

# Bruchteile von Größen

## (LU 3)

### Inhaltsverzeichnis

A Hinweise für die Lehrkraft.....	2
B Lernumgebung.....	5
C Sprachbildung / Lösungen.....	6

## 1 Einordnung innerhalb des Themenbereichs

Brüche verwendet man zur Darstellung von Anteilen: In der Bruchschreibweise gibt der Nenner an, in wie viele Teile das Ganze geteilt wird, der Zähler gibt an, wie viele Teile ausgewählt werden.

Im Alltag werden Größen, wie z.B. Zeiten, Längen, Massen, Volumen häufig in Bruchteilen einer Einheit angegeben. Kinder begegnen diesen täglich. Brüche gehören zu ihrem Wortschatz: Sie haben eine halbe Stunde Pause, kaufen ein halbes belegtes Brötchen und trinken einen Viertelliter Kakao usw.

In dieser Lernumgebung geht es darum, Erfahrungen mit Bruchteilen zu sammeln und Grundvorstellungen zu entwickeln, wobei der Maßzahlaspekt und der relative Anteil (Operatoraspekt) im Vordergrund stehen. Die einzelnen Anteile können mit einem Bruch oder mit einer Dezimalzahl oder in einer kleineren Einheit dargestellt werden

$$1 \text{ m} : 2 = \frac{1}{2} \text{ m} = 0,5 \text{ m} = 50 \text{ cm} \quad \text{oder} \quad 1 \text{ l} : 4 = \frac{1}{4} \text{ l} = 250 \text{ ml}$$

Die Schülerinnen und Schüler setzen die Bruchdarstellung handelnd um und deuten sie. Sie erfahren, dass Größenangaben in unterschiedlichen Darstellungsformen auftreten:

- $\frac{1}{2}$  m (Die Bruchschreibweise bedeutet: Die Hälfte von einem Meter)
- 0,5 m (Die Schreibweise mit Komma bedeutet:  $\frac{5}{10}$  m )
- 50 cm (hier wird die von der Grundeinheit Meter abgeleitete Untereinheit Zentimeter verwendet)

Die Lernenden stellen ihre Ergebnisse dar und erklären ihre Vorgehensweise. Sie setzen sich operativ mit dem Bruchbegriff durch Herstellen, Zeichnen und Kennzeichnen der Anteile auseinander.

### Niveaustufe D

## 2 Didaktisch-methodische Hinweise (praktische Hinweise zur Durchführung)

**Zeitdauer:** ein bis zwei Doppelstunden

Die Materialien werden als Lernbuffet in ausreichender Zahl zur Verfügung gestellt.

Bei der Auswahl der Messbecher muss darauf geachtet werden, dass sie verschiedene Skalen besitzen (l- und ml –Angabe). Küchenwaagen verfügen über kg- und g-Angaben; elektronische Küchenwaagen geben die Masse präzise in Gramm an.

Die Aufgaben eignen sich für Partner- oder Kleingruppenarbeit, wodurch die prozessbezogenen Kompetenzen „Kommunizieren“ und „Argumentieren“ gefördert werden.

### Zu 1.:

Für die Einstiegsaufgabe sind Brüche gewählt, die die Kinder aus dem täglichen Leben kennen ( $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{4}$ ). In Einzelarbeit setzt sich jedes Kind mit der Aufgabe auseinander. Im Sinne der natürlichen Differenzierung ist den Kindern freigestellt, welches Material sie wählen. Bonbons oder Muggelsteine „gerecht aufteilen“ ist eine Situation, die ihnen vertraut ist und keine große Herausforderung darstellt, während beim Umgang mit Litern Überlegungen zur Vorgehensweise und genaues Arbeiten gefordert sind. Der Lösungsweg wird handelnd vollzogen und anschließend auf ikonischer und/oder symbolischer Ebene dokumentiert. Der Austausch darüber erfolgt in Partnerarbeit. Zu zweit werden weitere Bruchteile bestimmt.

### Zu 2.:

In Partnerarbeit wird die Bearbeitung der Aufgabe fortgesetzt. Die Bestimmung von  $\frac{3}{4}$  bzw.  $\frac{3}{5}$  von 1 m, 1 l und 100 g unterstützt die bewusste Auseinandersetzung der Schülerinnen und Schüler mit dem Bruch als Teil des Ganzen. (Was bedeutet  $\frac{3}{4}$ ? Was lese ich im Nenner bzw. im Zähler ab?)

Im anschließenden Klassengespräch haben die Kinder die Gelegenheit, über ihre Erfahrungen und Erkenntnisse zu sprechen. Es sollte auch genutzt werden, um mit ihnen die Gleichwertigkeit der verschiedenen Schreibweisen zu erörtern und einen Alltagsbezug herzustellen. Die Vorstellung von Größenangaben in echten Brüchen, z. B.  $\frac{3}{5}$  m, ist in der Regel alltagsuntauglich. Man rechnet deshalb diese Angabe in eine kleinere Einheit um:  $3 \text{ m} : 5 = 300 \text{ cm} : 5 = 60 \text{ cm}$

### Zu 3.:

Diese Aufgabe wird als Gruppenarbeit bearbeitet. Den Kindern ist freigestellt, ob sie die Aufgabe rechnerisch oder handelnd lösen. Dies muss innerhalb ihrer Gruppe vereinbart werden. Für die Präsentation wird ein gemeinsames Plakat erstellt.

Den Abschluss bildet die Präsentation der Gruppenergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler präsentieren ihre Vorgehensweise, Lösungswege und eigene Aufgaben. Sie haben die Möglichkeit, den anderen Kindern beim Begründen und Argumentieren zuzuhören und über die eigene Vorgehensweise zu reflektieren.

**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
	2.1.1	3.1.2	4.2.1	5.3.1	6.1.1, 6.4.1

**4 Sprachbildung**

4.1 Sprachliche Stolpersteine in der Aufgabenstellung

Aufgabe	Originaltext	Sprachliche Alternativen
1	Stelle mit den Materialien... dar.	Bestimme ein Halb und ein Viertel von ...Zeichne oder notiere.
<p><i>Es muss sichergestellt werden, dass die Lernenden folgende Begriffe/Wörter verstehen:</i></p> <p>Muggelsteine, vorgehen – wie gehst du vor?</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 das Halbe, ein Halbes das Viertel	darstellen – ich stelle....dar	einen Bruchteil darstellen einen Bruchteil bestimmen bestimme $\frac{3}{4}$ von

*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, einen Bruchteil darstellen, einen Bruchteil bestimmen  
 bestimme  $\frac{3}{4}$  von...  
 das Halbe, ein Viertel

### 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 den Einsatz dieser Lernumgebung

Anzahl	Name des Materials
pro Kind	Lernumgebung ( <a href="#">LU</a> )
jeweils in ausreichender Zahl angepasst an die Klassenstärke	Muggelsteine, Schnur, Reis, Wasser
	Maßband oder Zollstock
	Messbecher mit verschiedenen Skaleneinteilungen, mindestens drei gleich große, gleichartige durchsichtige Becher, Wasser
	Küchenwaagen (evtl. elektronisch), kleine Schüsseln
pro Gruppe	Plakat für Poster

## 6 Evaluation (siehe Handreichung, Punkt 7)

1. Stelle mit den Materialien die Bruchteile ein Halb und ein Viertel dar.

- a) Löse die Aufgabe handelnd.  
Was musst du tun?  
Notiere oder zeichne die Lösungswege.

12 Muggelsteine,  
1 m Schnur,  
1 l Wasser im Messbecher,  
100 g Reis in einer Schüssel

b) Vergleiche mit einem anderen Kind.

c) Welche Bruchteile könnt ihr noch bestimmen? Notiert die Ergebnisse.  
(Partnerarbeit)

2. Bestimmt jeweils  $\frac{3}{4}$  und  $\frac{3}{5}$  von:

- 1 m Schnur,
- 1 l Wasser im Messbecher,
- 100 g Reis in einer Schüssel.

a) Wie geht ihr vor? Löst die Aufgabe und notiert den Lösungsweg.

b) Vergleicht eure Ergebnisse.

Besprecht: Was war leicht zu bearbeiten? Was war schwer zu bearbeiten?  
Überlegt, warum?

c) Bestimmt weitere Bruchteile. Notiert den Lösungsweg.

3. Ihr habt eine 5 m lange Schnur. Bestimmt folgende Bruchteile:  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{6}$

a) Wie geht ihr vor? Notiert eure Überlegungen. Was fällt euch auf?

b) Wie lang sind  $\frac{4}{5}$  der Schnur? Notiert den Lösungsweg.

c) Überlegt selbst eine Aufgabe und notiert sie.



# C Lösungsbogen: Bruchteile von Größen

## (TK Brüche – LU 3/LÖ)

zu 1. und 2.

Größe	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{5}$
12 Muggelsteine	6 Muggelsteine	3 Muggelsteine		
1 l Wasser	500 ml	250 ml	750 ml	800 ml
1 m Schnur	50 cm	25 cm	75 cm	80 cm
100 g Reis	50 g	25 g	75 g	80 g

zu 3.

Größe	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{4}{5}$
5 m Schnur	$1,\overline{66}$ m	1 m	$0,\overline{83}$ m	4 m