SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Eine Lernwerkstatt zum Thema "Bruchrechnung" – anschauliche Beispiele zum Verständnis

Das komplette Material finden Sie hier:

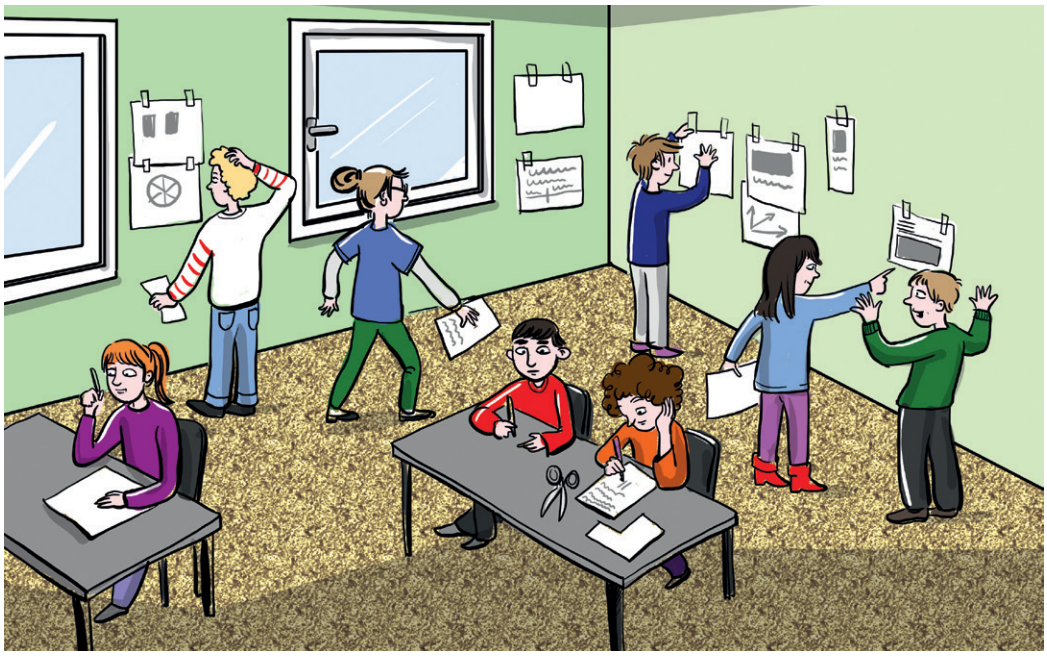
School-Scout.de

© Copyright school-scout.de / e-learning-academy AG – Urheberrechtshinweis
Alle Inhalte dieser Material-Vorschau sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei school-scout.de / e-learning-academy AG. Wer diese Vorschauseiten unerlaubt kopiert oder verbreitet, macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar.

Aufbau der Zahlbereiche

Eine Lernwerkstatt zum Thema „Bruchrechnung" – anschauliche Beispiele zum Verständnis

Carsten Trost, Hamburg
Illustrationen von: Julia Lenzmann



Grafik: J. Lenzmann

© RAABE 2019

Was soll man sich eigentlich unter Brüchen vorstellen? Und wieso sind die Rechengesetze logisch? Anschauliche Grundvorstellungen statt auswendig gelernter Formeln helfen Ihren Schülern dabei, ein tiefes Verständnis des Themas *Bruchrechnung* zu erreichen. Abwechslungsreich gestaltet mittels haptischer Aufgaben und Partnerarbeit entdecken Ihre Schüler Zusammenhänge und Verallgemeinerungen – dokumentiert und reflektiert durch ein selbst geführtes Lerntagebuch.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe/Lernjahr:	5/6 (G8)
Dauer:	10 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	Grundvorstellungen zu Brüchen erwerben
Thematische Bereiche:	1. Größe, 2. Vorkommen im Alltag, 3. Aufteilen mit Brüchen, 4. echte und unechte Brüche, 5. Brüche in natürliche Zahlen umwandeln
Medien:	Texte, Bilder

Didaktisch-methodische Hinweise

Das Konzept der Lernwerkstatt

Allgemein gesagt, ist eine Lernwerkstatt ein virtueller Ort mit Werkzeug und Material, der selbstständiges Lernen ermöglicht und dazu anregt. Diese Lernwerkstatt ist ähnlich dem **Stationenlernen** angelegt, jedoch über einen längeren Zeitraum. Ihre Schüler arbeiten hier selbstständig an verschiedenen Stationen. Dabei müssen sie über mathematische Sachverhalte nachdenken, experimentieren, Regeln und Zusammenhänge entdecken und Aufgaben lösen. So erarbeiten sie sich selbstständig anschauliche Grundvorstellungen zum Thema *Bruchrechnung*. Am Ende jeder Station finden sich Aufgaben zur **Selbstkontrolle**. Zusätzlich sollen die Schüler zu der Lernwerkstatt ein **Lerntagebuch** führen, in dem das Thema erklärt und damit reflektiert wird.

Die Einführungsstunde

In der ersten Stunde verteilen Sie die Stationen der Lernwerkstatt sinnvoll im Klassenraum. Entweder legen Sie die Stationen auf Tischen aus, oder Sie befestigen diese mit Klebestreifen an den Wänden. Stellen Sie nicht von Anfang an alle Stationen bereit, sondern zunächst nur **M 4** (diese aber mehrfach). Ergänzen Sie die Stationen dem Arbeitstempo der schnellsten Schüler entsprechend. Teilen Sie die Materialien **M 1** und **M 2** an die Schüler aus und erklären Sie den Ablauf der gesamten Lernwerkstatt. Dabei legen Sie den Abgabetermin für das Lerntagebuch fest und die Schüler notieren diesen auf dem Deckblatt des Lerntagebuchs (**M 1**). Die Lernenden überlegen gemeinsam, welche Regeln für eine sinnvolle Arbeit in der Lernwerkstatt nötig sind. Sammeln Sie diese Regeln an der Tafel und ergänzen Sie gegebenenfalls. Die ergänzten Regeln schreiben die Schüler dann ebenfalls auf das Deckblatt ihres Lerntagebuchs. Achten Sie darauf, dass zumindest folgende Regeln besprochen und aufgeschrieben werden:

- Ich renne und tobe nicht herum.
- Ich arbeite ruhig und konzentriert an den Stationen.
- Ich beschreibe, beschädige oder beschmutze nicht die Lerntagebücher meiner Mitschüler.
- Ich achte selbstständig darauf, dass ich die Stationen in der vorgegebenen Zeit schaffe.
- Ich arbeite regelmäßig zu Hause am Lerntagebuch weiter, weil die Zeit sonst nicht ausreicht.

Zuletzt machen Sie Ihre Erwartungen und Bewertungskriterien bezüglich des Lerntagebuchs transparent, zum Beispiel mithilfe der Bewertungsübersicht des Lerntagebuchs (**M 2**). Danach erhält jeder Schüler die Lerntagebuchvorlage **M 3** in **siebenfacher** Kopie und beginnt die Arbeit in der Lernwerkstatt.

Die weiteren Stunden – Arbeiten in der Lernwerkstatt

Die Schüler arbeiten zunächst an der ersten Station, welche mehrfach ausliegt. Sie bearbeiten die Aufgaben in einer Kladde. Dabei dürfen sie sich gerne gegenseitig helfen, allerdings müssen trotzdem alle Aufgaben selbst abgearbeitet und die zugehörigen Lösungen notiert werden. Wurde der **Teste-dich-selbst-Teil** der Station erfolgreich gelöst, schreiben die Schüler zu dieser Station eine Seite des Lerntagebuchs, inklusive selbst ausgedachter Aufgaben. Es geht weiter mit der nächsten Station.

Die Stationen der Stufe II können in beliebiger Reihenfolge bearbeitet werden. Dadurch sollten sich die Schüler so verteilen, dass ein Exemplar jeder Station ausreicht. Anschließend bearbeiten die Schüler ebenso die Stationen der Stufe III. Die Lösungen zu den Aufgaben hängen Sie an die zunächst verdeckte Tafel. Ihre Schüler kontrollieren die Lösungen zu den Aufgaben selbstständig.

© RAABE 2019

Symbole in der Lernwerkstatt

In der Lernwerkstatt sind die Aufgaben der einzelnen Stationen mit vier immer wiederkehrenden Symbolen gekennzeichnet. Diese Symbole geben den Schülern Orientierung, worum es geht und in welcher Arbeitsform gearbeitet werden muss.

← Hier finden Ihre Schüler wichtige Informationen und Merksätze.
Hier müssen die Lernenden Zusammenhänge herstellen oder knifflige Fragen beantworten. →

← Für diese Aufgaben müssen die Schüler mit einem Übungspartner zusammenarbeiten.
Hier müssen sie basteln oder zeichnen. →

© RAABE 2019

Die Rolle des Lehrers in der Lernwerkstatt

Sie haben in der Lernwerkstatt lediglich eine beratende und unterstützende Funktion. Wenn Ihre Schüler eigenständiges Arbeiten nicht gewohnt sind, werden zu Beginn der Lernwerkstatt viele Fragen auf Sie zukommen. Halten Sie sich mit Erklärungen zurück. Geben Sie lediglich Tipps (Prinzip der minimalen Hilfestellung) und verweisen Sie auf anschauliche Zeichnungen und Basteleien, wenn ein Schüler nicht weiterkommt. Bestätigen Sie aber ausdrücklich richtige Ideen und Lösungen. Schon nach wenigen Unterrichtsstunden wird die Flut der Fragen abebben. Nutzen Sie nun die Zeit, um den Lernerfolg Ihrer Schüler zu kontrollieren und etwaige fehlerhafte Vorstellungen zu entdecken. Lesen sie dazu die unfertigen Lerntagebücher und suchen Sie Gespräche mit Schülern.

Nach der Lernwerkstatt: die Leistungsbewertung

Sie haben mehrere Möglichkeiten zur Leistungsbewertung. Neben der Mitarbeit in der Lernwerkstatt und dem Einhalten der entsprechenden Regeln können Sie das Lerntagebuch an sich bewerten (**M 2**). Zusätzlich möchten Sie vielleicht einen Test (z. B. **M 11** & **M 12**) oder eine Klassenarbeit an die Lernwerkstatt anschließen. In jedem Fall sollten Sie an die selbstständige Arbeit in der Lernwerkstatt noch eine Phase des gemeinsamen Zusammenfassens und Übens anhängen.

Alternativer Einsatz

Wenn Ihnen das Konzept der Lernwerkstatt nicht zusagt oder Sie keine Bewegung im Klassenraum wünschen, dann kopieren Sie die Stationen als Arbeitsblätter für jeden Schüler einzeln. Ebenso können Sie auf das Erstellen eines Lerntagebuchs verzichten. Lassen Sie dazu das Material **M 1–M 3** weg, und sichern Sie den Lernzuwachs einfach mit Ihren üblichen Methoden im Unterricht.

Bezug zu den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz

Allgemeine mathematische Kompetenz	Leitidee	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schüler ...	Anforderungs-bereich
K1	L1	… erklären mathematische Lösungswege und Zusammenhänge nachvollziehbar und begründen diese, … vollziehen verschiedene mathematische Argumentationen ihrer Mitschüler nach, bewerten diese und entwickeln eigene,	II/III
K2	L1	… probieren systematisch und überprüfen Ergebnisse immer wieder durch geeignete Beispiele und veranschaulichende Darstellungen, … untersuchen mathematikhaltige Problemstellungen und stellen dabei Vermutungen über Zusammenhänge auf,	II/III
K3	L1	... übertragen entsprechende Alltagssituationen auf Brüche und lösen diese mathematisch,	I – II
K6	L1	... erklären sich gegenseitig Lösungswege und Lösungsverfahren, ... kontrollieren gegenseitig Aufgaben und diskutieren über Fehler, ... beschreiben Lösungswege und Rechenregeln auch schriftlich.	I – III

© RAABE 2019

Abkürzungen

Kompetenzen

K 1 (Mathematisch argumentieren); K 2 (Probleme mathematisch lösen); K 3 (Mathematisch modellieren); K 4 (Mathematische Darstellungen verwenden); K 5 (Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen); K 6 (Kommunizieren)

Leitideen

L 1 (Zahl und Zahlbereich); L 2 (Messen und Größen); L 3 (Raum und Form); L 4 (Funktionaler Zusammenhang); L 5 (Daten und Zufall)

Anforderungsbereiche

I Reproduzieren; II Zusammenhänge herstellen; III Verallgemeinern und Reflektieren

Minimalplan

Die Stationen der Lernwerkstatt sind auch jeweils einzeln einsetzbar. Allerdings sollten dazu die Inhalte der vorhergehenden Stationen bereits vermittelt worden sein. Rechnen Sie mit einer Unterrichtsstunde Bearbeitungszeit pro Station und zusätzlich 0,5 Unterrichtstunden, um eine Station mit dem Lerntagebuch zu erklären (was sich aber auch prima als Hausaufgabe aufgeben lässt).

Auf einen Blick

1. Stunde

Thema:	Material für das Lerntagebuch
M 1 (Ab)	**Deckblatt für das Lerntagebuch** Zur Übersicht aller Stationen und Regeln
M 2 (Ab)	**Bewertungskriterien** für das Lerntagebuch Hilfe beim Schreiben des Lerntagebuchs; schafft Transparenz
M 3 (Ab)	**Lerntagebuch** Blanko-Formatvorlage für die Schüler
Benötigt:	☐ OH-Projektor bzw. Beamer/Whiteboard und Scheren

2.–10. Stunde

Thema:	Stationenzirkel zum Thema Bruchrechnen
M 4 (Ab)	**Was ist ein Bruch? (Stufe I)** Bruch als Teil eines Ganzen begreifen; Bedeutung von Zähler und Nenner kennenlernen; richtiges Aussprechen von Brüchen üben
M 5 (Ab)	**Brüche, die du schon kennst (Stufe II)** Diverse Bezüge zum Alltag kennenlernen; mit Uhrzeiten, Längen und Geld rechnen; Bekanntes verknüpfen
M 6 (Ab)	**Brüche als Hilfe zum Verteilen (Stufe II)** Zusammenhang zwischen Bruch und Division; Anwenden von Brüchen zum Verteilen; Bruch als Teil mehrerer Ganzer begreifen
M 7 (Ab)	**Brüche als Maschinen (Stufe II)** Vorstellung der Größe von Brüchen erlangen; Größenvergleiche bei einfachen Brüchen durchführen
M 8 (Ab)	**Echte und unechte Brüche (Stufe III)** Vorstellung von unechten Brüchen erlangen; Zusammenhang zwischen Brüchen und ganzen Zahlen begreifen
M 9 (Ab)	**Gleichwertige Brüche (Stufe III)** Gleichwertige Brüche erkennen; Erfahrungen mit dem Erweitern von Brüchen sammeln
M 10 (Ab)	**Brüche und ganze Zahlen (Stufe III)** Gemischte Zahlen kennenlernen; Brüche und gemischte Zahlen ineinander umwandeln
M 11/12 (Ab)	**Test: Grundlagen der Bruchrechnung (Variante A & B)** Leistungsüberprüfung der gesamten Lernwerkstatt
Benötigt:	☐ kleine Zettel in unterschiedlicher Form und Scheren

© RAABE 2019

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Eine Lernwerkstatt zum Thema "Bruchrechnung" – anschauliche Beispiele zum Verständnis

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

© Copyright school-scout.de / e-learning-academy AG – Urheberrechtshinweis
Alle Inhalte dieser Material-Vorschau sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei school-scout.de / e-learning-academy AG. Wer diese Vorschauseiten unerlaubt kopiert oder verbreitet, macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar.