



**SCHOOL-SCOUT.DE**

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

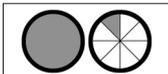
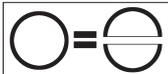
*Bruchrechnung in kleinen Schritten, Band 1*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



# Inhalt

<b>Einführung in das Bruchzahlverständnis</b> .....	<b>4</b>		
 <b>Halbieren von Figuren</b> .....	<b>6</b>	 <b>Anteile</b> .....	<b>38</b>
1 Halbieren durch Falten und Schneiden 1 .....	6	33 Anteile – Flaschen .....	38
2 Halbieren durch Falten und Schneiden 2 .....	7	34 Aufgaben aus dem Alltag 1 .....	39
3 Halbieren von Lebensmitteln .....	8	35 Aufgaben aus dem Alltag 2 .....	40
4 Halbieren von Vierecken .....	9		
5 Halbieren von Figuren .....	10	 <b>Bruchteile als Teile eines Ganzen</b> .....	<b>41</b>
 <b>Vierteln von Figuren</b> .....	<b>11</b>	36 Schüttversuche .....	41
6 Vierteln durch Falten und Schneiden 1 .....	11	37 Bruchteile herstellen – Streifen .....	42
7 Vierteln durch Falten und Schneiden 2 .....	12	38 Bruchteile herstellen – Vierecke .....	43
8 Vierteln von Lebensmitteln .....	13	39 Bruchteile herstellen – Kreise .....	44
9 Vierteln von Vierecken .....	14	40 Bruchteile benennen – Vierecke .....	45
10 Vierteln von Figuren .....	15	41 Bruchteile benennen – Kreise .....	46
		42 Bruchteile benennen – Figuren .....	47
 <b>Achteln von Figuren</b> .....	<b>16</b>	43 Bruchteile anmalen – Vierecke .....	48
11 Achteln durch Falten und Schneiden 1 .....	16	44 Bruchteile anmalen – Kreise .....	49
12 Achteln durch Falten und Schneiden 2 .....	17	45 Bruchteile anmalen – Figuren .....	50
13 Achteln von Lebensmitteln .....	18	46 Bruchteile benennen und anmalen – Vierecke ..	51
14 Achteln von Vierecken .....	19	47 Bruchteile benennen und anmalen – Kreise .....	52
15 Achteln von Figuren .....	20	48 Bruchteile von Quadraten .....	53
		49 Bruchteile von Rechtecken .....	54
 <b>Gleichmäßiges Aufteilen</b> .....	<b>21</b>	50 Bruchteile von Figuren .....	55
16 Gleichmäßiges Aufteilen durch Falten und Schneiden .....	21	51 Bruchteile ertasten .....	56
17 Gleichmäßiges Aufteilen von Lebensmitteln .....	22	 <b>Bruchteile als Teile mehrerer Ganzer</b> <b>57</b>	
18 Gleichmäßiges Aufteilen – Vierecke 1 .....	23	52 Unechte Brüche .....	57
19 Gleichmäßiges Aufteilen – Vierecke 2 .....	24	53 Bruchteile benennen .....	58
20 Gleichmäßiges Aufteilen – Kreise .....	25	54 Bruchteile umwandeln 1 .....	59
21 Gleichmäßiges Aufteilen – Vielecke .....	26	55 Bruchteile umwandeln 2 .....	60
22 Gleichmäßiges Aufteilen – Figuren .....	27	 <b>Vergleichen von Bruchteilen</b> .....	<b>61</b>
 <b>Stammbrüche</b> .....	<b>28</b>	56 Bruchteile vergleichen – Vierecke .....	61
23 Stammbrüche benennen – Lebensmittel .....	28	57 Bruchteile vergleichen – Kreise .....	62
24 Stammbrüche benennen – Vierecke .....	29	58 Bruchteile vergleichen 1 .....	63
25 Stammbrüche benennen – Kreise .....	30	59 Bruchteile vergleichen 2 .....	64
26 Stammbrüche benennen – Figuren .....	31	 <b>Lernkontrollen</b> .....	<b>65</b>
27 Stammbrüche zeichnen – Vierecke .....	32	60/61 Lernkontrolle 1 .....	65
28 Stammbrüche zeichnen – Kreise .....	33	62/63 Lernkontrolle 2 .....	67
29 Stammbrüche zeichnen – Figuren .....	34		
30 Stammbrüche – gemischte Übungen .....	35	 <b>Schneidevorlagen</b> .....	<b>69</b>
 <b>Benennungen von Brüchen</b> .....	<b>36</b>	<b>Lösungen</b> .....	<b>73</b>
31 Zähler und Nenner .....	36		
32 Benennungen – Übungen .....	37		

# Einführung in das Bruchzahlverständnis

Bruchzahlen sind den Schülerinnen und Schülern aus ihrem alltäglichen Umfeld bekannt: Sie begegnen ihnen beispielsweise bei der Einteilung der Uhr (z. B.  $\frac{1}{4}$  Stunde), bei Sportwettkämpfen (z. B.  $2\frac{1}{2}$  Runden), beim Einkaufen von Lebensmitteln (z. B.  $\frac{1}{2}$  Brot), beim Kochen von Gerichten nach Rezepten (z. B.  $\frac{3}{4}$  l Milch) oder etwa beim Verteilen von zwei Tafeln Schokolade auf sechs Personen. Bei der Einführung in das Bruchzahlverständnis kann man somit direkt an die Lebens- und Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler anknüpfen. Dieser Alltagsbezug ist deshalb von enormer Wichtigkeit, um ihnen später die Lösung von praktischen Problemen des täglichen Lebens zu ermöglichen, wie z. B. das Durchführen von Messungen und das Bewältigen von Rechnungen mit Größen.

## Sachinformationen

Ein Bruch beschreibt mathematisch gesehen ein Verhältnis zwischen zwei ganzen Zahlen<sup>1</sup>. Durch das Bilden von Brüchen entsteht aus den natürlichen Zahlen der Bereich der gebrochenen Zahlen.

Brüche haben die Form  $\frac{a}{b}$  mit  $a, b \in \mathbb{N}$ .

Der waagrechte Strich heißt *Bruchstrich*. Die Zahl unter dem Bruchstrich nennt man *Nenner* und die Zahl über dem Bruchstrich *Zähler*. Als *echte* Brüche bezeichnet man dabei Brüche mit  $a < b$ , als *unechte* Brüche, falls  $a \geq b$ . Falls  $a = 1$  ist, spricht man von Stammbrüchen.

Der Nenner gibt an, in wie viele Teile ein Ganzes oder mehrere Ganze geteilt werden. An dieser Stelle werden zwei Vorstellungen unterschieden: der Bruch als Teil eines Ganzen und als Teil mehrerer Ganzer. Die meisten Bruchzahllerngänge führen jedoch die Bruchzahlen aus Gründen der leichteren Realisierbarkeit mit der Grundvorstellung als Teile eines Ganzen ein. Der Zähler eines Bruches gibt dann an, wie viele Teile gemeint sind.

Die Aussprache der Bruchzahlen ab „drei“ entsteht durch Anhängen der Endung „-tel“ an die Ordnungszahl (z. B. drei Viertel, zwei Millionstel). „Eintel“ und „Zweitel“ wird aus sprachlichen Gründen meist nicht verwendet. Stattdessen sagt man beispielsweise „zwei durch einhunderterteins“ (nicht: „zwei Hunderteintel“) und „fünf Halbe“ (nicht: „fünf Zweitel“).

In dem vorliegenden Band steht der Aufbau eines fundierten Verständnisses von Brüchen und Bruchzahlen im Mittelpunkt. In der Literatur werden vielfach sechs Aspekte beschrieben, die für ein Bruchzahlverständnis wichtig und daher in den Materialien enthalten sind:

- ▷ Zuordnung Bruch  $\rightarrow$  Repräsentant
- ▷ Zuordnung Repräsentant  $\rightarrow$  Bruch
- ▷ Ordnen von Brüchen
- ▷ Äquivalenz von Brüchen
- ▷ Bestimmung der Einheit eines Bruches
- ▷ Kenntnis der Symbolschreibweise von Brüchen

<sup>1</sup> Somit kann dieselbe Bruchzahl durch verschiedene Brüche (Namen) beschrieben werden.

Dabei sind drei Bruchsituationen zu berücksichtigen:

- ▷ Bruchteile eines Ganzen
- ▷ Bruchteil als Anteil
- ▷ Bruchteil als Teil mehrerer Ganzer

Weiterhin werden insgesamt fünf Anwendungsgebiete von Bruchzahlen unterschieden:

- ▷ Maßzahlaspekt (z. B.  $\frac{1}{2}$  kg)
- ▷ Relationsaspekt (z. B. „Eine Kartoffel besteht zu  $\frac{4}{5}$  aus Wasser.“)
- ▷ Operatoraspekt (z. B. „Nimm von  $2\frac{1}{2}$  l zunächst  $1\frac{1}{4}$  l Sahne.“)
- ▷ Skalenwertaspekt (z. B. Wasserstand  $1\frac{3}{4}$  m)
- ▷ Quotientenaspekt (z. B. Maßstab)

Dabei spielt der Maßzahlaspekt bei der Anwendung von Bruchzahlen im täglichen Leben die größte Rolle.

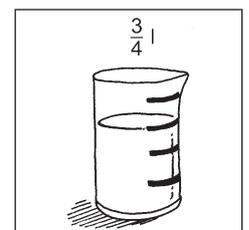
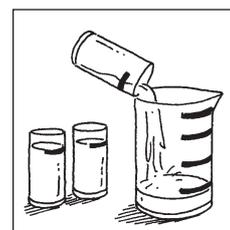
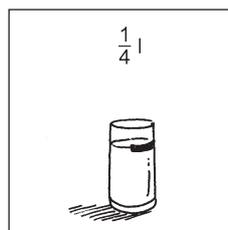
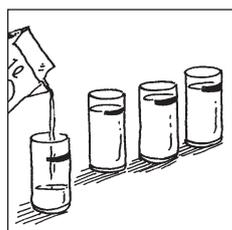
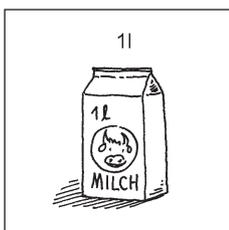
Als eine besondere Schwierigkeit hat sich bei der Einführung von Brüchen herausgestellt, dass, obwohl die Zahl im Nenner größer wird, die Bruchteile immer kleiner werden – dies widerspricht den bisherigen Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler. Daher wird auf den Arbeitsblättern besonderen Wert auf Veranschaulichungen vielfältiger Art gelegt. Wichtig in diesem Zusammenhang sind:

- ▷ eine einfache, merkmalsarme Veranschaulichung, damit das relevante Merkmal klar erkennbar ist und
- ▷ eine enge Kopplung von Veranschaulichung, verbaler Erläuterung und symbolischer Darstellung.

Besonderen Wert wird auf das Erkennen, Benennen und Herstellen von Bruchteilen gelegt. Dadurch wird gewährleistet, möglichst viele Lernkanäle miteinzubeziehen – auch im Hinblick auf die recht unterschiedliche Lernausgangslage der Schülerinnen und Schüler.

Es existiert eine Vielzahl einsetzbarer Medien, die sich auch für Stundeneinstiege sehr gut eignen:

- ▷ Einsatz des Overheadprojektors:  
Es können z. B. verschiedene Alltagsgegenstände abgebildet und die Frage nach dem „abgeschnittenen“ Anteil gestellt werden.
- ▷ Einsatz von Modellen bzw. realen Alltagsgegenständen wie einer Tafel Schokolade oder einem Kuchen
- ▷ Bereitstellung von Bruchteilen (z. B. zersägte runde Frühstücksbrettchen)
- ▷ Durchführen von Schüttversuchen (wie auf Arbeitsblatt 36, S. 41 beschrieben)



Besonders wichtig ist, zu erwähnen, dass die gewählten Aufgabenstellungen oftmals eine Vielzahl von unterschiedlichen, aber dennoch richtigen Lösungen zulassen – eine Möglichkeit, kreatives Denken zu fördern.

Aus Platzgründen sind im Lösungsteil nicht alle möglichen Lösungen abgebildet.



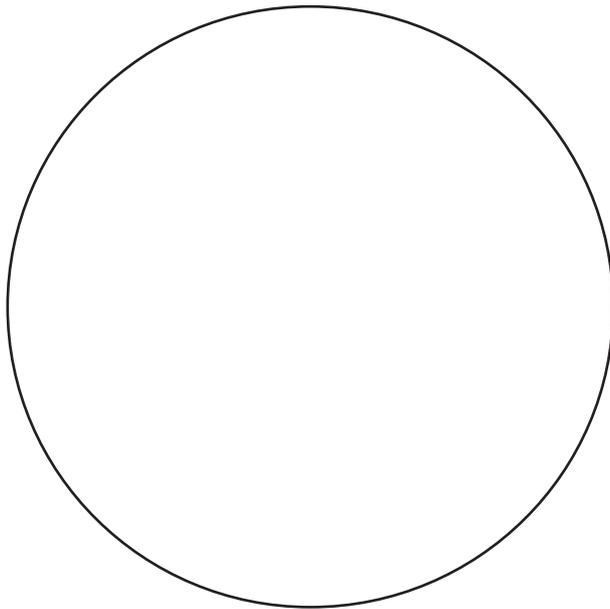
# Halbieren durch Falten und Schneiden 1



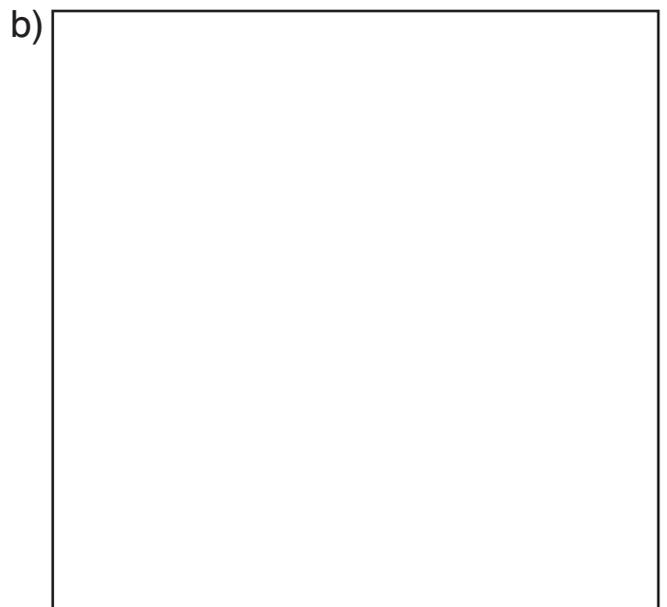
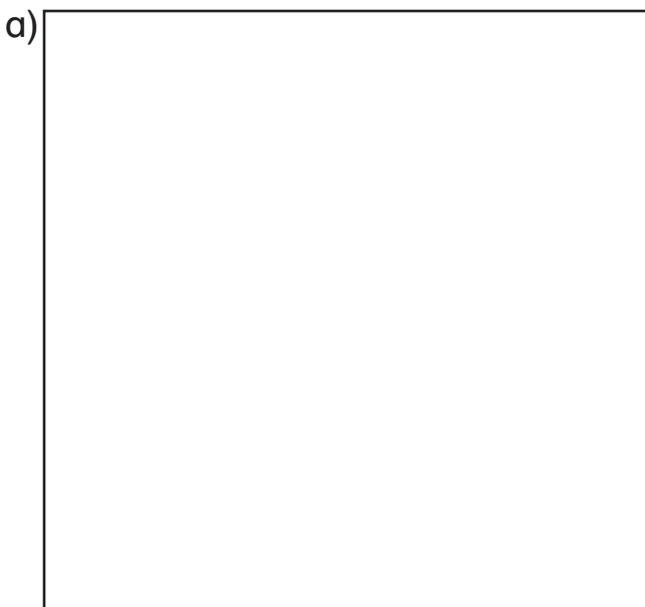
✂ Schneide aus: 1 Kreis  
2 Quadrate

Schneidevorlage 1 und 2

- 1 Halbiere den Kreis durch Falten.  
Schneide **eine** Hälfte ab.  
Klebe diese hier in den Kreis.



- 2 Halbiere die Quadrate durch Falten. Finde zwei verschiedene Möglichkeiten.  
Schneide jeweils **eine** Hälfte ab.  
Klebe sie hier in die Quadrate.

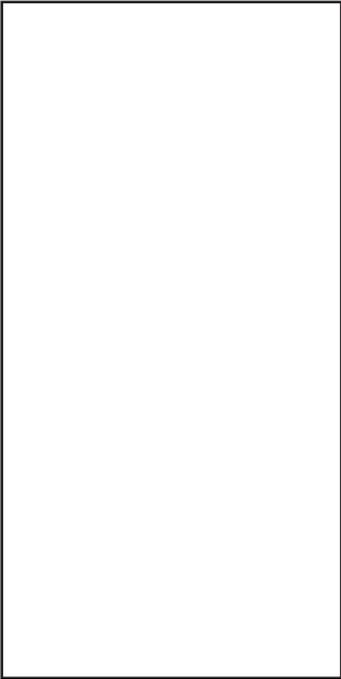


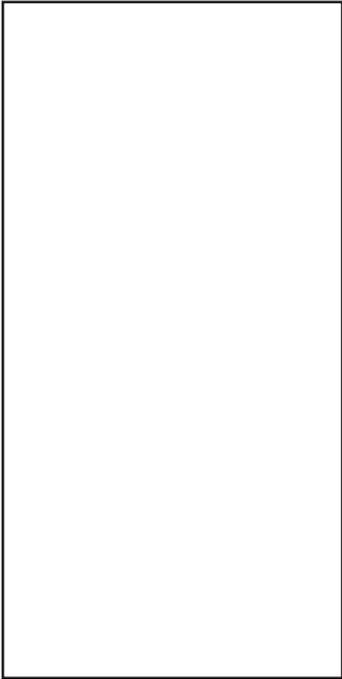


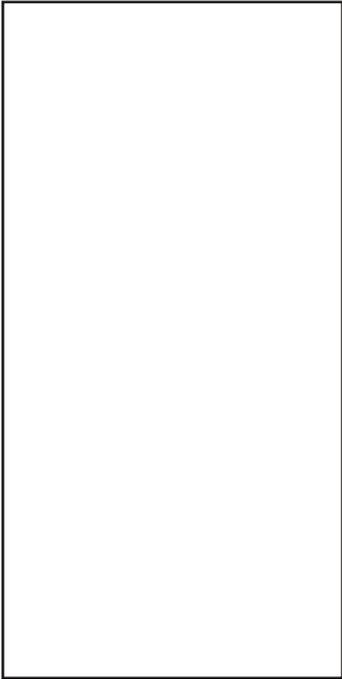
✂ Schneide aus: 3 Rechtecke  
4 Streifen in der richtigen Länge

Schneidevorlage 3 und 4

① Halbiere die Rechtecke durch Falten.  
Finde verschiedene Möglichkeiten.  
Schneide jeweils **eine** Hälfte ab.  
Klebe sie hier in die Rechtecke.

a) 

b) 

c) 

② Halbiere die Streifen durch Falten.  
Schneide jeweils **eine** Hälfte ab.  
Klebe sie hier in die Streifen.  
(Achte auf die verschiedenen Längen der Streifen!)

a) 

b) 

c) 

d) 



**SCHOOL-SCOUT.DE**

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Bruchrechnung in kleinen Schritten, Band 1*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

