

Brüche

Thema	Einführung Brüche
Fach	Mathe
Lehrer-innen / Dozenten	Anja Klein, Gabriele Goor Irene Vanaschen
Zielgruppe	3. + 4. Schuljahr
Zeitaufwand	9 Unterrichtsstunden
Material	iPad, Beamer, Arbeitsblätter
Benutzte Apps	

Fachkompetenzen	Die Schüler sind fähig, einen Bruchbegriff aufzubauen, indem sie Brüche identifizieren und realisieren, lesen, schreiben und ordnen. Sie sind fähig Brüche in verschiedene Darstellungsformen ineinander umzuwandeln. Des Weiteren erkennen sie, dass zwischen zwei gebrochenen Zahlen immer mindestens eine weitere liegt und können diese auf dem Zahlenstrahl eintragen. Zudem sind sie fähig die Addition im Bereich der gebrochenen Zahlen auszuführen, indem sie Brüche kürzen und erweitern.
Medienkompetenzen	Umgang mit dem iPad sowie die verschiedenen Apps Eine korrekte Aufnahme machen
Methodenkompetenzen	umfassen die flexible Nutzung vielfältiger Lern- und Arbeitsmittel sowie Lernstrategien, die es erlauben, Aufgaben zu bewältigen und Probleme zu lösen. Langfristiges Ziel ist die Entwicklung des selbstständigen, zielorientierten, kreativen und verantwortungsbewussten Lernprozesses. Dieser beinhaltet unter anderem: <ul style="list-style-type: none"> • das Entwickeln von Lesefertigkeit, Lesetechniken und Lesestrategien; • das Entwickeln kommunikativer Fähigkeiten; • Präsentation von Informationen aus unterschiedlichen Medien;
Soziale Kompetenzen	bezeichnen die Gesamtheit der Fähigkeiten und Einstellungen, das eigene Verhalten von einer individuellen Handlungsorientierung verstärkt auf eine gemeinschaftliche auszurichten. Die Schüler bringen ihre individuellen Handlungsziele in Einklang mit denen anderer: <ul style="list-style-type: none"> • das Vereinbaren und Einhalten von Regeln im Umgang mit anderen; • die Zusammenarbeit mit anderen; • das Entwickeln der Konfliktfähigkeit; • das Übernehmen von Verantwortung für sich und für andere; • das Erkennen und Anwenden von Grundsätzen solidarischen Handelns; • das Beherrschen von Verhaltensregeln, die der gesellschaftliche Kontext • einvernehmlich gebietet (Höflichkeit, Zurückhaltung, Diskretion usw.).
Personale Kompetenzen	sind ausgerichtet auf die Fähigkeit der Schüler, als Person Chancen, Anforderungen und Grenzen in allen Lebenslagen zu erkennen. Dies beinhaltet unter anderem: <ul style="list-style-type: none"> • das Ausbilden von Selbstvertrauen und Selbstwertgefühl; • das Entwickeln von Einfühlungsvermögen; • das Erkennen eigener Stärken und Schwächen mit dem Ziel der kritischen Selbstwahrnehmung; • die Entwicklung einer kritischen Urteilsfähigkeit.

Ablauf:

1. Stunde – Brüche erkennen und darstellen

Einstieg:

- Die LP leitet die Stunde ein, indem sie den Kindern eine Situation mit Schokoladentafeln vorstellt, die gerecht geteilt werden sollen. Dies geschieht anhand einer Tafel Milka und einer Tafel Ritter Sport. So wird von vornherein die Variation der Veranschauligungsmittel gewährleistet und die Schüler beschränken den Begriff des Bruches nicht lediglich auf einen Repräsentanten.

(EIS-Prinzip: enaktive Ebene: Die Kinder handeln konkret)

Erarbeitung:

- LP teilt die Schüler in 6 Gruppen auf, diese falten Papiere in vorgegebene Brüche.
- Die Kinder sollen versuchen, ihre Vorgehensweise zu erklären.
- Die LP geht auf die Erklärungen der Kinder ein.
- Die LP erklärt, dass die Schokoladentafel **zerbrochen** wird, dass jedes Kind also einen **Bruchteil** der Schokoladentafel erhält.
- Die LP erklärt die Begriffe **Zähler** und **Nenner**. Diese werden anhand von verschiedenen Beispielen an der Tafel verdeutlicht.

(EIS-Prinzip: ikonisch: Die Tafel Schokolade wird durch ein Blatt Papier repräsentiert)

Sicherung: Die Kinder machen verschiedene Übungen. (EIS-Prinzip: symbolisch)

2. Stunde – Brucharten und ganze Zahlen umwandeln

Einstieg:

- Wiederholung der Begriffe Zähler, Nenner und Bruchstrich. Dies dient der Sicherung der Begriffe sowie der Vertiefung des Verständnisses.

Erarbeitung:

Unechte Brüche und gemischte Zahlen

- Der Einstieg in die Thematik geschieht über eine konkrete Situation, in welcher $7 \frac{1}{4}$ Stücke Pizza auf 2 Pizzakartons verteilt werden. So erfahren die Schüler, dass $\frac{7}{4}$ das gleiche ist, wie $1 \frac{3}{4}$.
- Formulieren der Merksätze: Echten Bruch und gemischte Zahlen.

Brucharten

- Die Schüler schreiben Beispiele von möglichen Brüchen auf (Ich-Du-Wir-Methode), welche an der Tafel gesammelt werden.
- Die Brüche werden benannt und miteinander verglichen (Worin liegen die Unterschiede?).

Ganze Zahlen umwandeln

- Der Einstieg in diese Thematik erfolgt konkret. Als Repräsentanten dienen 2 Kreise, die jeweils geviertelt sind und somit die Gleichung $\frac{8}{4} = 2$ darstellen.
- Beispiele werden gelöst, Schüler lösen diese zunächst in der Kladde.

Sicherung: Die Schüler lösen verschiedene Übungen.

3. Stunde – Brüche vergleichen

Einstieg:

- Die Schüler werden über einen Widerspruch motiviert aktiv über die neue Thematik nachzudenken: $\frac{1}{4} > \frac{2}{4}$.

Erarbeitung:

- Über verschiedene Beispiele erschließen die Schüler eigenständig, wie Brüche mit einander verglichen werden und schließen daraus Regeln.
- In dieser Stunde wird das iPad als Medium für die Übungsphasen eingeführt. Dazu wird zunächst der Begriff „App“ geklärt und anschließend werden die verschiedenen Apps, mit welche die Schüler arbeiten werden kurz erklärt.

Sicherung:

- Die Schüler arbeiten an den iPads.
- Schüler geben ein kurzes Feedback über die Arbeit mit den iPads, da dies für die Medien-Dozentin von großer Bedeutung sein wird.

4. Stunde – Erweitern und Kürzen

Einstieg:

- Die Aufmerksamkeit der Schüler wird erregt, indem die Lehrperson den 1. Teil eines kleinen Cartoons zeigt, auf welchem $\frac{1}{4}$ und $\frac{4}{16}$ sich darüber streiten, wer größer ist.
- Die Schüler nehmen Stellung, argumentieren und begründen ihre Meinung.
- Der Cartoon wird aufgelöst.

Erarbeitung:

- Die Schüler erstellen in Gruppen 4er-Gruppen arbeitsteilig Plakate mit Kreisdiagrammen, welche sie anschließend bereits von der Lehrperson erstellten Kreisdiagrammen zuordnen und begründen müssen. (Die verschiedenen Gruppen erhalten verschiedene Aufgabenvarianten.)
- Die Kreisdiagramme werden an die Tafel gehängt und es wird ersichtlich, dass die weitere Unterteilung einer bereits bestehenden Unterteilung von einer Bruchdarstellung zu einer anderen führt. Wenn man zum Beispiel 5 Teile hat, von denen 2 eingefärbt sind, und man nun jedes dieser Teile drittelt, dann erhält man von jeder Sorte dreimal so viel Teile: $3 \times 5 = 15$ Teile insgesamt, von denen $3 \times 2 = 6$ eingefärbt sind.

$$\frac{2}{5} = \frac{3 \times 2}{3 \times 5} = \frac{6}{15}$$

- Dies führt zu einer exemplarischen Definition des Kürzens und Erweiterns.

Sicherung:

- Schüler schreiben in Merksätze auf.

5. Stunde – Erweitern und Kürzen**Einstieg:**

- Wiederholung der Merksätze.

Erarbeitung:

- Die Bedeutung des *kleinsten gemeinsamen Vielfachen* sowie des *größten gemeinsamen Teilers* für das Erweitern und Kürzen von Brüchen wird erarbeitet (dazu werden diese beiden Methoden zunächst kurz wiederholt).

Sicherung:

- Schüler lösen Übungen am iPads.

6. Stunde – Brüche am Zahlenstrahl**Eröffnung:**

- $\frac{1}{2}$ wird auf einem Zahlenstrahl, dessen Länge 1 Meter beträgt, eingetragen.

Erarbeitung:

- In Gruppen erhalten die Schüler jeweils 2 Brüche. Diese sollen sie auf den Zahlenstrahl eintragen.

Sicherung:

- Die Schüler erhalten 1 Arbeitsblatt, auf welchem sie verschiedene Brüche auf einen Zahlenstrahl eintragen müssen.

7. Stunde – Brüche am Zahlenstrahl & Addition der Brüche**Eröffnung:**

- Eventuelle Wiederholung, Vertiefung und/oder zusätzliche Erklärung zu den Brüchen am Zahlenstrahl. Das hängt davon ab, wie gut die Schüler den Zahlenstrahl in der vorherigen Stunde verstanden haben. Ist dementsprechend am Vorabend vorzubereiten.

Erarbeitung:

- Die Addition der Brüche wird anhand von 3 Tortenpaaren, von denen Teile „gegessen“ wurden, eingeführt. Diese werden durch kreisförmige Repräsentanten dargestellt.
- Man nutzt verschiedene Vorgehensweisen, je nachdem wie die Nenner sich zueinander verhalten (gleichnamige oder verschiedene ungleichnamige Nenner).
- Zwischensynthese: Schüler formulieren die Vorgehensweise zur Addition der Brüche.

Sicherung:

- Die Schüler lösen Übungen am iPad.

8. & 9. Stunde – Addition der Brüche & eigene Erklärungen zum gesehenen Inhalt**Eröffnung:**

- Wiederholung der Vorgehensweise zur Addition der Brüche.

Erarbeitung:

- Übungen zur Addition der Brüche.
- Die Lehrperson erklärt die App „Explain Every...“, mit welcher die Schüler in 4er-Gruppen die gelernten Inhalte erklären (Brüche erkennen und darstellen, Brucharten und umwandeln, Erweitern und Kürzen, Zahlenstrahl, Addition der Brüche).
- Die Erklärungen der Schüler werden als Video aufbereitet und allen Schülern zur Verfügung gestellt.
- Addition der Brüche – Warum bleibt der Nenner gleich (also nicht $\frac{1}{12} + \frac{3}{12} = \frac{4}{24}$, sondern

$$\frac{1}{12} + \frac{3}{12} = \frac{4}{12}.$$