

Mathe sicher können

Diagnose- und Fördermaterial



B2 Gleichwertige Brüche verstehen



Inhalt

Baustein B2A

Ich kann gleichwertige Anteile in Bildern und Situationen finden

- Diagnosematerial (1 Seite Standortbestimmung)
- Fördermaterial in drei Fördereinheiten (6 Seiten)

Baustein B2B

Ich kann gleichwertige Brüche durch Erweitern und Kürzen finden

- Diagnosematerial (1 Seite Standortbestimmung)
- Fördermaterial in drei Fördereinheiten (9 Seiten)

Baustein B2B C

Ich kann Brüche und Prozente ineinander umwandeln

- Diagnosematerial (1 Seite Standortbestimmung)
- Fördermaterial in drei Fördereinheiten (5 Seiten)



Dieses Material wurde durch Andrea Schink, Birte Pöhler & Susanne Prediger in 2014 konzipiert und von Lena Wessel und Susanne Prediger in 2023 für die 2. Auflage leicht überarbeitet. Es kann unter der Creative Commons Lizenz BY-NC-SA (Namensnennung – Nicht Kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen) 4.0 International weiterverwendet werden.

Zitierbar als

Andrea Schink, Birte Pöhler & Susanne Prediger (2023). Mathe sicher können Diagnose- und Förderbausteine B2: Gleichwertige Brüche verstehen. Open Educational Resources unter mathe-sicher-koennen.dzlm.de/bpd/#B2

Hinweis zu verwandtem Material

Zu dem Diagnose- und Fördermaterial sind auch Handreichungen verfügbar sowie Erklärvideos, einen digitalen flexiblen Bruchstreifen und Fortbildungsfilme, alles zu finden unter mathe-sicher-koennen.dzlm.de/bpd bzw. <https://vam.dzlm.de/vams/apps/Bruchstreifen.html>. Das Material der 1. Auflage (von 2014) ist in Print auch bei Cornelsen kaufbar, wurde hier jedoch maßgeblich weiterentwickelt durch Integration der Erklärvideos und des digitalen flexiblen Bruchstreifens.



A Kann ich gleichwertige Anteile in Bildern und Situationen finden?

1 Gleich große Anteile in Bruchstreifen finden

- a) Zeichne in jeden Streifen einen Anteil ein, der genauso groß ist wie $\frac{6}{8}$.

Anteil: $\frac{6}{8}$

- b) Beschreibe, wie du den letzten Anteil gefunden hast.



2 Gleich große Anteile mit und ohne Streifen finden

- a) Gib zwei Brüche an, die genauso groß sind wie $\frac{2}{5}$:
 Erkläre (z. B. mit einem Bild oder einer Situation).

$$\frac{2}{5} = \frac{\blacksquare}{\blacksquare} = \frac{\blacksquare}{\blacksquare}$$

- b) Leas Kuchen hat 8 Stücke. Sie isst 4 Stücke davon. Pauls Kuchen ist genauso groß, sein Kuchen wurde aber in 18 Stücke unterteilt. Die Stücke sind also kleiner als bei Leas Kuchen. Paul isst denselben Anteil vom Kuchen wie Lea. Wie viele Stücke von den 18 Stücken hat er also gegessen?





1.3 Flexible Bruchstreifen: Anteile vergleichen – Auf das Ganze kommt es an

Maurice und Leonie vergleichen die Treffer beim Papierkorbball.



Treffer der Mädchen beim Papierkorbball



Treffer der Jungen beim Papierkorbball



Flexible
Bruchstreifen



Maurice

Der markierte Teil bei den Jungen ist größer als bei den Mädchen. Daher haben die Jungen gewonnen.

Die Mädchen und die Jungen sind gleich gut. Beide haben die Hälfte der Versuche



Leonie

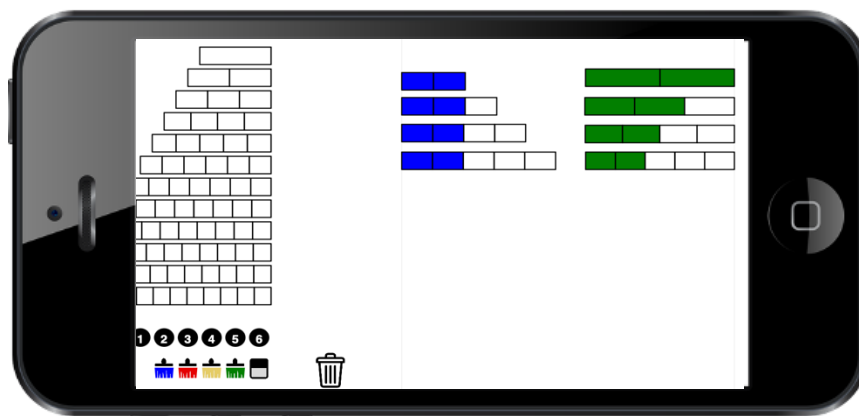
Stelle den Anteil mit den flexiblen Bruchstreifen nach. Wer hat Recht?

1.4 Anteile vergleichen in flexiblen Bruchstreifen

a) Jonas hat mit den flexiblen Bruchstreifen zwei unterschiedliche Bilder erstellt zum Vergleich von Brüchen.

- Welche Brüche vergleicht er?
- In welchem Bild sieht man gut, dass der Teil stets gleich groß bleibt? Warum sieht man in diesem Bild den Anteil nicht so gut?
- In welchem Bild kann man die Anteile besser vergleichen? Warum sieht man darin erst auf den zweiten Blick, dass die Zähler der Brüche gleich sind?
- Welches Bild passt besser zu dem Argument von Maurice aus Aufgabe 1.3, welches zu dem von Leonie?
- Wie hilft dir das, um in Aufgabe 1.3 zu argumentieren?

Flexible
Bruchstreifen



b) Erstelle mit den flexiblen Bruchstreifen auch für diese Brüche zwei Bilder, so wie Jonas. Was fällt dir auf?

$$\frac{2}{3} \quad \frac{4}{6} \quad \frac{6}{9} \quad \frac{8}{12}$$

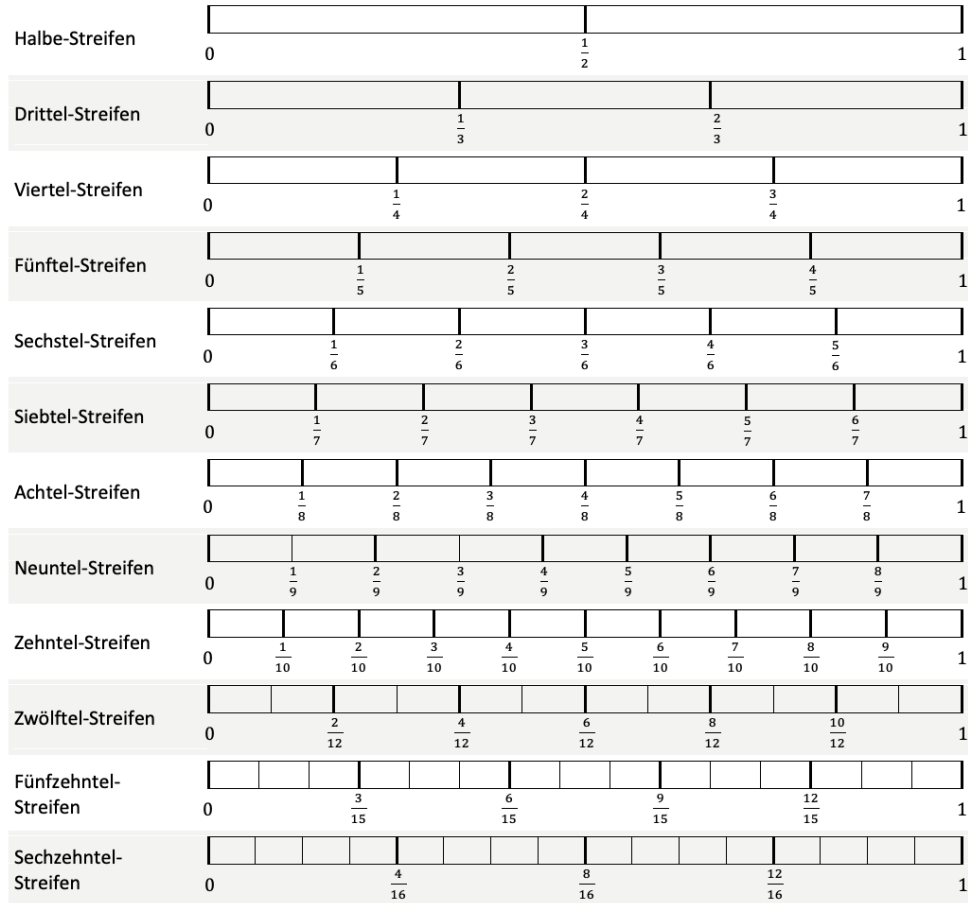
- Wie verändern sich die Ganzen? Wie verändern sich die Teile?
- Wie verändern sich die Anteile?



2 Gleich große Anteile mit und ohne Streifen finden

2.1 Muster in der Streifentafel finden und nutzen

Mit Bruchstreifen kann man verschiedene Anteile miteinander vergleichen. In der Streifentafel sind viele unterschiedliche Bruchstreifen, die man immer wieder benutzen kann.



- a) Untersuche die Streifentafel.
- Welche Streifen sind dort angeordnet und wie sind sie angeordnet?
 - Wo findest du $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, ... ?



- b) Wie sieht man in der Streifentafel, ob $\frac{3}{4}$ genauso groß ist wie $\frac{9}{12}$?
Warum muss man nicht mehr vergleichen?



2.2 Gleichwertige Anteile erklären



- a) Finde möglichst viele gleichwertige (also gleich große) Anteile in der Streifentafel wie $\frac{1}{3}$. Was fällt Dir auf? $\frac{1}{3} = \frac{\blacksquare}{6} = \frac{\blacksquare}{9} = \frac{\blacksquare}{\blacksquare} = \frac{\blacksquare}{\blacksquare} = \dots$



- b) Erkläre: Was genau bedeutet der Ausdruck „Anteile sind gleichwertig“?

Satzbausteine, die dir dabei helfen können:

... das Ganze ...
... der Teil ...
... der Anteil ...
...tel – Felder ...
... beide Male gleich groß ...
... genauso lang wie ...
... ist gleichwertig zu ...



- e) Schau dir das Erklärvideo.
Vergleiche deine Erklärungen mit dem Erklärvideo.



- f) Nennt euch gegenseitig einen Anteil aus der Streifentafel und findet dazu gleich große Anteile. Wechselt euch ab.



2.3 Gröber oder feiner einteilen

a) Nutze die flexiblen Bruchstreifen zur Bearbeitung der Aufgabe.

Flexible Bruchstreifen



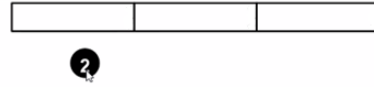
Stelle $\frac{1}{3}$ mit den flexiblen Bruchstreifen dar.

Wähle nun den Kreis mit der Zahl 2 aus und zieht diesen über den Bruchstreifen.

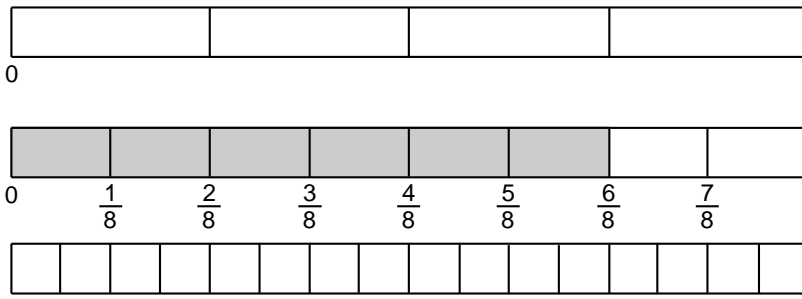
Was könnt ihr beobachten?



- Was passiert, wenn ihr andere Zahlen wählt?
- Was passiert, wenn ihr andere Bruchstreifen wählt und über diese eine Zahl zieht?
- Wie verändert sich der Zähler, der Nenner, wenn der Streifen feiner eingeteilt wird?



b) Markiere im Viertel-Streifen und im Sechzehntel-Streifen jeweils den gleich großen Anteil zu sechs Achtel.



Von unten nach oben teile ich die Streifen gröber ein.



Von oben nach unten teile ich die Streifen feiner ein.

Erkläre mit den Bruchstreifen:



- Wie genau unterschieden sich die drei Bruchstreifen?
- Was passiert beim „feiner einteilen“ (mit dem Anteil, dem Teil und dem Ganzen)?
- Was passiert beim „gröber einteilen“ (mit dem Anteil, dem Teil und dem Ganzen)?

Satzbausteine, die dir helfen können:

↓ Wenn ich feiner einteile:

- Aus einem großen Feld werden immer ...
- ... ist genauso groß wie ...
- ... ist gleichwertig zu ...
- ... wird eingeteilt/zerlegt in ...
- ... werden kleiner
- Insgesamt sind es jetzt feinere Felder.

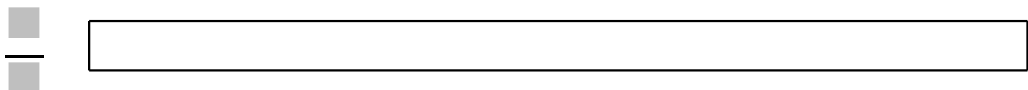
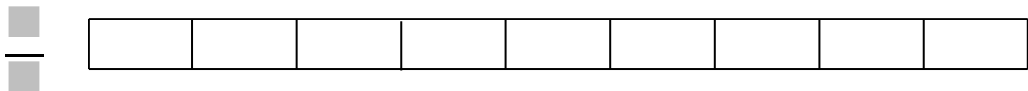
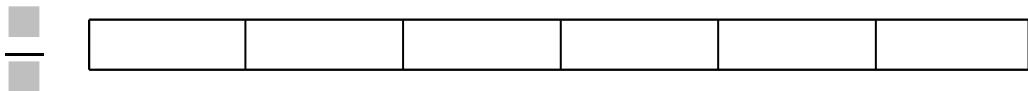
↑ Wenn ich gröber einteile:

- Aus mehreren kleineren Feldern wird ist genauso groß wie ...
- ... ist gleichwertig zu ...
- ...werden zusammengefasst zu ...
- ... werden größer
- Insgesamt sind es jetzt gröbere Felder.



2.4 Gleich große Anteile ablesen und einzeichnen

- a) Zeichne $\frac{4}{6}$ ein. Welche Anteile sind genauso groß wie $\frac{4}{6}$?
Teile dafür den unteren Bruchstreifen passend ein.
Finde mit der Streifentafel weitere Anteile, die genauso groß sind wie vier Sechstel.
- Wo hast du gröber eingeteilt, wo feiner eingeteilt?
 - Wie viele Felder sind es insgesamt?
 - Wie viele Felder gehören zum Teil?
- Schreibe unter die Streifen.



- b) Man findet durch Verfeinern des Sechstel-Streifens nicht so leicht eine Anzahl von Neunteln, die zusammen genauso groß ist wie $\frac{4}{6}$. Warum?
Welcher Streifen kann dir beim Verfeinern von Sechsteln zu Neunteln weiterhelfen?



- c) Finde wie in a) gleich große Anteile zu $\frac{4}{10}$:
Zeichne dafür mehrere 20 cm lange Streifen untereinander und teile sie passend ein.
Was fällt dir bei der Einteilung der Streifen auf?



2.5 Wenn die Streifentafel nicht reicht

- a) Zeichne einen 20 cm langen Streifen und trage den Anteil $\frac{3}{4}$ ein.
Wie musst du den Streifen verfeinern, damit du den Anteil $\frac{6}{8}$ gut eintragen kannst?
Zeichne ihn in einen neuen Streifen.



- b) Wie musst du den Streifen aus a) verfeinern, damit du $\frac{30}{40}$ gut eintragen kannst?



- c) Stellt euch gegenseitig Aufgaben zu Anteilen mit Bruchstreifen:
Gebt einen Anteil vor und findet gleich große Anteile. Wechselt euch ab.

2.6 Gleich große Anteile in Situationen finden



- Der Schokoriegel ist immer gleich groß, aber anders geschnitten.
Die Kinder bekommen alle gleich viel vom Schokoriegel, also denselben Anteil.
Es teilen sich immer drei Kinder einen ganzen Schokoriegel.
Ergänze die Tabelle und überprüfe mit der Streifentafel. Was fällt dir auf?

Kind	So viele Stücke hat der Schokoriegel	Teil vom Schokoriegel, den ein Kind bekommt	Anteil, den ein Kind bekommt
Tara	12	4	
Maurice	6		
Rico	3		
Dilara	9		
Jonas	15		
Sarah		8	

2.7 Anteile und Teile vergleichen

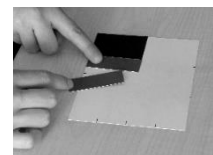


- a) Im Bruchpuzzle passt das graue Stück zweimal in das schwarze Stück hinein. Das schwarze Stück ist ein Siebtel, das graue ist ein Vierzehntel, also sind $\frac{2}{14} = \frac{1}{7}$.

Das gelbe Stück passt dreimal in zwei orange Stücke.

- Das orangene Stück ist ein Achtel. Was ist dann das gelbe Stück?
- Wie kannst du dann auch $\frac{2}{8}$ anders schreiben?

$$\frac{2}{8} = \frac{\blacksquare}{\blacksquare}$$



- b) Finde mit dem Puzzle weitere Anteile, die man anders schreiben kann.



B Kann ich gleichwertige Anteile durch Erweitern und Kürzen finden?

1 Gleichwertige Anteile im Kopf finden

- a) Stelle dir $\frac{9}{12}$ und $\frac{3}{4}$ in Bruchstreifen vor.
Welcher Streifen hat eine feinere Einteilung, also mehr Felder?

- b) Welcher Anteil ist größer, $\frac{9}{12}$ oder $\frac{3}{4}$?
Antworte und begründe.

- c) Finde zwei verschiedene Brüche, die genauso groß sind wie $\frac{12}{36}$.
Begründe.

$$\frac{12}{36} = \frac{\blacksquare}{\blacksquare} = \frac{\blacksquare}{\blacksquare}$$



2 Gleichwertige Brüche durch Erweitern und Kürzen finden

- a) (1) Erweitere den Bruch mit 7. (2) Kürze den Bruch mit 6.

$$\frac{3}{5} = \frac{\blacksquare}{\blacksquare}$$

$$\frac{24}{36} = \frac{\blacksquare}{\blacksquare}$$

- b) Erweitere die Brüche.

(1) $\frac{7}{11} = \frac{63}{\blacksquare}$

Es wurde mit _____ erweitert.

(2) $\frac{24}{36} = \frac{\blacksquare}{\blacksquare}$

Es wurde mit _____ erweitert.

- c) Kürze die Brüche.

(1) $\frac{35}{120} = \frac{7}{\blacksquare}$

Es wurde mit _____ gekürzt.

(2) $\frac{56}{63} = \frac{\blacksquare}{9}$

Es wurde mit _____ erweitert.



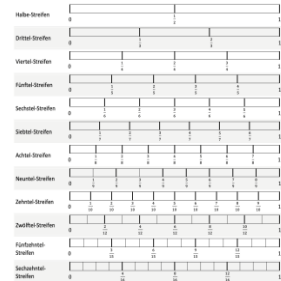


B Ich kann gleichwertige Brüche durch Erweitern und Kürzen finden?

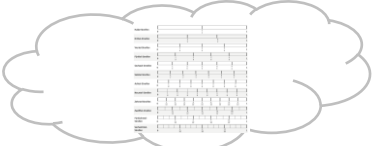

1 Gleichwertige Anteile im Kopf finden





1.1 Die Streifentafel nutzen

- a) Markiere $\frac{8}{10}$ in der Streifentafel und suche gleich große Anteile:
- Welche Anteile sind gröber eingeteilt, aber gleich groß wie $\frac{8}{10}$?
 - Welche Anteile sind feiner eingeteilt, aber gleich groß wie $\frac{8}{10}$?
 - Was passiert beim Vergrößern und Verfeinern mit den Feldern im Streifen? Erkläre.
- b) Finde wie in a) gleich große Anteile zu $\frac{5}{6}$ und schreibe sie auf. Warum findest du für diesen Anteil keinen größeren Streifen?



1.2 Gleich große Anteile durch Verfeinern im Kopf finden

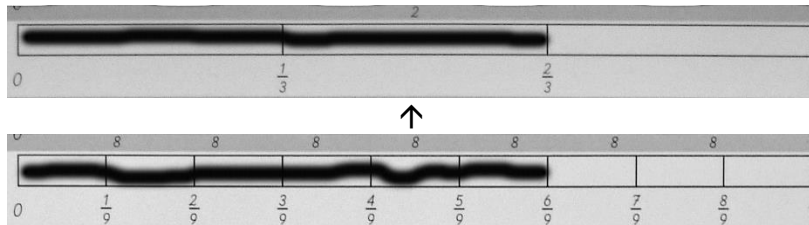
- a)   Ich brauch die Streifentafel nicht mehr, ich stelle sie mir im Kopf vor!
- Emily

- Stelle dir den Bruch $\frac{1}{4}$ im Viertel-Streifen vor.
- Stelle dir jetzt den gleich langen Teil im feineren Zwölftel-Streifen vor: Wie viele Felder sind damit auf dem Zwölftel-Streifen markiert?
 - Wie viele Zwölftel sind also genauso groß wie $\frac{1}{4}$?
- Kontrolliere mit der Streifentafel oder den flexiblen Bruchstreifen.
- b) Stell dir $\frac{3}{4}$ vor.
- Stelle dir den gleich langen Teil im feineren Zwölftel-Streifen vor: Wie viele Felder sind jetzt auf dem Zwölftel-Streifen markiert?
 - Wie viele Zwölftel sind also genauso groß wie $\frac{3}{4}$?
- Kontrolliere mit der Streifentafel oder den flexiblen Bruchstreifen.
- c)  Vergleiche die Brüche aus a) und b) miteinander: Was bleibt gleich, was ändert sich?
- d)  Stell dir für $\frac{2}{3}$ den gleich großen Anteil in Zwölfteln vor. Kontrolliere mit der Streifentafel oder den flexiblen Bruchstreifen.
- e)  Stell dir für $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{5}$ jeweils den gleich großen Anteil im Zehntel- und im Fünfzehntel-Streifen vor. Was stellst du fest? Kontrolliere.
- f)  Eine Person sagt einen Anteil, die andere nennt einen dazu passenden feineren Streifen und einen gleich großen Anteil. Erklärt euch dabei gegenseitig, wie ihr den passenden Streifen und Anteil gefunden habt. Kontrolliert mit Streifentafel oder Bruchstreifen.



1.3 Gleich große Anteile durch Vergrößern im Kopf finden

- a) Gleich große Anteile findet man, wenn man einen Bruchstreifen sucht, der größer eingeteilt ist.
Erkläre, wie und warum man so einen gleichwertigen Anteil finden kann.



Wie viel im größeren Streifen?



Rico



- b) Stell dir auch für $\frac{6}{8}$ den gleich großen Anteil im Viertel-Streifen im Kopf vor.
Wie viele Felder sind dann im Viertel-Streifen markiert?



- c) Stell dir die Anteile wieder zunächst im Kopf vor und erkläre dann:

- (1) Warum ist $\frac{12}{16}$ so groß wie $\frac{3}{4}$?
Ist $\frac{18}{24}$ auch so groß wie $\frac{3}{4}$?

- (2) Warum ist $\frac{16}{20}$ so groß wie $\frac{8}{10}$?
Ist $\frac{16}{20}$ auch so groß wie $\frac{4}{5}$?

- (3) 64tel kann man nicht mehr in der Streifentafel sehen.
Sind $\frac{48}{64}$ so groß wie $\frac{12}{16}$?
Erkläre, wie du auf deine Antwort kommst.



1.4 Einteilungen verfeinern und vergrößern im Kopf

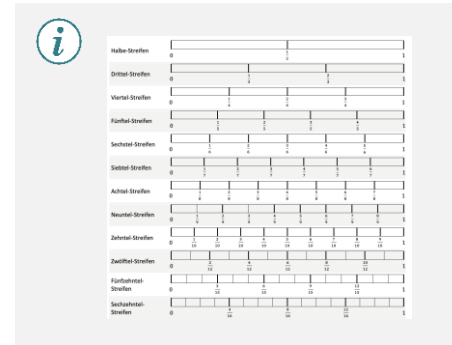
a) Ergänze erst ohne Streifentafel so, dass die Anteile gleich groß sind. Schreibe dann als Brüche. Überprüfe am Ende an der Streifentafel.

- 4 von 8 Feldern im Streifen entspricht 12 von _____ Feldern im Streifen.

In Bruchschreibweise: $\frac{4}{8} = \frac{\square}{\square}$

- 6 von 24 entspricht _____ von 8 Feldern im Streifen.

In Bruchschreibweise: $\frac{6}{24} = \frac{\square}{\square}$



Was fällt dir auf?



b) Löse wie in a).

- _____ von 15 entspricht 1 von _____ Feldern im Streifen.

Erkläre, wie du vorgegangen bist. Findest du mehrere Lösungen? Schreibe sie auf.



2 Gleichwertige Brüche durch Erweitern und Kürzen finden

2.1 Rechenregel zum Erweitern von Brüchen im Bild verstehen

- a) Emily hat zu $\frac{2}{5}$ den gleichwertigen Bruch $\frac{8}{20}$ gefunden. Wie hat Emily verfeinert? Schreibe die passende Zahlen an die Pfeile.



Die flexiblen Bruchstreifen können dir dabei helfen:

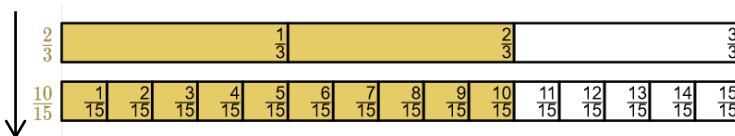
Verfeinere $\frac{2}{5}$, sodass die Bruchstreifen zur Rechnung passen.

Flexible Bruchstreifen



Emily

- b) Emilys Rechnung nennt man Erweitern. Sie erweitert nun auch den Bruch $\frac{2}{3}$.



Was hat die Rechnung mit dem Bild zu tun?



- Was passiert beim Verfeinern im Bild mit Teil und Ganzem?
- Was passiert beim Erweitern in Emilys Rechnung mit Zähler und Nenner?
- Wo sieht man die 5 im Bild?

Schreibe deine Beobachtungen auf:

Mögliche Satzbausteine

- Teil und Ganzes werden jeweils ...
- Die Größe von Teil und Ganzes ...
- ... wird in ... Felder eingeteilt.
- Aus den ... Feldern ... mal so viele kleine Felder.
- ... mit ... multiplizieren.
- Die Anzahl der Felder wird ver...facht.

- c) Vergleiche deine Erklärung mit dem Erklärvideo:



- Was wird genauso erklärt, wie du es gemacht hast?
- Was ist anders? Was wird zusätzlich erklärt?





2.2 Zahlen zum Erweitern finden

a) Wie wurde hier erweitert oder verfeinert?

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{6}{12}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{20}{25}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{9} = \frac{12}{36}$$

$$\frac{3}{9} = \frac{9}{27}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{6}{12}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{12}{36}$$

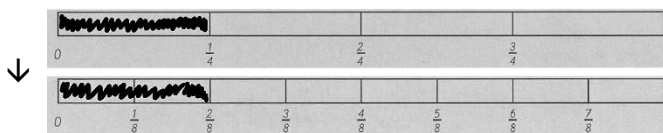
$$\frac{2}{3} = \frac{14}{21} = \frac{28}{42}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{28}{24}$$

Erkläre die Aufgaben an Streifen oder mit einem eigenen Bild. Was fällt dir auf?

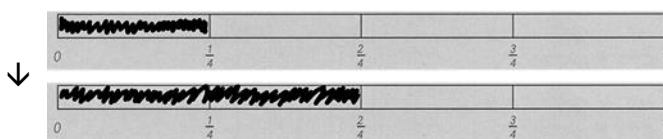
b) Schreibt euch jeweils zwei gleichwertige Brüche auf und findet heraus, mit welcher Zahl erweitert wurde. Erklärt euch gegenseitig die Erweiterung an Streifen.

2.3 Erweitern und Multiplizieren



$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$$

Erweitern und Malnehmen ist doch dasselbe?



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



Leonie

Vergleiche die Bilder und Rechnungen.

Erkläre Leonie, warum Erweitern und Malnehmen nicht dasselbe ist.

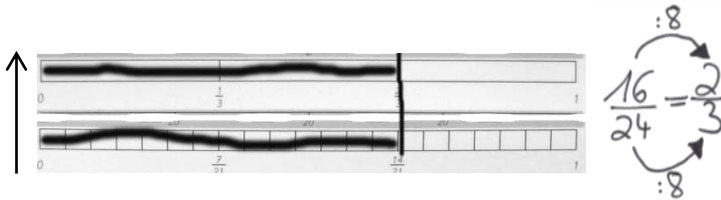
Mögliche Satzbausteine

- ... ist nicht dasselbe, weil ...
- Die Einteilung der Streifen ...
- Beim Erweitern ...
- ... unterschiedlich lang, weil ...
- Beim Malnehmen ...
- ... gleich lang, weil ...



2.4 Felder zusammenfassen und größer einteilen

a)



Emily hat einen gleichwertigen Bruch zu $\frac{16}{24}$ mit Bruchstreifen und durch eine Rechnung gefunden. Die Rechnung nennt man *Kürzen*.



Was hat die Rechnung mit dem Bild zu tun?

- Was passiert beim Vergrößern im Bild mit Teil und Ganzem?
- Was passiert beim Kürzen in Emilys Rechnung mit Zähler und Nenner?
- Wo sieht man die 8 im Bild?

Schreibe deine Beobachtungen auf:

Mögliche Satzbausteine

- Teil und Ganzes werden jeweils ...
- Die Größe von Teil und Ganzes ...
- ... mit ... dividieren.
- ... Felder werden zu einem Feld zusammengefasst.

b)

- Wie kann man $\frac{6}{15}$ in Fünftel umwandeln? Ergänze die Rechnung.
- Zeichne zu dieser Rechnung ein Bild oder zeige sie in der Streifentafel.
- Wie kann man $\frac{12}{36}$ in Drittel umwandeln?

$$\frac{6}{15} = \frac{\square}{5}$$

Beschreibe, wie du vorgegangen bist.

c)

Vergleiche deine Erklärung mit dem Erklärvideo.



- Was wird genauso erklärt, wie du es gemacht hast?
- Was ist anders? Was wird zusätzlich erklärt?





2.5 Die richtigen Zahlen zum Kürzen finden

- a) Leonie und Kenan wollen den Bruch $\frac{21}{56}$ kürzen.
 Sie überlegen, wie man Zahlen findet, mit denen man kürzen kann.



Leonie

Ich suche nach einer Zahl, in deren Reihe der Zähler und der Nenner vorkommen. Mit dieser Zahl kann ich kürzen, denn sie teilt Zähler und Nenner.

Ich suche nach einer Zahl, durch die ich Zähler und Nenner teilen kann. Dann teile ich so oft, bis ich keine Zahl mehr zum Teilen finde.



Kenan

3er-Reihe	3	6	9	12	15	18	21	...	54	57	...
4er-Reihe	4	8,	12	16	20	24	...				
5er-Reihe	5	10	15	20	25	...					
6er-Reihe	6	12	18	24	...						
7er-Reihe	7	14	21	28	35	42	49	56,	...		

- Erkläre: Warum hat Leonie in der 4er-Reihe nach der 24 aufgehört? Durch welche Zahlen kann Leonie kürzen? Schreibe den gekürzten Bruch auf.

Mögliche Satzbausteine

- ... kommt in der Reihe ... vor.
- Man kann kürzen, weil ...
- ... durch ... kürzen.
- ... durch ... teilen.
- Zähler und Nenner können dann ...

- b) Löse die Aufgaben wie Leonie, Kenan oder ganz anders: $\frac{28}{70}$, $\frac{12}{40}$, $\frac{42}{126}$, $\frac{15}{30}$
 Vergleich eure Rechenwege.



2.6 Zahlen zum Erweitern finden



- a) Erweitere die Brüche. Was fällt dir auf? Erkläre mit der Streifentafel oder den Bruchsteifen im Kopf.

$$\frac{8}{11} = \frac{\square}{\square}$$

·8

$$\frac{5}{8} = \frac{\square}{\square}$$

·11

$$\frac{3}{7} = \frac{\square}{\square}$$

·3

$$\frac{2}{3} = \frac{\square}{\square}$$

·7

- b) Erweitere oder kürze. Gib die Zahl an, mit der du gekürzt oder erweitert hast.

$$\frac{18}{27} = \frac{\square}{9} = \frac{\square}{3}$$

$$\frac{60}{80} = \frac{15}{\square} = \frac{3}{\square}$$

$$\frac{28}{\square} = \frac{7}{14} = \frac{\square}{2}$$

$$\frac{3}{7} = \frac{\square}{21} = \frac{\square}{3}$$

$$\frac{12}{25} = \frac{48}{\square} = \frac{144}{\square}$$

$$\frac{9}{\square} = \frac{63}{77} = \frac{\square}{154}$$

Erkläre, wie du vom ersten zum letzten Bruch in einem Schritt kommst.



- c) Eine Person nennt einen Bruch und eine Zahl, mit der Zähler und Nenner erweitert werden sollen, die andere löst die Aufgabe. Wechselt euch ab.



2.7 Mit Erweitern und Kürzen experimentieren



a) Erweitere jeden Bruch nacheinander mit 2 und 4:

$$\frac{3}{8}, \frac{6}{16}, \frac{12}{32}$$

Beschreibe, was du feststellst.



- b)
- Gib drei Brüche an, die man mit 4 kürzen kann.
 - Gib drei Brüche an, die man mit 4 und 3 kürzen kann.
 - Gib drei Brüche an, die man mit 4 aber nicht mit 8 kürzen kann.



c) Gibt es einen Bruch, den man mit 10 aber nicht mit 2 und 5 kürzen kann? Begründe, warum (nicht).



d) Welche Zahlen können in den Kästchen stehen? Suche möglichst viele Lösungen.

$$\frac{\square}{3} = \frac{20}{\square}$$

$$\frac{4}{\square} = \frac{20}{\square}$$

$$\frac{\square}{36} = \frac{45}{\square}$$

2.8 Falsch verfeinert



Jonas hat einen gleichwertigen Bruch zu $\frac{4}{6}$ mit dem Nenner 9 gesucht.

$$\frac{4}{6} = \frac{7}{9}, \text{ denn von 6 bis 9 ist 3. Und } 4 + 3 = 7.$$



Jonas

Erkläre mit der Steifentafel, mit den flexiblen Bruchstreifen oder mit einem Bild, warum Jonas Rechenweg falsch ist.

Wie muss Jonas richtig verfeinern?



C Kann ich Brüche und Prozente ineinander umwandeln?

1 Brüche in Hundertstelbrüche umwandeln

Erweitere die Brüche auf einen Bruch mit Nenner 100.

(1) $\frac{3}{10} = \frac{\square}{100}$ (2) $\frac{7}{10} = \frac{\square}{100}$ (3) $\frac{4}{5} = \frac{\square}{100}$



2 Gleich große Anteile mit und ohne Streifen finden

a) Schreibe als Prozent.

(1) $\frac{3}{100} = \square\%$ (2) $\frac{4}{50} = \square\%$ (3) $\frac{7}{25} = \square\%$

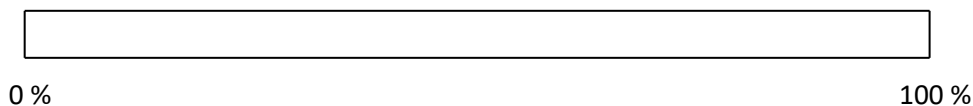
b) Beschreibe, wie du (3) gerechnet hast:

c) Gib immer zwei Brüche an.

(1) $60\% = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{5}$ (2) $85\% = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

(1) $5\% = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$ (2) $20\% = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

d) Wandle in Prozent um und markiere ungefähr am Prozentstreifen: $\frac{4}{100}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{3}{4}$





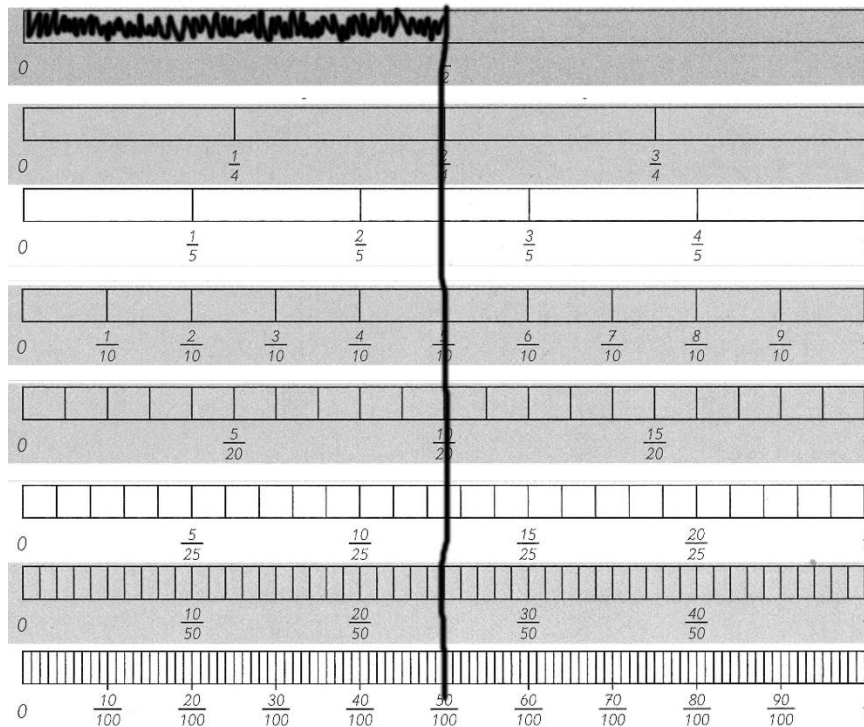
C Kann ich Brüche und Prozente ineinander umwandeln?

1 Brüche in Hundertstelbrüche umwandeln

1.1 Hundertstelbrüche in der Streifentafel finden

Emily will den Bruch $\frac{1}{2}$ in Prozent umwandeln.

Sie weiß, dass Prozente Hundertstelbrüche sind, und sucht deshalb im Hundertstel-Streifen der Streifentafel. Hier siehst du einen Ausschnitt Emils Streifentafel:



Emily



a) Beschreibe, was Emily macht.

- Wie kann man $\frac{1}{2}$ als Hundertstel schreiben? Wie viel Prozent ist das?
- Welche Anteile sind genauso groß?

Finde gleichwertige Anteile, also gleich große Anteile zu $\frac{1}{2}$ in der Streifentafel.

b) Finde wie Emily gleichwertige Brüche mit Nenner 100 mit der Streifentafel oder am flexiblen Bruchstreifen (wie erzeugst du da Hundertstelstreifen?). Welche Muster kannst du erkennen?

(1) $\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{5}{5}$

(2) $\frac{2}{5}, \frac{4}{10}, \frac{10}{25}$



c) Stellt euch gegenseitig Umwandlungsaufgaben zwischen Hundertsteln und anderen Anteilen.

- Eine Person nennt einen Bruch.
- Die andere Person verfeinert den Bruch zuerst in Hundertstel.
- Dann verfeinert oder vergrößert sie ihn in andere gleichwertige Anteile.

Wechselt euch ab. Kontrolliert mit der Streifentafel oder den flexiblen Bruchstreifen,



1.2 Brüche mit Nenner 100 durch Erweitern finden

Jonas will den Anteil $\frac{1}{4}$ als Bruch mit Nenner 100 schreiben. Er macht das so:

$$\frac{1}{4} \xrightarrow{\cdot 25} \frac{25}{100} \quad \text{also} \quad \frac{1}{4} = \frac{25}{100}$$



- a) Beschreibe Jonas' Rechenweg. Nutze die Sprachmittel, die du schon gelernt hast.
- b) Wandle die Anteile wie Jonas in Brüche mit dem Nenner 100 um. Was fällt dir auf?

(1) $\frac{1}{10}, \frac{2}{10}, \frac{3}{10}, \frac{4}{10}, \frac{5}{10}, \frac{6}{10}, \frac{7}{10}, \frac{8}{10}, \frac{9}{10}, \frac{10}{10}$ (2) $\frac{2}{5}, \frac{4}{10}, \frac{10}{25}$

1.3 Anteile, für die man keinen Bruch mit Nenner 100 findet



- a) Kenan wundert sich:

Komisch: $\frac{1}{8}$ kann man ja gar nicht einfach mit 100 im Nenner schreiben? Woran liegt das?



Hilf Kenan: Erkläre, warum man $\frac{1}{8}$ nicht als Bruch mit Nenner 100 angeben kann.

- (1) Erkläre mit der Streifentafel. (2) Erkläre mit Jonas' Rechenweg.

- b) Finde weitere Anteile, die man nicht als Brüche mit Nenner 100 schreiben kann.



- c) Sarah hat eine Entdeckung gemacht:

Aber $\frac{2}{8}$ kann man als Bruch mit Nenner 100 schreiben.



Hilf Kenan: Erkläre, warum man $\frac{1}{8}$ nicht als Bruch mit Nenner 100 angeben kann.

Überprüfe Sarahs Entdeckung:

Wie kann man $\frac{2}{8}$ in einen Bruch mit Nenner 100 umwandeln?

Was ist hier anders als in a)? Überprüfe mit der Streifentafel oder flexiblen Bruchstreifen.



- d) Tauscht eure Anteile zu b) aus: Sind Brüche dabei, die man wie Sarah doch als Brüche mit Nenner 100 schreiben kann? Überprüft mit der Streifentafel.



2 Brüche und Prozente umwandeln

2.1 Prozente – Brüche mit immer demselben Nenner 100

Maurice schreibt Brüche als Prozente, damit er sie vergleichen kann.

$$\frac{1}{10} = \frac{10}{100} = 10\%$$

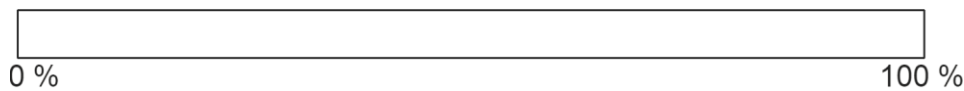
$$\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 75\%$$



Maurice

a) Schreibe $\frac{4}{10}$ und $\frac{10}{50}$ jeweils als Prozent. Beschreibe, wie du dabei vorgehst. Wie kannst du nun entscheiden, ob die Brüche gleich groß sind?

b) Zeichne beide Brüche aus a) ungefähr im Prozentstreifen ein:



c) Schreibe als Prozentzahl. Welcher ist der größte Bruch? Schreibe auf, mit welcher Zahl du den Zähler und den Nenner erweitert hast.

(1) $\frac{1}{2} = \frac{\blacksquare}{100} = \blacksquare\%$

(2) $\frac{3}{5} = \frac{\blacksquare}{100} = \blacksquare\%$

(3) $\frac{5}{25} = \frac{\blacksquare}{100} = \blacksquare\%$

$\frac{8}{50} = \frac{16}{100} = \blacksquare\%$



d) Jetzt umgekehrt. Wandle die Prozente in Brüche um: 50 %, 55 %, 64 % Beschreibe, wie du dabei vorgehst.

2.2 Kann 80 % zu zwei Brüchen gleichzeitig gehören?

Kenan und Leonie haben beide 80 % in einen Bruch umgewandelt.

Aber 80 % kann doch nicht gleichzeitig $\frac{80}{100}$ und $\frac{4}{5}$ sein?



Kenan

$$80\% = \frac{4}{5}$$

$$80\% = \frac{80}{100}$$



Leonie



Tara



Überprüfe Kenans und Leonies Lösung durch eine Rechnung und mit der Streifentafel. Erkläre das Ergebnis.

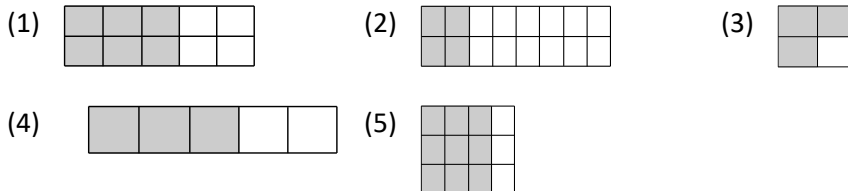


2.3 Brüche und Prozente in Bildern bestimmen



- a) Welche Brüche und Prozente passen zu welchen Bildern?
 Falls Brüche übrig bleiben: Zeichne ein passendes Rechteck-Bild.
 Falls Bilder übrig bleiben: Ergänze passende Prozente und Brüche.

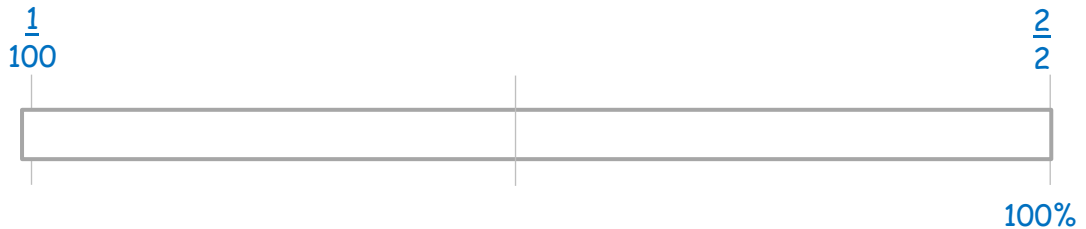
25 %	$\frac{1}{2}$	80 %	$\frac{4}{10}$	5 %	60 %
------	---------------	------	----------------	-----	------



- b) Eine Person zeichnet Anteil-Bilder wie in a), die andere ordnet Prozente und Brüche zu. Wechselt euch ab.

- c) Merke dir für einige Brüche ihre Prozentschreibweise. Schreibe dafür die Brüche ungefähr an den Prozentstreifen. Schreibe auch die passenden Prozente dazu.

(1) $\frac{2}{2}$ (2) $\frac{3}{4}$ (3) $\frac{1}{10}$ (4) $\frac{1}{2}$ (5) $\frac{1}{5}$ (6) $\frac{1}{100}$ (7) $\frac{1}{4}$



2.4 Was passiert, wenn ...?



- a) Gib mehrere Brüche für die beiden Prozente an.
 Was stellst du fest, wenn du die Brüche für 20 % und 40 % vergleichst?

$$20\% = \frac{\blacksquare}{100} = \frac{\blacksquare}{50} = \frac{\blacksquare}{20}$$

$$40\% = \frac{\blacksquare}{\blacksquare} = \frac{\blacksquare}{\blacksquare} = \frac{\blacksquare}{\blacksquare}$$



- b) Gib jeweils die Prozentzahlen an. Vergleiche die Aufgaben der einzelnen Spalten und ihre Ergebnisse. Was ist gleich, was ist unterschiedlich?

(1) $\frac{60}{100} = \blacksquare\%$ (2) $\frac{10}{100} = \blacksquare\%$ (3) $\frac{20}{100} = \blacksquare\%$

$\frac{15}{100} = \blacksquare\%$ $\frac{10}{25} = \blacksquare\%$ $\frac{5}{25} = \blacksquare\%$



2.5 Was passiert mit der Prozentzahl beim Erweitern?



a)

Wenn ich den Zähler und den Nenner von $\frac{1}{5}$ mit 4 multipliziere, dann wird die Prozentzahl viermal so groß.



Leonie

Hat Leonie Recht? Wie muss man den Zähler und den Nenner von $\frac{1}{5}$ verändern, damit die Prozentzahl viermal so groß ist?

Wie gehst du vor? Überprüfe dein Ergebnis mit der Streifentafel.

2.6 Mehrere Lösungen

a) Welche Zahlen können hier stehen? Schreibe verschiedene Lösungen auf.

(1) $\frac{\blacksquare}{\blacksquare} = 20\%$

(2) $\frac{\blacksquare}{10} = \blacksquare\%$

(3) $\frac{20}{\blacksquare} = \blacksquare\%$



b)

Stellt euch gegenseitig ähnliche Aufgaben.

Eine Person denkt sich eine Aufgabe mit Lücken aus, die andere findet passende Zahlen.

Wechselt euch ab.

2.7 Prozente gesucht

Finde ...

- drei Prozente, die du in einen Bruch mit Nenner 20 größer einteilen kannst.
- drei Prozente, die du in einen Bruch mit Nenner 5 feiner einteilen kannst.

2.8 Paare finden mit Prozenten und Brüchen

Spielt „Paare finden“:

- Findet Paare mit jeweils einem Bruch und einer Prozentangabe oder einem Bild.
- Erfindet selbst noch eigene Karten und spielt mit ihnen.

Vorsicht: Es können Karten übrig bleiben.

