



Station
„Grundvorstellungen von
Brüchen“
Teil 3
Arbeitsheft

Schule

Klasse

Tischnummer

--	--	--	--	--	--	--	--

Teilnehmercode



Mathematik-Labor
"Mathe ist mehr"



Mathematik-Labor

Grundvorstellungen von Brüchen

Liebe Schülerinnen und Schüler!

Willkommen im Mathematik-Labor „Mathe ist mehr“.

Dank den Bienen haben wir schon einiges zum Thema Brüche gelernt!

Ihr fragt euch, was Bienen mit Mathematik zu tun haben? Das habt ihr beim letzten Mal erfahren. Der Zusammenhang war einfach zu verstehen, sobald wir uns die Waben der Bienen anschauten: Eine Bienenwabe hat in der Regel sechs Ecken mit sechs gleichlangen Seiten. Daher wird diese Fläche auch regelmäßiges Sechseck genannt.

Die **WABIs** verbergen aber noch weitere Geheimnisse! Na, seid auch schon neugierig?

Wichtig: Bearbeitet bitte alle Aufgaben der Reihe nach!

Es handelt sich bei dieser Station um eine Online-Version. Schau unbedingt in den Materialordner hinein und lies dir dort die Informationen aufmerksam durch.



Zu dieser Aufgabe gibt es Hilfen im Hilfeheft.



Diskutiert hier eure wichtigsten Ergebnisse und fasst sie zusammen.



Zu dieser Aufgabe gibt es eine Simulation oder ein Video.



Zu dieser Aufgabe gibt es Material auf eurem Tisch.



Wir wünschen Euch viel Spaß beim Experimentieren und Entdecken!

Das Mathematik-Labor-Team



Mathematik-Labor

Grundvorstellungen von Brüchen

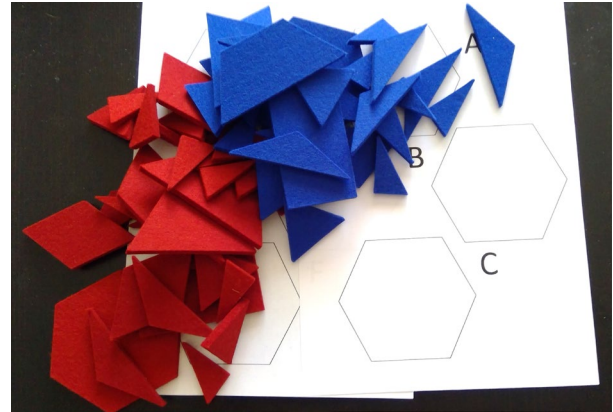


Grundvorstellungen von Brüchen

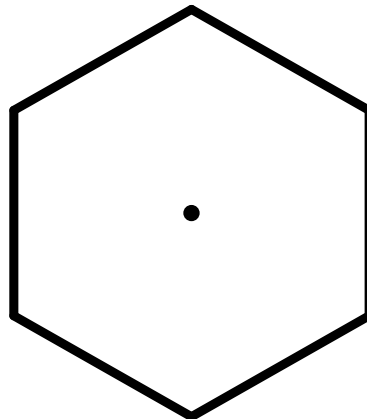
Aufgabe 1: Wie war das nochmal...?

Material

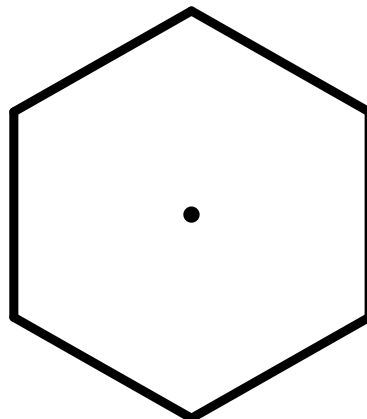
- Wabis



- 1.1 Legt den Bruch $\frac{4}{6}$ mit WABIs. Zeichnet ihn und schraffiert ihn.



- 1.2 Legt den Bruch $\frac{2}{3}$ mit WABIs aus. Zeichnet ihn und schraffiert ihn.





Grundvorstellungen von Brüchen

Aufgabe 1: Wie war das nochmal...?

1.3 Vergleicht eure beiden Zeichnungen aus 1.1 und 1.2. Was fällt euch auf?

A large, empty rectangular box with a black border, intended for students to draw or write their answers to the task.



Grundvorstellungen von Brüchen

Aufgabe 2: Wie Salz und Zucker...

Kennt ihr den Spruch: „Man soll nicht auf das Äußere achten, denn auch Salz sieht aus wie Zucker.“? Wie wir gesehen haben, trifft das zumindest auf die Brüche aus Aufgabe 1 zu. Das müssen wir uns mal genauer anschauen!

2.1 Betrachten wir uns noch einmal die Brüche aus der ersten Aufgabe ganz genau:

Bruch	$\frac{4}{6}$	$\frac{2}{3}$
Gebt den Zähler an	4	2
Gebt den Rechenschritt an	$4 : \boxed{2} = 2$	
Gebt den Nenner an	6	3
Gebt den Rechenschritt an	$6 : \boxed{2} = 3$	
Gebt den Rechenschritt für den gesamten Bruch an.	$\frac{4:2}{6:2} = \frac{2}{3}$	

Die Brüche sehen, wie wir in Aufgabe 1 gesehen haben, gleich aus: der Wert ist also derselbe. Schauen wir uns jedoch die Brüche an, sieht das aber ein wenig anders aus. Was ist da passiert?



Grundvorstellungen von Brüchen

Aufgabe 2: Wie Salz und Zucker...

2.2 Schreibt eure Vermutung auf:

2.3 Legt die Brüche aus der Tabelle mit WABIs und füllt die Tabelle aus!

Bruch	$\frac{6}{12}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{1}{2}$
Skizze der Wabis			
Gebt den Zähler an			
Gebt den Rechenschritt an	$6 : \square = 3$ $3 : \square = 1$		
Gebt den Nenner an			
Gebt den Rechenschritt an	$12 : \square = 6$ $6 : \square = 2$		
Gebt den Rechenschritt für den gesamten Bruch an.			





Grundvorstellungen von Brüchen

Aufgabe 2: Wie Salz und Zucker...

2.4 Legt die Brüche mit WABIs und füllt die Tabelle aus!



Bruch	$\frac{8}{12}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{2}{3}$
Skizze der WABIs			
Gebt den Zähler an			
Gebt den Rechenschritt an			
Gebt den Nenner an			
Gebt den Rechenschritt an			
Gebt den Rechenschritt für den gesamten Bruch an.			



Grundvorstellungen von Brüchen

Aufgabe 2: Wie Salz und Zucker...

2.5 Schreibt als Bruch auf, welcher Anteil farbig markiert ist.



	a)	b)	c)
Färbt die angegebene Anzahl an Stücken im Balken farbig ein.	9	6	3
Schreibt diese nun als Bruch auf			



Grundvorstellungen von Brüchen

Aufgabe 2: Wie Salz und Zucker...

2.6 Sind die Brüche aus 2.5 gleich groß? Begründe.



Gruppenergebnis

2.6 Betrachtet noch einmal eure Vermutung aus Aufgabe 2.2. und versucht die Wörter mit Hilfe eurer Vermutung in die richtigen Felder einzutragen.

Dividieren wir den _____ und den _____ durch die _____ nennt man den Vorgang **Kürzen eines Bruches**.

Der Wert des Bruches ändert sich hierbei _____!

nicht	Zähler	gleiche
Zahl	Nenner	



Grundvorstellungen von Brüchen

Aufgabe 3: Wie Salz und Zucker...wirklich?

3.2 Füllt die Kästchen nach dem oben angewendeten Schema aus.

$\frac{1}{2} \quad \square \quad \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix} \quad \square \quad \frac{12}{18}$ $\frac{1}{2} \quad \square \quad \frac{12}{18}$	
$\frac{3}{4} \quad \square \quad \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix} \quad \square \quad \frac{15}{20}$ $\frac{3}{4} \quad \square \quad \frac{15}{20}$	

3.3 Muss man beim Vergleichen von zwei Brüchen immer den Nenner vergrößern?
Kreuzt an!

Ja

Nein

3.4 Begründet eure Entscheidung anhand der Brüche $\frac{3}{4}$ und $\frac{15}{20}$.

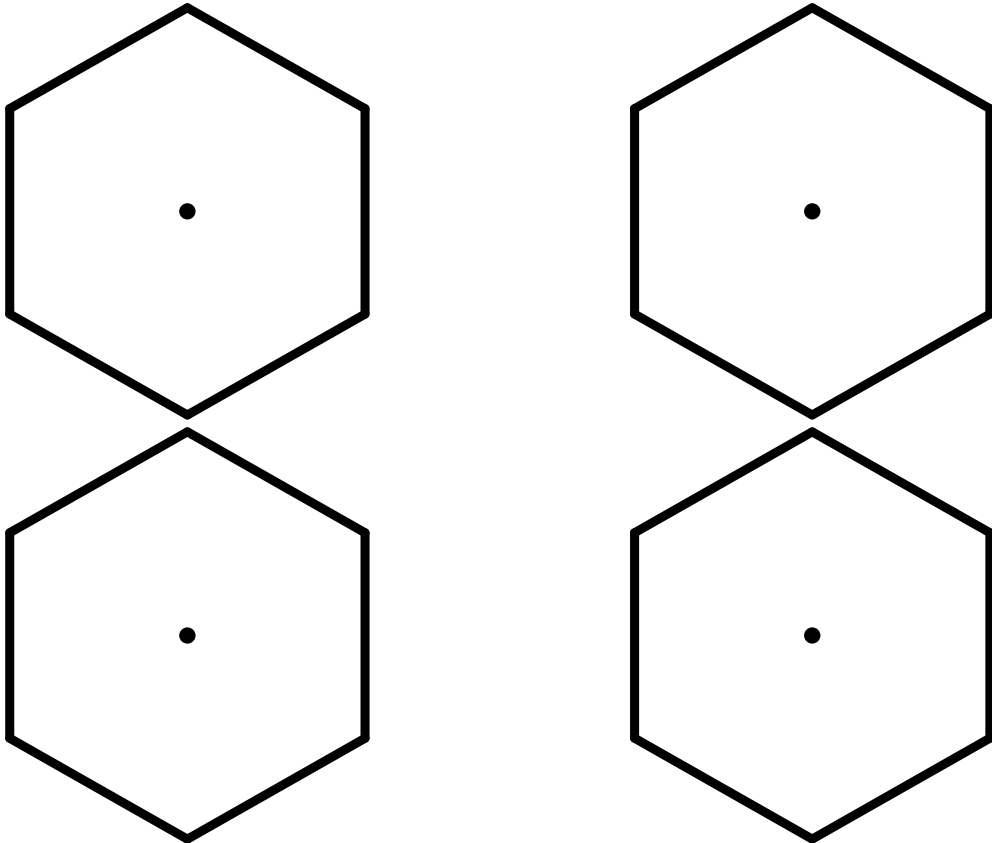


Grundvorstellungen von Brüchen

Aufgabe 4: Viele, viele bunte WABIs!

Ganz schön spannend, was man alles mit einem solchen Sechseck machen kann! Habt ihr euch mal überlegt, wie das mit vielen solchen Sechsecken und WABIs aussieht? Lasst uns das mal gemeinsam untersuchen!

4.1 Legt vier gleichmäßige Sechsecke mit je sechs gleich großen WABIs aus.



4.2 In wie viele Stücke habt ihr ein Sechseck aus 4.1 unterteilt?



Grundvorstellungen von Brüchen

Aufgabe 4: Viele, viele bunte WABIs!

4.3 Wie groß ist der Teil eines Sechsecks, der von einem WABI bedeckt wird?

4.4 Wie viele WABIs habt ihr für alle Sechsecke gebraucht?

4.5 Könnt ihr die ausgelegte Fläche nun als Bruch schreiben in dessen Nenner eine 6 steht?





Grundvorstellungen von Brüchen

Aufgabe 4: Viele, viele bunte WABIs!

4.6 Könt ihr die ausgelegte Fläche nun als Bruch schreiben in dessen Nenner eine 1 steht?



Gruppenergebnis

4.7 Betrachtet euer Ergebnis aus Aufgabe 4.6 und stellt eine Vermutung an zu Brüchen, die im Nenner eine 1 stehen haben:



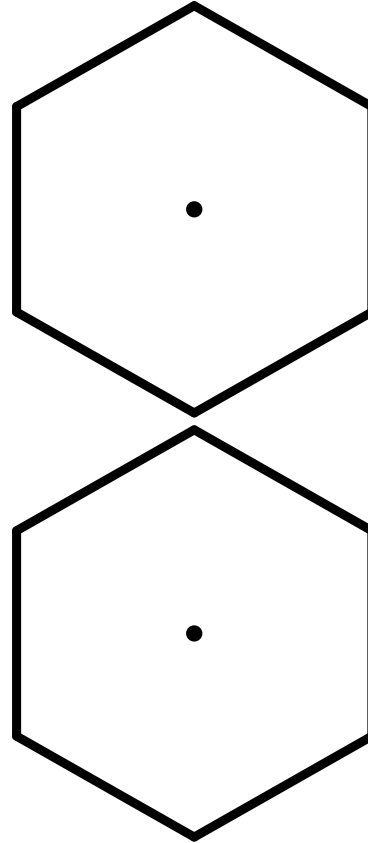
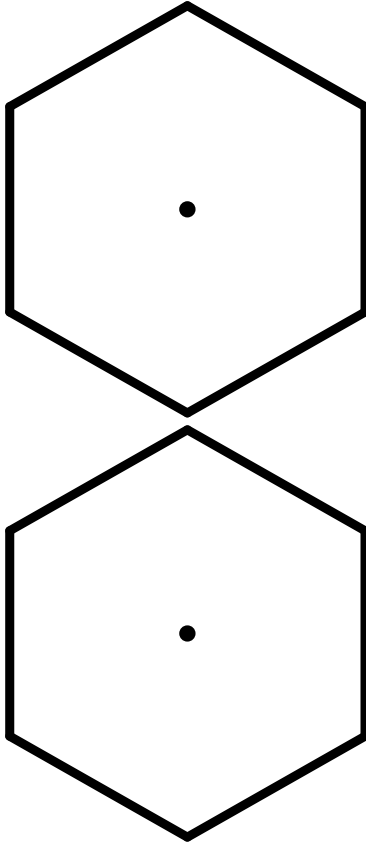


Grundvorstellungen von Brüchen

Aufgabe 4: Viele, viele bunte WABIs!



4.8 Nehmt nun insgesamt 11 WABIs weg. Wie verändert sich eure Zeichnung?



4.9 Wie viele WABIs habt ihr weggenommen? Gebt dieses Ergebnis als Bruch an.



Grundvorstellungen von Brüchen

Aufgabe 4: Viele, viele bunte WABIs!

4.10 Habt ihr mehr als ein ganzen Sechseck weggenommen?

4.11 Wie viele ganze Sechsecke hast du weggenommen?

4.12 Schreibt das ganze WABI als Bruch.



4.13 Schreibt den Rest, der übrig bleibt, als Bruch auf.





Grundvorstellungen von Brüchen

Aufgabe 5: Was heißt das nun?

5.1 Füllt die Tabelle aus!

	$\frac{9}{6}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{12}{6}$
Tragt den Bruch in die Wabis ein.				
Tragt $>$, $<$, $=$ ein	<input type="text"/> 1	<input type="text"/> 1	<input type="text"/> 1	<input type="text"/> 1
Könnt ihr den Bruch kürzen?				
Notiert den nicht-farbigen Anteil als Bruch!				



Gruppenergebnis

5.2 Könnt ihr eine Regel für den Fall aufstellen, dass ein Bruch größer als 1 ist?



Grundvorstellungen von Brüchen

Aufgabe 5: WABIs über WABIs!

5.3 Füllt die Tabelle aus!

	$\frac{1}{12}$	$\frac{12}{12}$	$\frac{18}{12}$	$\frac{24}{12}$
Tragt den Bruch in die Wabis ein.				
Tragt >, <, = ein	<input type="text"/> 1	<input type="text"/> 1	<input type="text"/> 1	<input type="text"/> 1
Könnt ihr den Bruch kürzen?				
Notiert den nicht-farbigen Anteil als Bruch!				



Grundvorstellungen von Brüchen

Aufgabe 5: WABIs über WABIs!

Gruppenergebnis

5.4 Überprüft, ob eure aufgestellte Regel aus 5.2 richtig ist. Falls sie nicht passt, versucht eine neue Regel zu finden.



5.5 Entscheidet, ob die Brüche größer, kleiner oder gleich 1 sind!

$\frac{3}{4}$		1		$\frac{15}{30}$		1
$\frac{16}{4}$		1		$\frac{28}{28}$		1
$\frac{6}{14}$		1		$\frac{15}{14}$		1
$\frac{28}{14}$		1		$\frac{14}{14}$		1

5.6 Sortiert die Brüche $(\frac{3}{4}, 1, \frac{16}{4}, \frac{6}{14}, \frac{28}{14}, \frac{15}{30}, \frac{28}{28}, \frac{15}{14}, \frac{14}{14})$ aus 5.5 der Größe nach. Beginnt mit dem kleinsten Bruch.





Grundvorstellungen von Brüchen

Aufgabe 5: WABIs über WABIs!



Gruppenergebnis

5.7 Begründet, woran ihr erkennt, wann ein Bruch größer, kleiner oder gleich 1 ist.

- Wann ist ein Bruch größer als 1?
- Wann ist ein Bruch kleiner als 1?
- Wann ist ein Bruch genau 1?



Grundvorstellungen von Brüchen

Aufgabe 6: Und noch mehr WABIs!

Aber es geht noch weiter!

6.1 Legt folgende Brüche mit WABIs: $\frac{15}{6}$; 2 Ganze und $\frac{3}{6}$.



6.2 Was fällt euch auf?

6.3 Legt die Brüche mit Wabis und entscheidet, welcher Wert größer ist, oder ob beide gleich sind. Tragt eure Entscheidung dann in die Tabelle ein.

$\frac{9}{3}$		$\frac{3}{1}$
$\frac{11}{3}$		$3 + \frac{1}{3}$
$2 + \frac{4}{6}$		$\frac{15}{6}$
$1 + \frac{1}{2}$		$\frac{2}{2}$



Grundvorstellungen von Brüchen

Aufgabe 6: Und noch mehr WABIs!



Gruppenergebnis

6.4 Hat man 2 Ganze und $\frac{3}{6}$ kann man dieses als $2\text{Ganze} + \frac{3}{6}$ schreiben.

In der mathematischen Schreibweise könnt ihr das + dann auch weglassen: $2\frac{3}{6}$.

Wie kann man dann die Brüche aus 6.3 auch aufschreiben?

$\frac{9}{3} =$		$\frac{3}{1} =$
$\frac{11}{3} =$		$3 + \frac{1}{3} =$
$2 + \frac{4}{6} =$		$\frac{15}{6} =$
$1 + \frac{1}{2} =$		$\frac{2}{2} =$

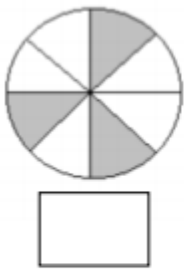


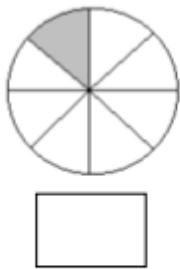
Grundvorstellungen von Brüchen

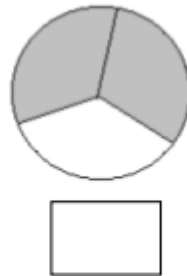
Zusatzaufgabe: Mal was anderes!

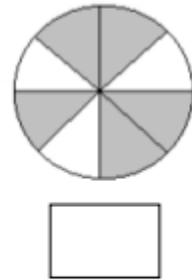
Wir haben jetzt ganz schön viel von den Bienen zum Thema Brüche gelernt! Wie gut, dass das ganze Wissen auch ohne WABIs funktioniert! Probiert es aus!

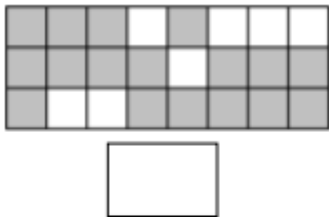
Z.1 Wie kann der grau markierte Teil als Bruch zusammengefasst werden?

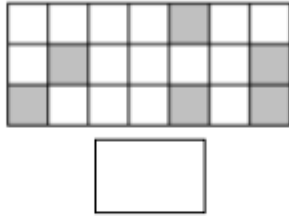


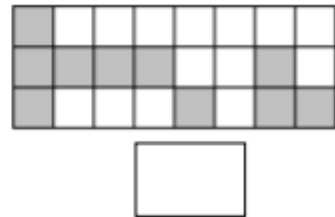


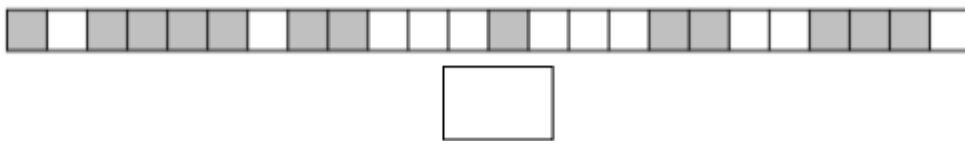












Z.2 Kürzt bis Zähler und Nenner teilerfremd sind.

$\frac{16}{24} =$	$\frac{14}{42} =$	$\frac{15}{30} =$	$\frac{28}{36} =$
$\frac{8}{10} =$	$\frac{45}{54} =$	$\frac{27}{18} =$	$\frac{42}{10} =$



Grundvorstellungen von Brüchen

Zusatzaufgabe: Mal was anderes!

Z.3 Setzt das passende Zeichen (<, >, =) zwischen die beiden Brüche ein.

$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{11}{20}$
$1\frac{7}{9}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{3}{5}$	$3\frac{4}{5}$	$6\frac{3}{4}$	$5\frac{1}{4}$	$2\frac{7}{8}$	$3\frac{1}{8}$
$\frac{3}{8}$	$1\frac{1}{8}$	$2\frac{2}{7}$	$\frac{5}{7}$	$2\frac{5}{6}$	$3\frac{5}{6}$	$7\frac{1}{5}$	$6\frac{4}{5}$
$1\frac{1}{15}$	$\frac{17}{15}$	$\frac{31}{32}$	$2\frac{2}{32}$	$7\frac{1}{8}$	$6\frac{7}{8}$	$11\frac{9}{12}$	$12\frac{11}{12}$



Grundvorstellungen von Brüchen

Aufgabe 7: Mal was anderes!



Grundvorstellungen von Brüchen

Aufgabe 7: Mal was anderes!

Mathematik-Labor „Mathe-ist-mehr“
Didaktik der Mathematik (Sekundarstufen)

Institut für Mathematik
Universität Koblenz-Landau
Fortstraße 7
76829 Landau

www.mathe-labor.de

Zusammengestellt von:
Raphael Schmidt, Erika Mezler

Betreut von:
Erika Mezler & Raphael Schmidt

Variante A

Veröffentlicht am:
06.11.2019