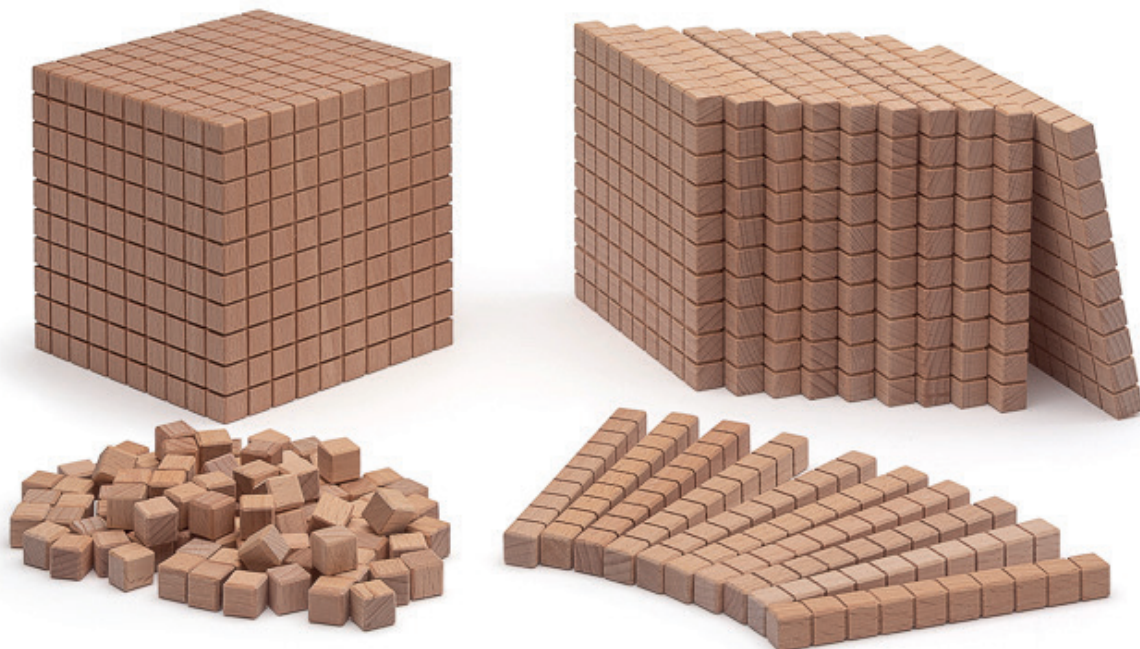


Anleitung zur Arbeit mit dem

Bruchrechenatz aus mathematischen Würfeln



MONTESSORI LERNWELTEN

www.montessori-lernwelten.de

Der Bruchrechengesetz aus mathematischen Würfeln

Ursprünglich konzipiert ist dieses Material zum Darstellen von Brüchen – die Teilung in 5 und 2. Man kann damit die Teilung der Brüche veranschaulichen, das Kürzen und Erweitern. Darüber hinaus kann man dieses Material aber auch sehr gut zum Darstellen, visualisieren und üben für alle Bruchschreibweisen von Zahlen einsetzen. Für Brüche, für Dezimalbrüche (Kommazahlen) und für die Prozentschreibweise.

Mit dem Material lässt sich sehr gut verdeutlichen, dass die Ausgangsgröße für alle diese Bruchzahlen immer **1 (EIN GANZES)** ist.

Was **1** ist, kann immer wieder neu/unterschiedlich festgelegt werden und von dieser Ausgangsgröße aus können die kleineren Teile bestimmt werden. Welchen Bruchteil sie darstellen, welcher Dezimalzahl sie entsprechen und wie viel Prozent sie von der Ausgangsgröße **1** sind, die **100 %** entspricht.

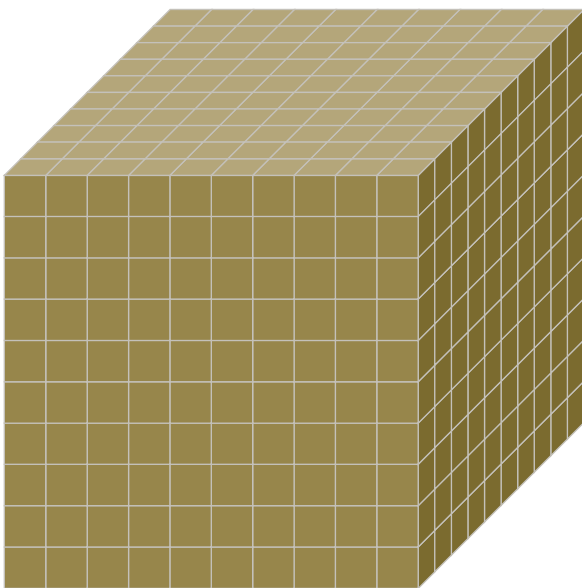
Für die Darbietungen und das selbstständige Üben der Schüler empfiehlt es sich die anhängenden Kärtchen auszudrucken, zu laminieren und auszuschneiden.

Dann ist es vorteilhaft das Material geordnet auf einem Materialtablett mit den entsprechenden Zahlenkärtchen und Blankokärtchen zum Arbeiten anzubieten.

An 2 Beispielen ist mit Fotos bebildert dargestellt, wie man mit dem Material, mit unterschiedlicher Ausgangsgröße, unterschiedliche Anteile darstellen und errechnen kann.

Beispiel 1:

Der größte Würfel wird als Ausgangsgröße für **1 Ganzes** bzw. **100 %** festgelegt.

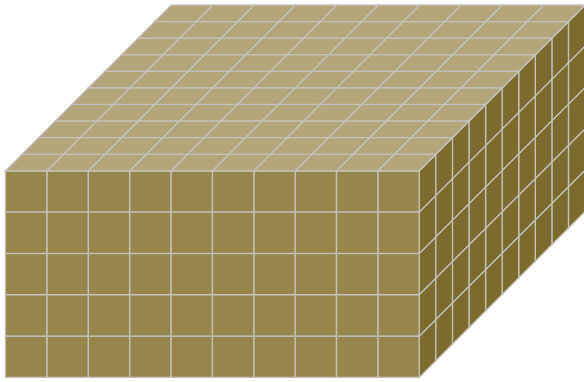


≅ 1 oder $\frac{1}{1}$ (Bruch)

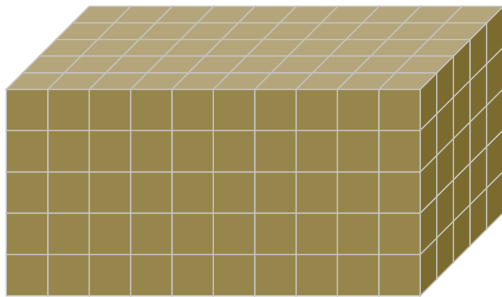
≅ 1,0 (Dezimalbruch)

≅ 100% (Grundwert 1000)

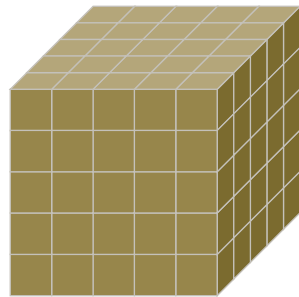
Dann entsprechen die folgenden Würfel den Anteilen:



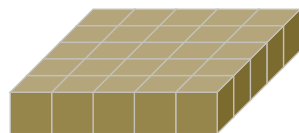
$\cong \frac{1}{2}$ (Bruch)
 $\cong 0,5$ (Dezimalbruch)
 $\cong 50\%$ (Prozentsatz) 500 (Prozentwert)



$\cong \frac{1}{4}$ (Bruch)
 $\cong 0,25$ (Dezimalbruch)
 $\cong 25\%$ (Prozentsatz) 250 (Prozentwert)



$\cong \frac{1}{8}$ (Bruch)
 $\cong 0,125$ (Dezimalbruch)
 $\cong 12,5\%$ (Prozentsatz) 125 (Prozentwert)



$\cong \frac{1}{40}$ (Bruch)
 $\cong 0,025$ (Dezimalbruch)
 $\cong 2,5\%$ (Prozentsatz) 25 (Prozentwert)



$\cong \frac{1}{200}$ (Bruch)
 $\cong 0,005$ (Dezimalbruch)
 $\cong 0,5\%$ (Prozentsatz) 5 (Prozentwert)

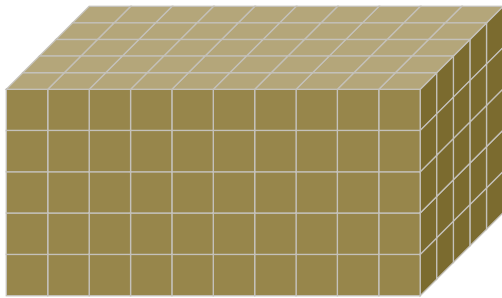


$\cong \frac{1}{1000}$ (Bruch)
 $\cong 0,001$ (Dezimalbruch)
 $\cong 0,1\%$ (Prozentsatz) 1 (Prozentwert)

Um zu überprüfen, ob die Schüler das Verständnis für die Bruchzahl verinnerlicht haben, empfiehlt es sich in einer nächsten Darbietung oder Übung ein anderes Teil als Ausgangsgröße für **1 (ein) Ganzes** bzw. **100%** festzulegen, wie im nachfolgenden Beispiel 2.

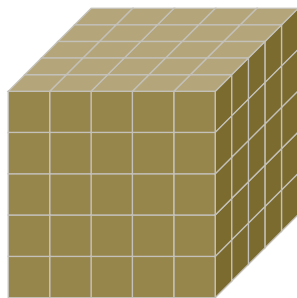
Beispiel 2:

Der 250-er Würfel wird als Ausgangsgröße für **1 Ganzes** bzw. **100 %** festgelegt.

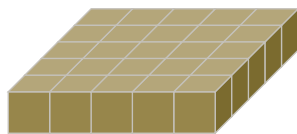


$$\begin{aligned} &\hat{=} 1 \text{ oder } \frac{1}{1} \text{ (Bruch)} \\ &\hat{=} 1,0 \text{ (Dezimalbruch)} \\ &\hat{=} 100\% \text{ (Grundwert 250)} \end{aligned}$$

Dann entsprechen die folgenden Würfel den Anteilen:



$$\begin{aligned} &\hat{=} \frac{1}{2} \text{ (Bruch)} \\ &\hat{=} 0,5 \text{ (Dezimalbruch)} \\ &\hat{=} 50\% \text{ (Prozentsatz) } 125 \text{ (Prozentwert)} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} &\hat{=} \frac{1}{10} \text{ (Bruch)} \\ &\hat{=} 0,1 \text{ (Dezimalbruch)} \\ &\hat{=} 10\% \text{ (Prozentsatz) } 25 \text{ (Prozentwert)} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} &\hat{=} \frac{1}{50} \text{ (Bruch)} \\ &\hat{=} 0,02 \text{ (Dezimalbruch)} \\ &\hat{=} 2\% \text{ (Prozentsatz) } 5 \text{ (Prozentwert)} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} &\hat{=} \frac{1}{250} \text{ (Bruch)} \\ &\hat{=} 0,004 \text{ (Dezimalbruch)} \\ &\hat{=} 0,4\% \text{ (Prozentsatz) } 1 \text{ (Prozentwert)} \end{aligned}$$

Auf diese Art und Weise kann für jede Bruchschreibweise mit den Teilen ganz kreativ hin und her jongliert werden. Das bietet Ihnen die Möglichkeit wirklich zu überprüfen, ob die Kinder die 3 Schreibweisen verinnerlicht haben und miteinander verknüpfen können.

Aus diesem Grund sind auch einige Blanks Kärtchen dabei, die sie auch mit laminieren und ausschneiden sollten. Diese können dann mit einem abwischbaren Folienstift beschrieben werden.

Das bietet die Möglichkeit, dass die Kinder die Hilfestellung mit den vorgedruckten Karten nicht mehr haben, sondern völlig selbstständig überlegen müssen, was habe ich für einen Bruchteil, wie heißt der Dezimalbruch, wie viel Prozent sind das von der Ausgangsgröße 1.

Dann kann man auch kreativ zum Beispiel mehrere Teile von einer Größe bestimmen lassen, weil dann ist der Bruchteil zum Beispiel $\frac{3}{5}$, der entsprechende Dezimalbruch wären 0,6 und das wären 60%.

1	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{10}$
$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{125}$	$\frac{1}{200}$
$\frac{1}{250}$	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{1000}$				
1,0	0,5	0,25	0,2	0,125	0,1	0,05
0,04	0,025	0,02	0,01	0,008	0,005	0,004
0,002	0,001					

$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{1}$	1
$\frac{1}{200}$	$\frac{1}{125}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{20}$
				$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{250}$
0,05	0,1	0,125	0,2	0,25	0,5	1,0
0,004	0,005	0,008	0,01	0,02	0,025	0,04
					0,001	0,002

100 %

50 %

25 %

20 %

12,5 %

10 %

5 %

4 %

2,5 %

2 %

1 %

0,8 %

0,5 %

0,4 %

0,2 %

0,1 %

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

5 %

10 %

12,5 %

20 %

25 %

50 %

100 %

0,4 %

0,5 %

0,8 %

1 %

2 %

2,5 %

4 %

0,1 %

0,2 %

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

0,

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%