Die Veranschaulichung im Bruchrechnen

Autor(en): **Nigg, H.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Schule**

Band (Jahr): **23 (1937)**

Heft 10

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-532081

Die Veranschaulichung im Bruchrechnen

Die gewöhnlichen Brüche werden nicht umsonst auch „g e m e i n e" Brüche genannt, meinte einmal ein humorvoller Kollege und gab dem Attribut den wirkungsvollen Akzent. Ja sie spielen nicht selten bei Lehrern und Schülern die Rolle des Stiefkindes, für das wenig Liebe und Geduld übrig bleibt. Und doch fordert das Bruchrechnen, weil es f ü r s p r a k t i s c h e K o p f r e c h n e n seine Bedeutung hat, eine ganz gründliche Pflege. Wie oft aber müssen wir die Erfahrung machen, dass der Schüler im konkreten Falle versagt. Begreiflich, denn es gibt im Bruchrechnen so vielerlei „Fälle", dass eine Verwirrung nur zu leicht möglich ist.

Denken wir nur ans Vervielfachen:

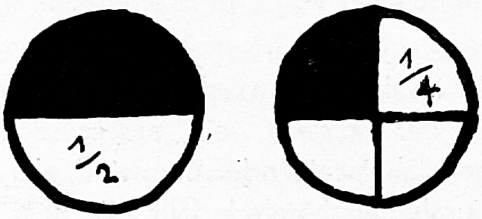
$4 \times \frac{1}{3}$	$\frac{1}{3} \times 4$	$1\frac{1}{3} \times 4$	$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$
$4 \times 1\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$	$1\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{4}$	$\frac{2}{3} \times 1\frac{3}{4}$

Oder erst beim Teilen und Messen:

$\frac{1}{2}$ v. 3	$\frac{1}{2}$ v. $\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$ v. $\frac{1}{4}$	$\frac{2}{2} : \frac{1}{4}$
$\frac{1}{2} : 3$	$\frac{1}{2} : \frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$ v. $\frac{3}{4}$	$\frac{2}{3} : \frac{3}{4}$

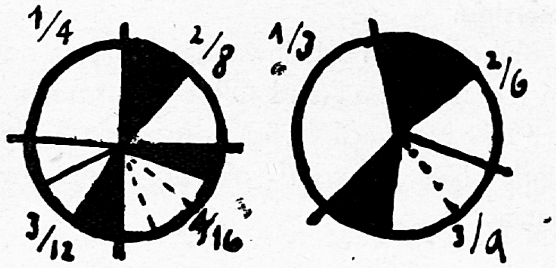
Da genügt es nicht, einfach die Regeln einzuprägen. Dem Schüler müssen die einzelnen Operationen auch visuell zum Bewusstsein gebracht werden.

Die Einführung der Brüche lässt sich vorteilhaft mittelst k r e i s f ö r m i g e r K a r t o n s c h e i b e n veranschaulichen. Die Schüler machen dies gerne selbst. Es empfiehlt sich auch, einen Bruchteil vom Ganzen auszuschneiden und diesem mit dem Rest und der ganzen Scheibe in Beziehung zu bringen. So ergeben sich ungefähr folgende Feststellungen:

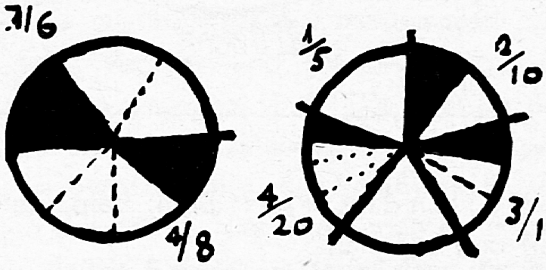


$1 = \frac{2}{2}$	$1 = \frac{4}{4}$
$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$	$1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$
$2 \times \frac{1}{2} = 1$	$8 \times \frac{1}{4} = 2$
$\frac{1}{2}$ v. 1 $= \frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$ v. 3 $= \frac{3}{4}$

D a s T e i l e n d e r B r ü c h e :



$\frac{1}{2}$ v. $\frac{1}{2} = \frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$ v. $\frac{1}{3} = \frac{1}{6}$
$\frac{1}{2}$ v. $\frac{1}{4} = \frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$ v. $\frac{1}{6} = \frac{1}{12}$
$\frac{1}{2}$ v. $\frac{1}{8} = \frac{1}{16}$	$\frac{1}{3}$ v. $\frac{1}{3} = \frac{1}{9}$
$\frac{1}{3}$ v. $\frac{1}{4} = \frac{1}{12}$	



$\frac{1}{3}$ v. $\frac{1}{2} = \frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$ v. $\frac{1}{5} = \frac{1}{10}$
$\frac{1}{4}$ v. $\frac{1}{2} = \frac{1}{8}$	$\frac{1}{3}$ v. $\frac{1}{5} = \frac{1}{15}$
	$\frac{1}{4}$ v. $\frac{1}{5} = \frac{1}{20}$

R e g e l : Durch das Teilen der Brüche werden die Nenner grösser, die Teile aber kleiner.

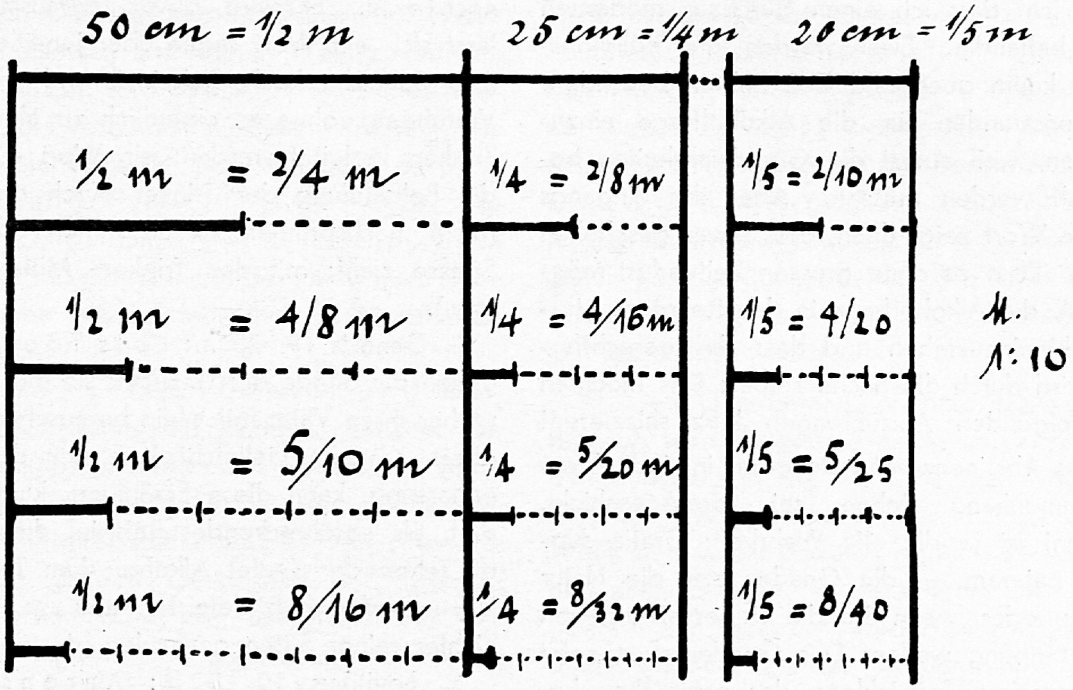
D a s E r w e i t e r n u n d K ü r z e n d e r B r ü c h e.

Was zeigt uns das Schema auf nächster Seite?

1. ½ m, ¼ m, $\frac{1}{5}$ können wir auf verschiedene Arten schreiben. A l l e d i e s e W e r t e i n e i n e r K o l o n n e s i n d g l e i c h.

Also $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{8}{16}$ usw.
$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{4}{16} = \frac{5}{20} = \frac{8}{32}$ usw.
$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{12}{16} = \frac{15}{20} = \frac{24}{32}$ usw.
$\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = \frac{4}{20} = \frac{5}{25} = \frac{8}{40}$ usw.
$\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{8}{20} = \frac{10}{25} = \frac{16}{40}$ usw.

D a s s i n d e r w e i t e r t e B r ü c h e. Zähler und Nenner sind im gleichen Verhältnis grösser geworden.



Merke: Je mehr Teile wir machen, desto kleiner werden sie. Also je grösser der Nenner, desto kleiner der Teil.

Auch rückwärts gelesen, muss die Tabelle richtig sein:

$^8/_{16} = {}^5/_{10} = {}^4/_8 = {}^2/_4 = {}^1/_2$ oder $^8/_{16} = {}^1/_2$

Das nennen wir kürzen.

Wir teilen den Zähler und den Nenner mit der gleichen Zahl. Wir bekommen weniger, aber umso grössere Teile.

$^8/_{32}$ kann man also kürzen mit 2, mit 4 und mit 8 $= {}^4/_{16} = {}^2/_8 = {}^1/_4$.

Schliesslich bietet so eine Erweiterungstabelle eine Reihe Beispiele fürs Messen mit ungleichnamigen Brüchen.

$^1/_2 : {}^1/_4 = {}^2/_4 : {}^1/_4 = 2$ mal
$^1/_2 : {}^1/_8 = {}^4/_8 : {}^1/_8 = 4$ mal
$^1/_2 : {}^1/_{16} = {}^8/_{16} : {}^1/_{16} = 8$ mal

$^1/_2 : {}^1/_5 = {}^5/_{10} : {}^2/_{10} = {}^5/_2 = 2\,{}^1/_2$ mal
$^1/_4 : {}^1/_5 = {}^5/_{20} : {}^4/_{20} = {}^5/_4 = 1\,{}^1/_4$ mal
$^1/_5 : {}^1/_4 = {}^4/_{20} : {}^5/_{20} = {}^4/_5$ mal

Wenn in der Folge wieder Unklarheiten spürbar werden, so wird ein Hinweis auf unsere selbstgefertigte Bruchtabelle an der Wand — die natürlich beliebig erweitert werden kann — den verlorenen Weg wieder leicht finden lassen.

Im übrigen gilt auch fürs Bruchrechnen die nicht zu umgehende Regel: Uebung macht den Meister.

Wil. *H. Nigg.*

Der biblische Schulunterricht und die Alkoholfrage

„Als Religionslehrer würden wir unsere heiligsten Pflichten vernachlässigen, wenn wir nicht weit eingehender als es in früheren Zeiten erforderlich war, das Kapitel vom Alkohol behandelten, wenn wir nicht unsere Kinder mit eindringlichen Worten vor der drohenden Zeitgefahr warnten und ihrem empfänglichen Herzen einen nie vergehenden Schrecken vor den furchtbaren Folgen des Alkoholismus einflössten." Diese Worte stehen in der Broschüre: Der katholische Klerus und eine moderne Frage (S. 16), gedruckt in Ravensburg im Jahre 1906, mit einer warmen Empfehlung des Rottenburger Bischofs Paul Wilhelm Keppler.

Wenn ich darum von der Auswertung der Bibel im Dienste der Alkoholfrage spreche, so