

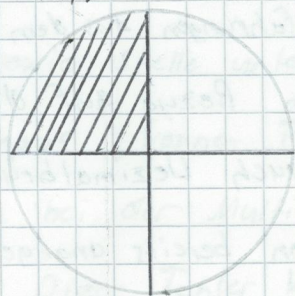
1. Gewöhnlicher Bruch

Gewöhnlicher Bruch wird auch synonymisch auch gemeiner Bruch genannt. Der Bruch ist der Name von Bruchzahlen, stellen die nicht ganze Zahlen dar, Darüber hinaus wird ein Größenverhältnis zwei Werten und den Bruchzahlen definiert. Die Brüche begegnet man nicht nur in der Schule, sondern auch im alltäglichen Leben sowie im Arbeitsleben. Während ein Treffen ausgemacht wird, wird beispielsweise Bruchzahlen angewendet. z.B. in $\frac{3}{4}$ h, $\frac{1}{4}$ Pizza, $\frac{2}{3}$ Wasserruhr, $\frac{2}{3}$ von 600 € u.ä.

Die Brüche werden wie unten dargestellt; $\frac{3}{4}$ → Zähler & Bruchstrich
4 → Nenner

Der Nenner darf nicht "0" (null) sein, da eine Division mit "0" nicht definiert ist. Zähler ist Dividend der Division. Während der Nenner angibt, in wieviele gleich große Teile "das Ganze" geteilt wird, gibt der Zähler dagegen an, wieviele davon zusammengefasst werden.

Bsp.: $\frac{1}{4}$ Pizza



Zudem unterscheidet man bei den Brüchen zwischen echten und unechten Brüchen. Wenn Zähler < Nenner ist, so spricht man von einem echten Bruch.

z.B. $\frac{5}{6}$. Andersrum, also wenn Zähler > Nenner ist, spricht man von unechten

Brüchen. z.B. $\frac{9}{5}$

Darüber hinaus können 4 Grundrechenarten (nämlich Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division) bei Bruchzahlen durchgeführt werden.

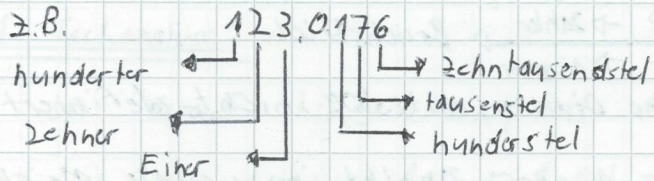
1. Dezimalbruch

Dezimalbrüche sind die Zahlen, die, wie bei Brüchen der Fall ist, nicht ganze Zahlen darstellen. Bei Dezimalzahlen ist eine Schreibweise mit Komma festzustellen. Das heißt, die ganze Zahlen werden mit den nicht ganzen Zahlen getrennt. Anderst ausgedrückt, die Zahlen die auf der linken Seite vom Komma sind, sind

Vom Komma sind, die Teile eines Ganzen und sind kleiner als "1" (eins).



In diesem Rahmen sind die Stellenwerte von Dezimalbrüchen von großer Bedeutung und werden wie folgt definiert.



Dezimalbrüche sind den Schülern nicht nur von der Schule sondern auch vom Alltag bekannt. So bringen sie beispielsweise Erfahrungen aus dem Alltag mit. z.B. 0,75 | kola, 5,45 € , 1,5 kg, 2,5 h. usw. Im Bezug auf die schulische Laufbahn sind sowohl die gewöhnlichen Brüche als auch Dezimalbrüche den Schülern aus der Grundschule bekannt. Wie es schon bereits angegeben, $\frac{1}{2}$ oder 0,5L lernen sie in der bereits 4. Klasse.

2. Typische Schülerfehler beim Umgang mit Dezimalbrüchen und Möglichkeiten zu ihrer Behebung.

Die typischen Fehler, die Schüler beim Umgang mit Brüchen machen, fangen schon beim Ablesen der Zahl sowie Einordnen im Zahlenstrahl und enden bei Grundrechenarten.

→ Die Schüler können die Stellen nach dem Komma (rechts) nicht richtig nach Stellenwert auffassen und dadurch Fehler machen z.B. "1,05" kann von den Schüler mit "1,5" verwechselt werden. Dies kann durch mehr Übung mit ähnlichen Zahlen wie z.B. 2,1 und 2,01 und genauer erklären der Stellenwerte behoben werden

→ Der obere Fehler führt zwangsläufig auch zum Fehler beim Einordnen der

möglichst solche Übungen am Zahlenstrahl durchgeführt werden. Darüber hinaus eine Kombination mit dem ersten und zweiten, Vorstellung könnte die die Erfolgchance erhöhen.

- Im Bezug auf die Stelle vom Komma kann beim Ablesen und Schreiben leichtsinnfehler entstehen. Dabei hilft im großen Maße das Sprechen beim Schreiben.
- Im Rahmen der 4 Grundrechenarten können auch viele Fehler auftreten, die jetzt mehr oder weniger zusammen vorgestellt worden. Der typische Fehler beginnt mit einer unsauberen Schrift, so dass die Kommas und Stellen verschoben sind. Dieser Fehler passiert oft bei der Multiplikation, Division und untereinander Subtraktion und Addition. Es kann dadurch behoben bzw. verringert werden, indem die Schüler dann angehalten werden sauber und ordentlich sowie Stelle unter gleiche Stelle zu schreiben.
- Darüber hinaus können Fehler dadurch entstehen, dass die Schüler beispielsweise bei der Multiplikation mit der Zahl ganz rechts anfangen zu rechnen. Diese Fehler kann genauso auch bei der Multiplikation der N auch passieren. Deswegen sollen die Schüler Reihenfolge der Operation durch mehr und gezielte Übung sowie Kontrollrechnungen vermieden bzw. vermindert werden.
- Im Bezug auf die ganze Zahlen, die links neben Komma sind, können beim Rechnen aufgrund der Stelle vom Komma Fehler auftreten. Beispielsweise können Schüler beim Addieren der Zahlen 1,97 und 9,95 anstatt 11,92, 1,112 oder gar 111,2 als Ergebnis schreiben. Dies könnte daran liegen, dass die beiden Zahlen vor der Addition kleiner als 10 waren bzw. auf der linken Seite vom Komma jeweils eine Zahl vorhanden war, gehen Schüler möglicherweise intuitiv davon aus, dass nach dem Rechnen auch eine Zahl links neben dem Komma platziert werden sollte. Dieser Fehler können Schüler

Operation die ganze Zahlen und „Kommazahlen“ im Kopf grob rechnen. So würden sie dann feststellen, dass es beispielsweise bei den genannten Beispiel eine zweistellige Zahl vorhanden sein muss. Auf der anderen Seite hilft das Kopfrechnen im hohen Maße generell die Leichtsinnsfehler abzubauen.

3. Unterrichtsstunde über die Regel für die Multiplikation von Dezimalbrüchen.

3.1. Sachanalyse

Es sei darauf hingewiesen, dass die Definition bzw. Erläuterungen über Dezimalbrüche unter Aufgabe 1 bereits bearbeitet worden ist.

Die Multiplikation bei Dezimalbrüchen folgt wie bei der Multiplikation von \mathbb{N} . Alle Rechengesetze der Multiplikation der \mathbb{N} , gelten auch für die Multiplikation von Dezimalbrüchen. Zuerst werden die zwei Dezimalbrüche nebeneinander geschrieben und mit einem Multiplikationsstrich von der weiteren Operationen getrennt; z.B.

$$\text{Bsp. } \underline{0,11 \cdot 0,3} =$$

Dann wird ohne Komma zu beachten mit der Stelle (Ziffer) der rechten Zahl, die auf der linken Seite ist nach der Reihenfolge die Stelle der ersten (links) Zahl, die auf der rechten Seite ist multipliziert. Das Ergebnis wird dann wie unten folgt nicht in das erste Kästchen sondern zweite geschrieben:

$$\underline{0,11 \cdot 0,3} = 0,033$$

$$\begin{array}{r} 000 \\ 033 \\ + \\ \hline 0033 \end{array}$$

3.2 Didaktische Analyse

In einer didaktischen Analyse sollen auch Analysen über die soziale

konkrete Schülerschaft vorliegt, kann die soziale und anthropologische Analyse durchgeführt werden. Darüberhinaus wird in der Einstiegsphase aufgrund der Bedeutung der Wiederholung der vorangegangenen Stunde und um Anzuknüpfen des bereits Gelernten, an das Neue. Oder umgekehrt eine Wiederholung der letzten Stunde bzw. des bereits Gelernten durchgeführt. Die Schüler bekommen einen Einkaufszettel mit Preisen auf OHP zu sehen. Während Schüler überlegen, sagt Lehrkraft nichts. Es ist zu erwarten, dass einige Schüler sagen, dass man die Preise (z.B. 5,5€ u.ä.) addieren muss um die Summe herausfinden zu können. So rechnen Schüler in Einzelarbeit die Preise zusammen und melden sich um das Ergebnis zu sagen. So kann jeder Schüler einzeln das bereits Gelernte wiederholen.

In der Problemstellungsphase I (bzw. EAI) wird den Schülern durch die Lehrkraft ein Kochrezept mit unterschiedlichen Angaben wie z.B. 2,5x 0,3 kg Mehl auf Folie und OHP gezeigt. Es ist davon auszugehen, dass manche Schüler sich melden und sagen werden, dass man um die genaue Zutaten berechnen zu können, 2,5 und 0,3 kg mal nehmen bzw. multiplizieren muss. Die Schüler versuchen in Partnerarbeit eine Rechnung zu lösen und dabei die Schritte mit zu notieren. Es wird deswegen eine Partnerarbeit vorgesehen, da die Schüler bei so einer neuen Aufgabe sich gegenseitig kontrollieren, unterstützen, korrigieren und erklären. Bei der Gruppenarbeit besteht die Gefahr, dass die kognitiv- und artikulationsstarke Schüler die Arbeit übernehmen und die anderen nicht mitmachen. 2-3 Gruppen (Partner) erklären dann ihre Ergebnisse und die Schritte. Dann kommt einen Repräsentanten der Partner an die Tafel und macht die Aufgabe vor. Dabei werden alle Regeln bzw. Rechenschritte mündlich besprochen.

In der zweiten Problemstellungsphase bzw. Erarbeitungsphase bekommen die Schüler über OHP 3 Aufgaben, die sie in Einzelarbeit erledigen müssen, gezeigt. Für die Schnelleren gibt es differenzierte Extra-Aufgaben. Es wird deswegen eine Einzelarbeit gemacht damit die Schüler um die Schritte

mehr abhinkt. für jede Aufgabe kommt ein Schüler an die Tafel und macht die Aufgabe kommt ein Schüler an die Tafel und macht die Aufgabe und nennt die Rechenschritte. Die Rechenregeln werden bewusst nach mehreren Aufgaben erarbeitet. In der Phase der Ergebnissicherung werden die Rechenregeln für die Multiplikation bei Dezimalbrüchen mit allen Schülern gemeinsam erarbeitet. Dabei schreibt die Lehrkraft diese an die Tafel. Danach werden sie mit den, die von Lehrkraft vorbereitet wurde verglichen und ggf. ergänzt. Schüler bekommen als Vertiefung eine Hausaufgabe vom Mathe-Buch. Die bisher aufgelisteten Methoden und Unterrichtsinhalte sind problemorientiert, handlungsorientiert, exemplarisch und in hohem Maße schülerorientiert, da die Schüler in die Maßnahmen mitbringen werden und mitbestimmen können.

- Lehrplan: 6. Jahrgangsstufe

- Grobziele: Schüler sollen die Regeln für die Multiplikation gemeinsam erarbeiten können.

- Feinziele: - Schüler sollen,

- erkennen können, wann eine Multiplikation durchgeführt wird.

- eigenständig oder mit Partner die Rechenregel bzw. Rechenschritte erarbeiten können

- eigenständig einfache Multiplikationsaufgaben bei Dezimalbrüchen rechnen können

- Lernvoraussetzungen

→ Das Thema Brüche, sollen die Schüler gemacht haben.

→ Die Schüler sollen die Dezimalbrüche und vor allem die Addition der Dezimalbrüche gemacht haben.

3.3. Unterrichtsverlauf:

Zeit	Phase	Unterrichtsschritte / Artikulation	Soz-Form	Medien
10min	Einstieg	<ul style="list-style-type: none"> - L legt Folie auf OHP darauf ist einen Einkaufszettel mit Preisen wie 5,55 € usw. - SuS melden sich und sagen, dass die Preise addiert werden müssen, um die Summe finden zu können. - SuS rechnen selbst und ein S rechnet an der Tafel 	L-S Gesp.	OHP Tafel
5min	Problemstellung I	<ul style="list-style-type: none"> - L legt ein Kochrezept auf OHP, worauf zu sehen ist 2,5 x 0,3 kg Mehl usw. - SuS melden sich und sagen, dass man multiplizieren muss um genaueres Maß finden zu können - L: Du rechnest mit deinem Nachbar und schreibst die Rechenschritte auf. 		OHP AB-Folie
10min	EAI	<ul style="list-style-type: none"> - Schüler rechnen in Partnerarbeit und melden sich sagen ihr Ergebnis Ergebnis und erklären die Schritte. - Ein Schüler kommt an die Tafel und rechnet vor, benennt die Schritte 	L-S Gespräch	Tafel

PS II

- Schüler erledigen die nächsten drei Aufgaben selbständig.
- Für die schnellen gibts differenzierte Extra-Aufgabe

10min
EAI

- Für diese Aufgabe kommt ein Schüler an die Tafel und rechnet vor und benennt die Schritte

LS
Gespräch

Tafel
OHP

15min

Ergebnis-
sicherung

- Die Regeln werden gemeinsam mit den SuS erarbeitet und L schreibt an die Tafel.
- Danach werden sie mit den Regeln von L verglichen und ggf. ergänzt.
- SuS schreiben sie ins Merkheft.
- Ein Paar SuS wiederholen die Regeln mit eigenen Worten.

L-S
Gespräch

Tafel

OHP

5min
Vertiefung

- SuS bekommen Hausaufgabe zum Thema Multiplikation aus dem Buch

Buch

insg. = 80min

konkrete Schülerschaft vorliegt, kann die soziale und anthropologische Analyse durchgeführt werden. Darüber hinaus wird in der Einstiegsphase aufgrund der Bedeutung der Wiederholung der vorangegangenen Stunde und um Anzuknüpfen des bereits Gelernten, an das Neue. Oder umgekehrt eine Wiederholung der letzten Stunde bzw. des bereits Gelernten durchgeführt. Die Schüler bekommen einen Einkaufszettel mit Preisen auf OHP zu sehen. Während Schüler überlegen, sagt Lehrkraft nichts. Es ist zu erwarten, dass einige Schüler sagen, dass man die Preise (z.B. 5,5€ u.ä.) addieren muss um die Summe herausfinden zu können. So rechnen Schüler in Einzelarbeit die Preise zusammen und melden sich um das Ergebnis zu sagen. So kann jeder Schüler einzeln das bereits Gelernte wiederholen.

In der Problemstellungsphase I (bzw. EAI) wird den Schülern durch die Lehrkraft ein Kochrezept mit unterschiedlichen Angaben wie z.B. 2,5 x 0,3 kg Mehl auf Folie und OHP gezeigt. Es ist davon auszugehen, dass manche Schüler sich melden und sagen werden, dass man um die genaue Zutaten berechnen zu können, 2,5 und 0,3 kg mal nehmen bzw. multiplizieren muss. Die Schüler versuchen in Partnerarbeit eine Rechnung zu lösen und dabei die Schritte mit zu notieren. Es wird deswegen eine Partnerarbeit vorgesehen, da die Schüler bei so einer neuen Aufgabe sich gegenseitig kontrollieren, unterstützen, korrigieren und erklären. Bei der Gruppenarbeit besteht die Gefahr, dass die kognitiv- und artikulationsstarke Schüler die Arbeit übernehmen und die anderen nicht mitmachen. 2-3 Gruppen (Partner) erklären dann ihre Ergebnisse und die Schritte. Dann kommt einen Repräsentanten der Partner an die Tafel und macht die Aufgabe vor. Dabei werden alle Regeln bzw. Rechenschritte mündlich besprochen.

In der zweiten Problemstellungsphase bzw. Erarbeitungsphase bekommen die Schüler über OHP 3 Aufgaben, die sie in Einzelarbeit erledigen müssen, gezeigt. Für die Schnelleren gibt es differenzierte Extra-Aufgaben. Es wird deswegen eine Einzelarbeit gemacht, damit die Schüler um die Schritte

4. Umwandlung von Brüchen in Dezimalbrüchen

1. Möglichkeit

Da die Brüche sowieso Quotienten bzw. Divisionsrechnungen sind, können sie einfach $Z : N$ durchgeführt werden.

Beispiel: $\frac{3}{4} \Rightarrow 3:4 = 0,75$

* $\frac{5}{8} \Rightarrow 5:8 = 0,625$

2. Möglichkeit

Der Nenner des gewöhnlichen Bruchs kann zuerst auf 10 oder 100 ~~usw.~~ oder 1000 usw. erweitert werden.

Beispiel: für 10 $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{5}{10} = 0,5$ \leftarrow Zehntel

für 100 $\frac{4}{25} = \frac{4 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{16}{100} = 0,16$ \leftarrow Hundertstel

für 1000 $\frac{66}{125} = \frac{66 \cdot 8}{125 \cdot 8} = \frac{528}{1000} = 0,528$ \leftarrow Tausendstelsentel

* Dabei ist wichtig, dass die Zahlen im Falle einer Periode, nach der Periode nicht geschrieben werden soll.

z.B. $\frac{1}{3} = 0,\bar{3}$