

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
Zehn Fragen und Antworten	
1. Was ist ein Portfolio?	5
2. Warum sollte man Portfolios im Unterricht einsetzen?	5
3. Wie funktioniert die Portfolioarbeit im Unterricht?	6
4. Sollte man Portfolios zensieren?	7
5. Wie kann man Portfolios bewerten?	8
6. Warum behandelt man Brüche in der Schule?	8
7. Was ist ein Bruch?	9
8. Wie entwickeln Schülerinnen und Schüler einen Bruchbegriff?	10
9. Wie kann man den Bruchbegriff im Unterricht einführen?	11
9.1 Einstieg über das Mischungsverhältnis mit Saftmischungen	11
9.2 Einstieg über den Größenaspekt mit dem Moosgummikreis	13
10. Was ist bei der Bruchrechnung zu beachten?	13
Kopiervorlagen	
Vor Beginn der Portfolio-Arbeit	14
Elternbrief: Wir arbeiten mit einem Portfolio	15
⇒ Brüche kennen lernen	
Domino zu Brüchen	16
Flaggen unserer Nachbarländer	17
Falten und Schneiden	18
Anteile erkennen und zeichnen	20
Brüche darstellen	21
Mischungen von Kirsch-Banane-Saft (KiBa)	22
Unechte Brüche und gemischte Zahlen	23
Partnerarbeit: Unechte Brüche in gemischte Zahlen umwandeln	24
⇒ Brüche ordnen	
Brüche am Zahlenstrahl	25
Gleichnamige Brüche der Größe nach ordnen	26
Gleichnamige Brüche vergleichen	27
Ungleichnamige Brüche der Größe nach ordnen	28
Ungleichnamige Brüche vergleichen	29
⇒ Brüche als Anteile von Größen	
Brüche als Anteile von Längen	30
Anteile von Längen berechnen	31
Brüche im Kuchenrezept	32
⇒ Brüche kürzen und erweitern	
Brüche kürzen und erweitern	33
Partiarbeit: Brüche kürzen	

⇒ Brüche addieren und subtrahieren	
Gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren	35
Gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren 2	36
Magische Quadrate zur Addition von gleichnamigen Brüchen	37
Ungleichnamige Brüche addieren und subtrahieren	38
Rechenmauern zur Addition und Subtraktion von Brüchen	39
Umkehraufgaben zur Strichrechnung mit Brüchen	40
⇒ Brüche multiplizieren und dividieren	
Brüche vervielfachen	41
Partnerarbeit: Domino zum Vervielfachen von Brüchen	42
Brüche multiplizieren	43
Brüche multiplizieren 2	44
Herleitung zum Dividieren von Brüchen	45
Dividieren von Brüchen	46
Division mit einer natürlichen Zahl und einem Bruch	47
Fehlersuche bei der Division von Brüchen	48
Domino zur Division von Brüchen	49
Partnerarbeit: Aufgaben würfeln	50
Kreuzworträtsel: Begriffe rund ums Bruchrechnen	51
Lösungen	52–56

Vorwort

In der Mathematikdidaktik ist die Portfolioarbeit noch neu. Mit dem vorliegenden Buch können Sie ganz einfach zur weiteren Verbreitung dieser Methode beitragen, die besonders die Motivation und Individualisierung fördert. Die Schülerinnen und Schüler übernehmen Verantwortung für ihr Lernen und tauchen durch das Erstellen eigener Nachschlagewerke (Portfolios) tief in Zusammenhänge ein.

Viele Aufgaben sind im Rahmen meiner Arbeit zum zweiten Staatsexamen entstanden und wurden in der Berliner Amtsfeld-Schule erprobt. Ausgehend von meinen Praxiserfahrungen habe ich die Kopiervorlagen für das vorliegende Buch überarbeitet und ergänzt.

Ich wünsche Ihnen und Ihren Schülerinnen und Schülern viel Freude mit den Portfolios!

Sabine Hauke

Name: _____ Kl. _____ Datum: _____

Domino zu Brüchen

1. Schneidet die Karten an den *dicken Linien* aus. Seht euch die erste Zeichnung an und findet den zur gefärbten Fläche passenden Bruch. Arbeitet so weiter.



START		$\frac{3}{4}$	
$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{2}$	
$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{6}$	ENDE

2. Zeichne und schreibe nun dein eigenes Bruchdomino.

- Zeichne Anteile farbig und schreibe die zugehörige Bruchzahl auf die nächste Karte.
- Schneide das Domino aus und probiere es gemeinsam mit einer Mitschülerin oder einem Mitschüler aus.



START		_____	
_____		_____	
_____		_____	
_____		_____	ENDE

3. Klebe das Domino aus Aufgabe 1 oder Aufgabe 2 auf ein Blatt Papier und hefte es in dein Portfolio.

Name: _____ Kl. _____ Datum: _____

Brüche multiplizieren 2

1. Clara will für ein Sommerfest Apfelschorle mischen. Das Rezept gilt für eine Person, beim Sommerfest sind aber acht Personen.

Apfelschorle

Rezept für eine Person

$\frac{1}{3}$ l Mineralwasser; $\frac{2}{5}$ l Apfelsaft

Die Getränke in einem Saftkrug mischen und mit Eiswürfeln kühlen.

Clara muss die Mengen mit acht multiplizieren und die Ergebnisse in gemischte Zahlen umwandeln. Kannst du ihr helfen?

$$\frac{1}{3} \cdot 8 = \text{---} = \text{---}$$

$$\frac{2}{5} \cdot 8 = \text{---} = \text{---}$$

Clara benötigt --- Liter Mineralwasser und --- Liter Apfelsaft.

2. Wenn es möglich ist, wandle die Ergebnisse in gemischte Zahlen um und kürze sie.

a) $\frac{3}{4} \cdot 5 =$ _____

b) $7 \cdot \frac{3}{8} =$ _____

c) $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} =$ _____

d) $\frac{3}{8} \cdot \frac{1}{2} =$ _____

e) $\frac{8}{9} \cdot \frac{3}{7} =$ _____

f) $\frac{4}{12} \cdot \frac{6}{10} =$ _____

g) $\frac{11}{12} \cdot \frac{3}{8} =$ _____

h) $\frac{3}{10} \cdot \frac{3}{5} =$ _____

3. Die Zwergkaninchen Tristan und Isolde bekommen pro Tag insgesamt vier Knabbersticks.

Jeder Knabberstick wiegt $\frac{3}{500}$ kg.

Wie viel wiegen alle vier Knabbersticks zusammen?
(Denke an vollständiges Kürzen.)

Rechnung:



Name: _____ Kl. _____ Datum: _____

Kreuzworträtsel: Begriffe rund ums Bruchrechnen

Trage jeweils die passenden Begriffe in das Kreuzworträtsel ein. Es ergibt sich ein Lösungswort.

1. So heißt die Linie zwischen Zähler und Nenner.
2. Dabei wird der Zähler und der Nenner eines Bruches mit der gleichen Zahl multipliziert.
3. So nennt man die Zahl unterhalb des Bruchstrichs.
4. Dabei wird der Zähler und der Nenner eines Bruches durch die gleiche Zahl geteilt.
5. So heißen Brüche mit dem gleichen Nenner.
6. So nennt man einen Bruch, dessen Zähler größer ist als der Nenner.
7. So nennt man die Zahl oberhalb des Bruchstrichs.



In unserem Bild haben sich 3 Fehler versteckt.

↓ Lösungswort

1.																			
2.																			
3.																			
4.																			
5.																			
6.																			
7.																			

Das Lösungswort heißt:

Lösungen

Seite 17

2. Frankreich, Luxemburg, Belgien, Österreich, Niederlande
3. Frankreich, Luxemburg, Belgien, Österreich, Niederlande

Seite 23

1. unechter Bruch: $\frac{6}{3}; \frac{5}{4}; \frac{9}{8}; \frac{7}{3}; \frac{18}{15}$ gemischte Zahl: $1\frac{4}{5}; 1\frac{2}{5}; 2\frac{1}{3}; 7\frac{1}{9}; 4\frac{3}{4}$
2. Zähler, Nenner, gemischte Zahl, natürlichen Zahl, Bruch
3. $1\frac{4}{5} = \frac{9}{5}$ 4. $\frac{11}{8} = 1\frac{3}{8}$

Seite 25

1. $a = \frac{1}{12}; b = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}; c = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}; d = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}; e = \frac{11}{12}; f = \frac{15}{12} = 1\frac{3}{12} = 1\frac{1}{4}$
2. Ferien

Seite 26

1. d) Lina 2. Nenner, Zähler, größer 3. $\frac{1}{10} < \frac{3}{10} < \frac{5}{10} < \frac{7}{10} < \frac{8}{10} < \frac{10}{10}$

Seite 27

1. gleichnamig: $\frac{2}{3}$ und $\frac{1}{3}; \frac{5}{6}$ und $\frac{6}{6}; \frac{4}{15}$ und $\frac{8}{15}; \frac{2}{7}$ und $\frac{3}{7}; \frac{3}{4}$ und $\frac{1}{4}; \frac{3}{2}$ und $\frac{5}{2}$. Übrig: $\frac{7}{9} > \frac{5}{9}$
2. $\frac{7}{9} > \frac{5}{9}$
3. a) > b) < c) < d) > e) < f) > g) < h) < i) = j) < k) = l) >
4. Kaninchen

Seite 28

1. c) $\frac{6}{8}$ d) Lina 2. Brüche, Nenner, gleichnamig
3. a) $\frac{2}{12}$ b) $\frac{9}{12}$ c) $\frac{6}{12}$ d) $\frac{8}{12}$ e) $\frac{1}{6} < \frac{1}{2} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4}$

Seite 29

1. $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}; \frac{4}{6} < \frac{5}{6}$ 2. $\frac{4}{5} = \frac{12}{15}; \frac{12}{15} > \frac{8}{15}$ 3. $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}; \frac{4}{5} > \frac{3}{5}$
4. a) > b) < c) > d) < e) < f) > g) = h) > i) <
5. a) $\frac{4}{5} = \frac{16}{20}; \frac{3}{4} = \frac{15}{20}; \frac{16}{20} > \frac{15}{20}$ b) $\frac{2}{3} = \frac{16}{24}; \frac{5}{8} = \frac{15}{24}; \frac{16}{24} > \frac{15}{24}$

Seite 31

1. a) 3 cm b) 9 cm 2. 9 cm
3. a) 6 cm b) 18 cm c) 8 cm d) 16 cm
4. multipliziere, Zähler, dividiere, Nenner

Seite 32

$\frac{1}{5}$ kg = 200 g; $\frac{1}{10}$ kg = 100 g; $\frac{1}{8}$ Liter = 125 ml; $\frac{1}{4}$ Liter = 250 ml; $\frac{3}{10}$ kg = 300 g

Seite 35

2. $\frac{10}{16} + \frac{3}{16} = \frac{13}{16}$ 3. addiere, subtrahiere, Zähler