

I.72

Zahlen und Größen

Mit interaktiven Simulationen gleichwertige Brüche verdeutlichen

Nach einer Idee von Johann-Georg Vogelhuber



© Peter Dazeley/Photodisc

Um tragfähige Grundvorstellungen zu Zahlen zu entwickeln, hilft die Veranschaulichung von Problemstellungen und Zusammenhängen. Dieser Beitrag ermöglicht es den Lernenden die Thematik der gleichwertigen Brüche durch eigenständiges Experimentieren und Entdecken tiefgründiger zu verstehen. Ihnen wird in diesem Beitrag unter anderem Begleitmaterial zur interaktiven PhET-Simulation zur Veranschaulichung von gleichwertigen Brüchen und ein LearningSnack zur Überprüfung des Lernerfolgs geboten. Bereichern Sie damit Ihren multimedialen Mathematikunterricht.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	5–8
Dauer:	2–3 Unterrichtsstunden
Inhalt:	Bruchrechnen, gleichwertige Brüche, Erweitern, Kürzen
Kompetenzen:	Probleme mathematisch lösen (K2), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5)

LEARNING
Snacks

Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt

Planung für 2–3 Stunden

Einstieg

M 1 (Ab) Gleichwertige Brüche – was ist das?

Erarbeitung

M 2 (Ab) Gleichwertige Brüche – wie erkennt man sie?

- Benötigt:
- Smartphone/Tablet/Computer
 - PhET-Simulation

Sicherung

M 3 (Ab) Gleichwertige Brüche erzeugen

- Benötigt:
- Smartphone/Tablet/Computer
 - PhET-Simulation

Lernerfolgskontrolle

M 4 (Lek) Gleichwertige Brüche

- Benötigt:
- Smartphone/Tablet/Computer
 - PhET-Simulation

Lösung

Die **Lösungen** zu den Materialien finden Sie ab Seite 9.

Minimalplan

Die Zeit ist knapp? Dann planen Sie die Unterrichtseinheit als Selbstlerneinheit für die Lernenden, die diese zu Hause absolvieren können.



Einstieg: Gleichwertige Brüche – was ist das?

M 1

Wiederholung: Wichtige Fachbegriffe

Trage die folgenden Begriffe in die richtigen Felder **ein**: *Bruch, Zähler, Nenner*

$$\left. \begin{array}{l} \boxed{} \rightarrow 20 \\ \boxed{} \rightarrow 57 \end{array} \right\} \boxed{}$$

Aufgabe 1

Maja und Luca bestellen sich zusammen eine Pizza. Sie wollen die Pizza in gleich große Stücke schneiden und gerecht aufteilen. Wie viel Pizza bekommt jeder?

- Zeichne** die Anteile für die zwei Personen, d. h. die Schnitte, die gemacht werden müssten, in Abbildung 1 mit **ein**.
- Gib** den Anteil für eine Person als Bruch **an**.
- Gäbe es noch eine Möglichkeit, in gleich große Stücke zu schneiden und gerecht aufzuteilen? **Zeichne** die nötigen Schnitte in Abbildung 2 **ein** und **gib** den Anteil für eine Person als Bruch **an**.

 <p>Abb. 1</p>	 <p>Abb. 2</p>
Anteil für eine Person als Bruch:	Anteil für eine Person als Bruch:

- Vergleiche** deine Lösung mit einer anderen Person. Fällt euch beim Vergleich eurer Lösungen etwas auf? **Notiert** eure Beobachtungen.

Aufgabe 2

Fülle den Lückentext **aus**.

Gleichwertige Brüche
Zwei _____ sind gleichwertig (oder äquivalent), wenn sie denselben _____ haben. Zum Beispiel sind $\frac{1}{2}$ und _____ äquivalente Brüche, weil beide die Hälfte von etwas darstellen. _____

M 2

Erarbeitung: Gleichwertige Brüche – wie erkennt man sie?

Für einen Bruch gibt es viele unterschiedliche Möglichkeiten, diesen mit Zähler und Nenner zu notieren. Ergeben unterschiedliche Brüche den gleichen Wert, so werden sie auch als gleichwertig (äquivalent) bezeichnet. Die Eigenschaften von gleichwertigen Brüchen wirst du mit den nächsten Aufgaben untersuchen.



Öffne die verlinkte Simulation https://raabe.click/Brueche_gleichsetzen, um die nachfolgenden Aufgaben bearbeiten zu können. Wähle dazu die Option „Gleichsetzen“.



Aufgabe 1

Nimm dir einen Moment Zeit, um dir einen Überblick über die einzelnen Bestandteile der Simulation zu verschaffen.



Aufgabe 2

Mit den gelben Pfeilen kannst du jeweils Zähler und Nenner um den Wert 1 verändern.

Vervollständige die Tabelle mit den zugehörigen gleichwertigen Brüchen. Wähle dazu mit den gelben Pfeilen den Bruch aus.

Trage in die letzte Zeile einen selbst gewählten Bruch ein.

Bruch	gleichwertiger Bruch
$\frac{1}{2}$	
$\frac{1}{4}$	
$\frac{2}{3}$	



Aufgabe 3

a) Was passiert mit den Kreisen zur Darstellung des Bruchs, wenn der Nenner verändert wird?
Notiere.

b) Was passiert mit den Kreisen zur Darstellung des Bruchs, wenn der Zähler verändert wird?
Notiere.



Aufgabe 4

Vergleiche jeweils Zähler und Nenner für den ursprünglichen und den äquivalenten Bruch. Welchen Unterschied bzw. welchen Zusammenhang gibt es zwischen diesen Werten?
