

Bruchteile von Strohhalmen (LU 2)

Inhaltsverzeichnis

A Hinweise für die Lehrkraft.....	2
B Lernumgebung	6
C Sprachbildung / Lösungen.....	7

1 Einordnung innerhalb des Themenbereichs

Gebrochene Zahlen haben einen hohen Stellenwert für verschiedene mathematische Themen, auch für die weiterführende Schule (z.B. Prozentangaben, Gleichungen, Verhältnisse). Deshalb ist der Aufbau einer tragfähigen Grundvorstellung für das Rechnen mit gebrochenen Zahlen von zentraler Bedeutung für die Grundschule. Für einen flexiblen Umgang ist es notwendig, dass die Lernenden neben der Standardveranschaulichung Kreismodell auch weitere Modelle, wie Rechteck-, Stab-, und Streckenmodell, kennenlernen.

In dieser Lernumgebung werden Bruchteile durch handlungsorientiertes Arbeiten hergestellt und im Stabmodell, in Form von Strohhalmen/Pfeifenreiniger, dargestellt. Das Modell bietet eine gute Veranschaulichung der Beziehung „Teil eines Ganzen – das Ganze“.

Niveaustufe D

2 Didaktisch-methodische Hinweise (praktische Hinweise zur Durchführung)

Zeitdauer: ein bis zwei Doppelstunden

Voraussetzung:

Den Schülerinnen und Schülern ist die symbolische Schreibweise für gebrochene Zahlen bekannt.

Die Materialien stehen jedem Kind zur Verfügung. Geeignet sind 16 cm oder 24 cm lange Trinkhalme ohne Knick (Cocktailhalme). Gegebenenfalls müssen sie von der Lehrkraft vorher auf eine geeignete Länge zugeschnitten werden.

Einführung:

Die Lehrkraft stellt sicher, dass der Arbeitsauftrag, „Bruchteile von Strohhalmen herstellen“ von allen Kindern verstanden ist. Im Sinne der natürlichen Differenzierung arbeiten alle Schülerinnen und Schüler an einem Thema auf ihrem individuellen Leistungsniveau.

Zu 1.:

- Handelnd machen die Lernenden verschiedene Entdeckungen. Beim Zerschneiden eines Strohhalms in zwei, drei ... gleiche Teile erfahren sie, dass Halbe, Drittel... jeweils ein Ganzes bilden.
- Die Kinder dokumentieren ihre Ergebnisse, wobei ihnen freigestellt ist, ob sie diese zeichnerisch (ikonische Ebene) oder bereits symbolisch darstellen.
- Beim Austausch mit einem anderen Kind über die unterschiedlichen Darstellungsformen werden die allgemeinen prozessbezogenen Kompetenzen Kommunizieren und Argumentieren gefördert: „Was hast du entdeckt? Wie hast du es dargestellt? Verstehe ich, was du dargestellt hast?“

Zu 2.:

- Beim Aufeinanderstecken der Bruchteile vertiefen die Lernenden die Einsicht in die Beziehung „Teil eines Ganzen – das Ganze“.
- Das Dokumentieren mit anschließendem Vergleichen fördert die Kommunikation und das Argumentieren.

Zu 3.:

- Für die Bearbeitung der Forscheraufgabe bietet sich Gruppenarbeit an. Die Schülerinnen und Schüler übernehmen Verantwortung für ihren eigenen Lernprozess, indem sie ihre Vorgehensweise kommunizieren und umsetzen. Sie können sich in der Gruppe austauschen und sich gegenseitig beraten.
- Jeder Gruppe stehen eine Vielzahl von Pfeifenreinigern zur Verfügung, sodass die Schülerinnen und Schüler verschiedene Vergleiche handelnd anstellen können: z.B. $\frac{2}{2} = \frac{4}{4}$ usw., oder $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$ usw.
- Mit Blick auf die Präsentation sollte die Lehrkraft die Lernenden auf eine übersichtliche und genaue Dokumentation hinweisen.
- Für die Präsentation der Gruppenergebnisse bietet sich der „Museumsgang“* an: Ein Kind stellt das Ergebnis vor, während die anderen herumgehen, wobei jedes Kind einmal die Rolle des Präsentierens übernimmt. Diese Form der Präsentation benötigt genügend Zeit, bietet aber auch Gelegenheit einer hohen Schüleraktivität.

** Museumsgang ist eine Methode, bei der die Schülerinnen und Schüler das Präsentieren üben. Nach Fertigstellung der Gruppenarbeit werden die Gruppen neu zusammengestellt, wobei aus jeder alten Gruppe ein Kind die Aufgabe der Expertin oder des Experten übernimmt. Während jede Gruppe von Präsentation zu Präsentation geht, erklärt die Expertin/der Experte den anderen, was ihre/seine Gruppe erforscht hat. Um möglichst vielen Kindern die Möglichkeit zu bieten sich im Argumentieren zu üben, sollte die Expertenrolle abwechselnd besetzt werden. Die Lehrkraft vereinbart ein akustisches Signal, sodass die Gruppen wissen, wann zur nächsten Präsentation gewechselt wird.*

3 Prozessbezogene mathematische Kompetenzbereiche (siehe Handreichung, Punkt 2)

Mathematisch argumentieren	Probleme mathematisch lösen	Mathematisch modellieren	Mathematische Darstellungen verwenden	Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen	Mathematisch kommunizieren
1.2.2			4.2.1	5.1.3	6.1.1, 6.4.1

4 Sprachbildung

4.1 Sprachliche Stolpersteine in der Aufgabenstellung

Aufgabe	Originaltext	Sprachliche Alternativen
1	Zerschneide einen Strohhalm...	Schneide einen Strohhalm...
<p><i>Es muss sichergestellt werden, dass die Lernenden folgende Begriffe/Wörter verstehen:</i></p> <p>der Pfeifenreiniger, die Skizze, dokumentieren, vorgehen - „Wie seid ihr vorgegangen?“</p>		

4.2 Wortliste zum Textverständnis

Die Lehrkraft muss sich vergewissern, dass die Schülerinnen und Schüler folgenden Wortschatz verstanden haben, bevor sie die Lernumgebung bearbeiten.

Nomen	Verben	Sonstige
der Bruchteil	begründen	

Im Rahmen dieser Lernumgebung eignen sich die Schülerinnen und Schüler folgende Sprachmittel (fachbezogener Wortschatz und fachbezogene Redemittel) an, die sie bei der Ergebnissicherung aktiv anwenden:

der Bruchteil, der Anteil, das Ganze
gleich lange Teile
ein Teil vom Ganzen
gleich viel, gleich groß, genau so groß wie, genau so lang wie
Halbe, Drittel, Viertel, Achtel,...

4.3 Sprachliche Hilfen zur Darstellung des Lösungsweges (siehe Kapitel C, Sprachliche Hilfen für den Lösungsbogen)

Erst nachdem die Schülerinnen und Schüler ihren eigenen Denkweg entwickelt und den Lösungsweg mit ihrem eigenen Sprachwortschatz formuliert und präsentiert haben, kann es sinnvoll sein, den Arbeitsbogen zusätzlich zur weiteren Unterstützung für die Formulierung eines Rechenweges auszuhändigen.

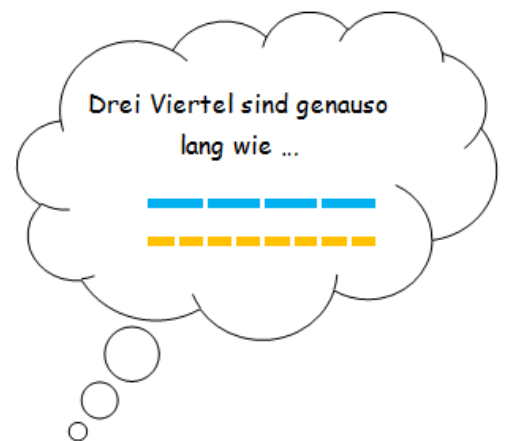
5 Material für die Durchführung dieser Lernumgebung

Anzahl	Name des Materials
pro Kind	Lernumgebung (LU)
pro Kind	fünf gleich lange Stroh- oder Trinkhalme
pro Kind	fünf Pfeifenreiniger
	Stroh- oder Trinkhalme anderer Länge

6 Evaluation (siehe Handreichung, Punkt 7)

Bruchteile herstellen und vergleichen

1. Bruchteile von Strohhalmen herstellen
 - Zerschneide einen Strohhalm in gleich lange Teile.
 - Wähle für jeden Strohhalm eine neue Möglichkeit.
 - Wie gehst du vor? Notiere und vergleiche mit einem anderen Kind.
2. Stecke gleich lange Strohhalmteile auf einen Pfeifenreiniger.
 - Zeichne eine Skizze für jeden Pfeifenreiniger in dein Heft,
 - Notiere die Anzahl und die Länge der Teile.
3. Gruppenarbeit: Ihr benötigt alle Pfeifenreiniger.
 - Stellt Vergleiche an.
 - Was fällt euch auf?
 - Notiert eure Ergebnisse und begründet.
4. Bereitet eine Präsentation vor.



Sprachliche Hilfen zur Darstellung der Lösung (Aufgabe 1)

Notiere deinen Rechenweg. Diese Bausteine helfen dir:

teilen in
schneiden in
zerschneiden in
messen

gleich lange Teile
ein Teil von
ein Halb
ein Drittel
ein Viertel
ein Achtel

ist größer als
ist kleiner als
ist gleich
genau so lang wie

zu 1 und 3:

Mögliche Unterteilungen der Strohhalmes / mögliche Ordnung:

Ganze							
Halbe							
Viertel							
Achtel							
Drittel							
Sechstel							
Fünftel							