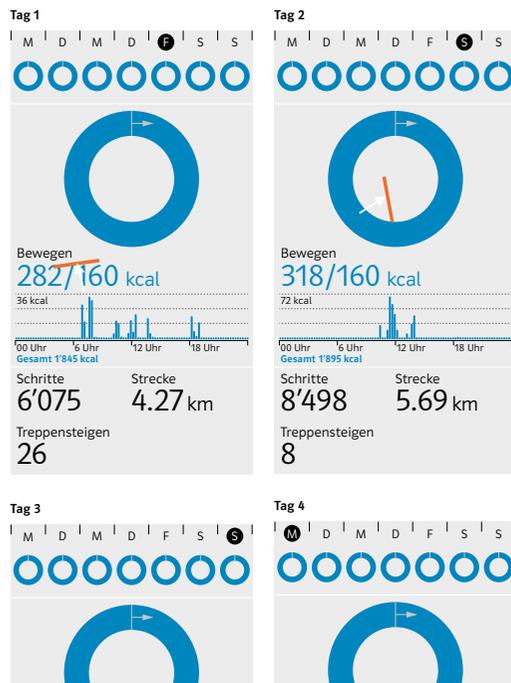
Daten und Diagramme

Mathbuch 1, LU K, Aufgabe 6A, PB 1K6A

K

## Produktbewertung «Diagramme interpretieren»

Du siehst die Bewegungsprofile einer Person von vier aufeinanderfolgenden Tagen. Vergleiche und interpretiere die Profile.



*Der Lernstand der Lernenden kann kriteriengestützt, summativ oder formativ beurteilt werden. Die Produktbewertungen sind eine wichtige Ergänzung zu Testaufgaben.*

Daten und Diagramme

Mathbuch 1, LU K, Aufgabe 6A, PB 1K6A

K

## Produktbewertung «Diagramme interpretieren»

G: Markiere 5 Kriterien, die du bearbeiten willst.

E: Markiere 6 Kriterien, die du bearbeiten willst. Es dürfen nur 2 Kriterien zum Einstieg gewählt werden.

bearbeitet						
		erfüllt	teilweise erfüllt	nicht erfüllt		
<b>Kriterien zum Einstieg</b>						
<input type="checkbox"/>	e1	Du nennst zwei Gemeinsamkeiten von Tag 1 und Tag 2.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	e2	Du nennst zwei Unterschiede zwischen Tag 1 und Tag 2.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	e3	Du nennst eine weitere Gemeinsamkeit (falls du e1 gewählt hast) oder einen weiteren Unterschied (falls du e2 gewählt hast) von bzw. zwischen Tag 1 und Tag 2.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Weiterführende Kriterien</b>						
<input type="checkbox"/>	w1	Du machst zwei falsche Aussagen zu Tag 1. Dabei merkt man erst durch Nachrechnen, dass die Aussagen falsch sind.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	w2	Du leitest aus den Tagen 1 und 2 mögliche Bewegungsdaten (Schritte, Strecke) für Tag 3 ab und begründest deine Entscheidung.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	w3	Sind folgende Zusammenhänge proportional? Begründe. <ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl Schritte zur Distanz</li> <li>Distanz zur verbrauchten Energie in kcal</li> </ul>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Anspruchsvolle Kriterien</b>						
<input type="checkbox"/>	a1	Du beurteilst, ob das Bewegungsziel (160 kcal pro Tag) dieser Person sinnvoll gewählt ist.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	a2	Du zeichnest den Tagesverlauf (Säulendiagramm) von Tag 4. Die Person hat 10 689 Schritte gemacht.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Fazit

Den Unterricht planen  
(Jahr, Thema, LU)

Reichhaltige und  
kooperative Aufgaben  
im Themenbuch

Lernen und Üben mit  
Lernfortschritten

Lernsicherung und  
Beurteilen

## So lernst du mit dem Mathbuch

Das Mathbuch umfasst acht Themen und 18 Lernumgebungen.  
In der Übersicht siehst du die verschiedenen Arbeitsmaterialien,  
die zum Mathbuch gehören.



Mit dem **Themenbuch** steigst du mit der Klasse  
oder in der Gruppe ins Thema ein.



Im **Arbeitsheft** vertiefst du selbstständig  
deine Kenntnisse und Fertigkeiten.

Koordinaten und Abbildungen  
G

4 Symmetrien entdecken und untersuchen

KV 1G4A Symmetrien in App-Icons

**Achsensymmetrie**  
Bei der Achsensymmetrie spiegelt sich ein Objekt an einer vertikalen Symmetrieachse.

**Punktsymmetrie**  
Bei der Punktsymmetrie spiegelt sich ein Objekt an einem zentralen Punkt.

**Drehsymmetrie**  
Bei der Drehsymmetrie dreht sich ein Objekt um einen zentralen Punkt.

Jedes Thema hat seine eigene Farbe,  
die du in der Kopfzeile auf jeder Seite  
siehst. Der Buchstabe zeigt dir,  
in welcher Lernumgebung du dich  
befindest.

→ KV 1G4A Symmetrien in App-Icons

Koordinaten und Abbildungen  
G

4 Symmetrien entdecken und untersuchen

4.3 A Ergänze jede Figur so, dass sie achsensymmetrisch wird.

Figur 1    Figur 2    Figur 3

B Erfinde ein eigenes Muster und ergänze jede Figur so, dass sie achsensymmetrisch wird.

Die Aufgabennummern im Arbeitsheft  
und in den Denkspsuren sind identisch  
mit der Nummer im Themenbuch.  
So kannst du dich gut orientieren.

Hier siehst du, welche weiteren Materialien dir  
zur Verfügung stehen. Dabei stehen **GG**, **JS** und **TK**  
für verschiedene digitale Anwendungen (Applets)  
und **KV** für «Kopiervorlage».

Am Code erkennst du, worum es sich handelt:  
**KV** = Kopiervorlage  
**1G** = Mathbuch 1, Lernumgebung 5  
**4A** = Aufgabe 4A

## 1. Seite Themenbuch