

Lehrmaterial - **Drehbuch** für den Unterricht

Eine mit **GeoGebra** unterstützte Unterrichtseinheit unter Verwendung bereits existierender, allen zur Verfügung stehender Materialien aus dem GeoGebra-Archiv

# Einführung Brüche

Vorschlag zur Abfolge, Details dazu folgend:

Stunde 1 + 2: Brüche als Anteile

Stunde 3: Brüche am Zahlenstrahl

Stunde 4: Bruchvorstellungen

Stunde 5 + 6: Gleichwertige Brüche

Stunde 7 + 8: Brüche größer als 1 – uneigentliche Brüche und gemischte Schreibweise

## Stunde 1 + 2

**Thema: Brüche als Anteile**

Zeit ca.

### *Einstieg/Impulse*

„Neue Zahlen“; welche Bruchzahlen kennt ihr schon, Beispiele aus dem Alltag ...

8 min

Ziel der Stunde: Diese näher beschreiben können – und später rechnen wir damit.

### *Entdecken/Erarbeiten*

Schülerinnen und Schüler bearbeite in GeoGebra

15 min

01a\_ Wir teilen einen Kuchen

01b\_ Nenner, Zähler, Bruchstrich

01c\_ Teil eines Ganzen

### *Ergebnissicherung im Heft / Unterrichtsgespräch*

Was ist ein Bruch?

22 min

- Überschrift: Bruch als Teil eines Ganzen
- Begriffe: Zähler, Nenner, Teile eines Ganzen
- Ikonische Bruchdarstellungen: Pizza (rund); Blechkuchen (Rechteck)

Didaktischer Hinweis: Der Bruch ist noch keine Zahl auf dem Zahlenstrahl.

Ziel ist es, vorweg eine stabile Anteilsvorstellung zu bilden.

### *Übungsphase / Vertiefung zum Thema „Bruch als Teil eines Ganzen“*

30 min

02a\_ Wie groß ist dein Pizzastück

02b\_ Welcher Bruchteil ist hier dargestellt?

02c\_ Welcher Bruchteil ist umspannt?

02d\_ Geobrett – Figuren erstellen

02e\_ Kann das stimmen? – Level 1

02f\_ Kann das stimmen? – Level 2

(Level 1 und Level 2 kann man zur Differenzierung nutzen)

02\_ Vertiefung am Geobrett

15 min

02\_ Vertiefung Uhr - Viertel was?

Notizen:

## Stunde 3

**Thema: Brüche am Zahlenstrahl**

**Zeit ca.**

*Einführung: Brüche als Zahlen auf dem Zahlenstrahl* (\*siehe didaktischer Hinweis unten)

03\_Einstieg: Wiederholung Teil eines Ganzen

5 min

An der Tafel (*Erarbeitung*):

- Wenn möglich aufgreifen einer Darstellung in Streifenform („Teil eines Ganzen“) aus den vorherigen Stunden. Ggf. diese GeoGebra-Aktivität zur Wiederholung einsetzen:  
03 Einstieg: Wiederholung Teil eines Ganzen  
Das „Ganze“ in Analogie zur Strecke 0 bis 1 auf dem Zahlenstrahl. 22 min
- Tafelbild: Zahlenstrahl von 0 bis 1 (und darüber hinaus) in verschiedene Teile aufgeteilt, verschiedene Brüche werden markiert.  
Tafelbild-Überschrift: Brüche sind Zahlen auf dem Zahlenstrahl
- Umgekehrt: Brüche vorgeben, Stelle auf dem Zahlenstrahl suchen.
- Handlungsorientierte Ergänzung: Schülerinnen und Schüler auf einem Zahlenstrahl im Klassenzimmer positionieren lassen.

*Übungsphase*

03a\_Brüche am Zahlenstrahl - Level 1

18 min

03b\_Brüche am Zahlenstrahl - Level 2

03\*\_Brüche auf dem Zahlenstrahl – Vertiefung

(\*führt bereits zur Idee des gemeinsamen Nenners)

\*Didaktischer Hinweis:

Alternativ ist denkbar bei dem „Bruch als Teil eines Ganzen“ zu bleiben und in diesem Kontext zuerst die Themen *Erweitern* und *Kürzen* sowie *gemischte Schreibweise* zu behandeln, bevor der Bruch zur „Zahl“ am Zahlenstrahl wird.

Notizen:

## Stunde 4

Thema: Bruchvorstellungen

Zeit ca.

Übungen und Vertiefung – analoges Material!

35 min

➔ Eine von uns erstellte **Beispiel-Vorlage für ein Arbeitsblatt**, das wir aus dem nachfolgenden Material zusammengestellt haben, finden Sie hier am Ende.

➔ Material: Viele weitere passende **Arbeitsblätter** finden Sie u.a. unter <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewigo-PT2LiAAXphf0HHa1HBb4QFnoECBAQAQ&url=https%3A%2F%2Fmediatum.ub.tum.de%2Fdoc%2F1436808%2F1436808.pdf&usq=AOvVaw0ar4UmQGkly-kgcLS5wmy1&opi=89978449>

Hinweis: Diese Arbeitsblätter gibt es auch online und interaktiv

<https://www.alice.edu.tum.de/bruchrechnen.html#/>

Lizenzierung:



Lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung

– Nicht kommerziell – Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz.

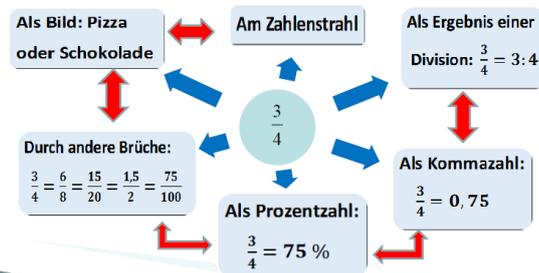
### Ergebnissicherung / Reflexionsphase

Erste Eintragungen in einer Mindmap, in der nachfolgend über viele weitere Unterrichtsstunden hinweg Aspekte eines Bruchs ergänzt werden sollen.

➔ Eine Mindmap-Vorlage hierfür finden Sie am Ende des Dokuments

Beispiel (Quelle ZPG-IV)

10 min



Weitere Aspekte: Bruch als Teil mehrere Ganze, Gemischte Schreibweise, ...

Hinweis: In dem hier dargebotenen Unterrichtsgang finden sich noch der Divisionsaspekt, die Kommazahlen oder Brüche als Prozente, was im weiteren Verlauf der Einheit behandelt werden sollte, bevor man – mit gebührendem Abstand – mit dem Rechnen mit Brüchen beginnt.

*Möglichkeiten zum isolierten Üben* (mittelfristig und auch im Anschluss an die Einheit):

Es werden von der Lehrkraft Brüche unter einem Aspekt genannt und die Schülerinnen und Schüler haben die Aufgabe, alle weiteren Aspekte hierzu darzustellen.

Notizen:

## Stunde 5 + 6

**Thema: Gleichwertige Brüche**

Zeit ca.

*Einstieg und Ausstieg* (in dieser Form immer wieder einsetzbar!):

15 min

Einstieg mit GeoGebra-Aktivität:

04\_Hinführung: Gleich oder doch nicht gleich?

Zum Diskutieren, immer wieder Aufgreifen und in dieser Stunde als *Hinführung*:

Welcher Bruch ist größer? Vergleiche die beiden Brüche und setze ein  $<$ ,  $=$  oder ein  $>$ .

Notiere deine Überlegungen.

a)  $\frac{3}{4}; \frac{3}{5}$     b)  $\frac{4}{7}; \frac{5}{7}$     c)  $\frac{4}{8}; \frac{3}{4}$     d)  $\frac{6}{12}; \frac{3}{6}$     e)  $\frac{13}{12}; \frac{9}{10}$     f)  $\frac{4}{7}; \frac{6}{11}$

Mögliche Textbausteine (vorgeben/ansagen):

Nutze Begriffe wie „gleichviele Teile“ ; „gleichgroße Teile“ ; „größer/kleiner als ...“ ; ...

*Erarbeiten/Entdecken* des Begriffs „gleichwertig“

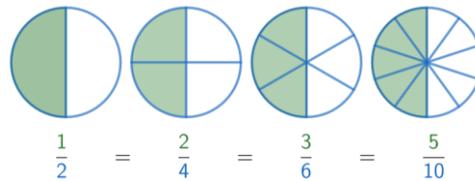
Selbstständige Erarbeitung mit der GeoGebra-Aktivität

15 min

04 Erarbeitung: Gleichwertige Brüche.

*Ergebnissicherung Teil I* (Tafel), in dieser Art:

20min



Üben:

Brüche heißen gleichwertig, wenn sie den gleichen Anteil angeben

04a\_Gleichwertige Bruchteile finden

20 min

04b\_Erweitern und Kürzen verstehen

*Ergebnissicherung Teil II*

Tafelbild ergänzen, Schülerformulierungen aus der **Aktivität 04b** nutzen

Kernaussagen:

15 min

Definition: Verfeinern der Einteilung heißt *Erweitern*.

*Vergrößern* der Einteilung heißt *Kürzen*. Der Wert des Bruchs bleibt immer gleich.

Technik („Satz“): Multiplizieren bzw. Dividieren von Zähler und Nenner mit der gleichen Zahl.

*Mögliche Vertiefung im Plenum (feU)*

- Am „Streifenbild“ diskutieren, wie man auf dem Zahlenstrahl von einem gleichwertigen Bruch zu einem anderen kommt  
(Beispiel: *unten vier Zehntel, darüber zwei Fünftel, ...*)

04c\_Streifentafel

5 min

Als (viele) weitere Übungen zum Erweitern und Kürzen die

**Aufgaben aus dem Schulbuch** nutzen und mit dem Heft arbeiten!

Notizen:

## Stunde 7 + 8

**Thema: Brüche größer als 1 – uneigentliche Brüche und gemischte Schreibweise**

Zeit ca.

### *Einstieg*

Anschauungsmaterial mitbringen, ggf. Kreise zerschneiden lassen ...  
in Bezug auf die Einstiegsfrage:

3 [4, 5] Pizzen auf 4 Kinder verteilen – wie viel bekommt jedes Kind?

15 min

Hinweis: Kinder teilen pragmatisch auf. Beispielsweise bekommt so jedes Kind erstmal eine ganze Pizza, dann wird die letzte Pizza untereinander aufgeteilt. Solche „Ansätze“ gilt es zu nutzen, keinesfalls abweisen!

Begriffe verstehen und entdecken:

05a\_Arten von Brüchen kennenlernen

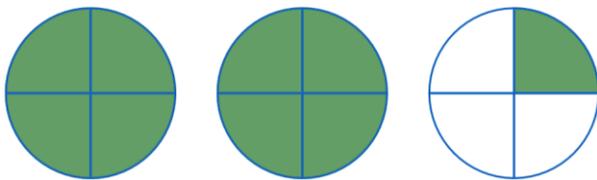
15 min

05b\_Welcher Bruch ist das?

*Ergebnissicherung I: Tafelbild mit Hinweisen und Begriffen*

*– noch nicht mit gemischter Schreibweise!*

15 min



Beschriften mit *unechtem Bruch* in der Bruchschreibweise

***Gemischte Schreibweise*** entdecken und verstehen:

06a\_Zusammenhang unechter Bruch und gemischte Zahl

06b\_Umrechnen: gemischte Zahl in unechten Bruch

20min

06c\_Umrechnen: Unechten Bruch in gemischte Zahl

*Ergebnissicherung II: Im Tafelbild weitere Begriffe ergänzen ...*

10min

*Mehr als ein Ganzes, unechter Bruch, gemischte Schreibweise, Aufteilen mit Rest, Rest angeben, ...*

Beispiele zum Umrechnen im Tafelbild ergänzen!

*Weiterüben, Vertiefen:*

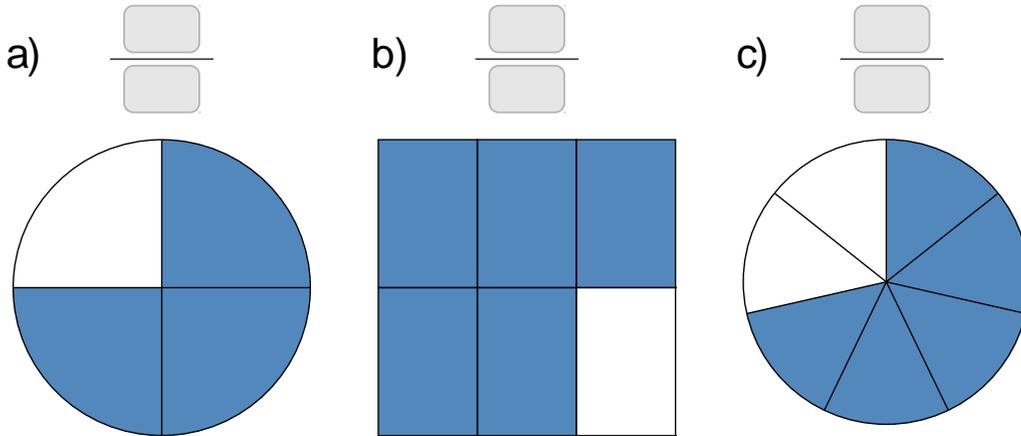
06d\_Von der gemischten Zahl zum unechten Bruch

Als *Ausstieg* ev. noch einmal gemeinsam die GeoGebra-Aktivität zur Reflexion nutzen:

05b\_Welcher Bruch ist das?

**Aufgabenblatt – Rund um Bruchzahlen**

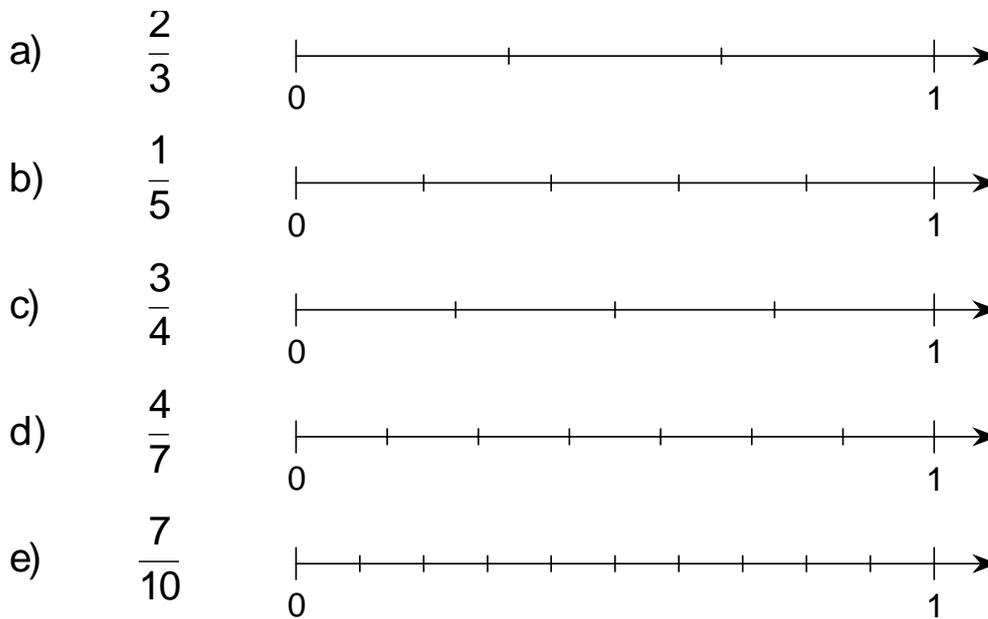
1) Welcher Bruch ist hier dargestellt?



\*) Diese Aufgaben ist dem angegebenen Material (S. 17) entnommen /zitiert

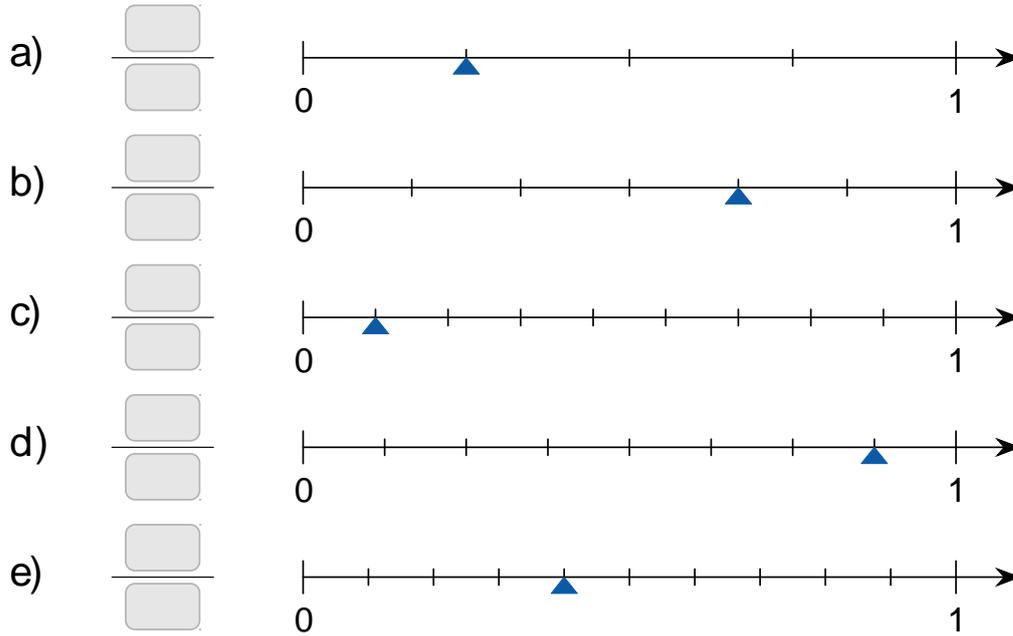
2) Stelle den Bruch  $\frac{2}{5}$  auf zwei verschiedene Arten dar.

3) Brüche auf dem Zahlenstrahl – markiere den angegebenen Bruch



\*) Diese Aufgaben ist dem angegebenen Material (Aufgabe 56/ S. 69) entnommen /zitiert

4) Gib den markierten Bruch an...



\*) Diese Aufgaben ist dem angegebenen Material (Aufgabe 56/ S. 69) entnommen /zitiert

**Ein Bruch – viele Aspekte**

