Einführung der Dezimalbrüche : Herbart-Ziller'sche Präparation

Einführung der Dezimalbrüche.

Herbart-Ziller'sche Präparation von Lehrer Sch. in St. G. K.

Ziel. Heute wollen wir solche Brüche kennen lernen, welche wir schon lesen können, wenn nur der Zähler gegeben ist.

Analyse. Wie steht es mit den Brüchen, die ihr bis jetzt kennt; sind diese auch schon bestimmt durch den Zähler allein?

Saget mir z. B. einen Bruch. ($\frac{3}{4}$.)

Feststellung von Zähler und Nenner.

Sagt mir andere Brüche mit dem Zähler 3. ($\frac{3}{5}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{3}{11}$ ꝛc.)

Es gibt also viele Brüche mit dem Zähler 3. Ebenso gibt es auch viele mit dem Zähler 4. (z. B $\frac{4}{9}$ $\frac{4}{13}$ $\frac{4}{7}$.)

Einer von dieser Art von Brüchen ist also durch den Zähler allein noch lange nicht bestimmt.

Nun wollen wir aber doch solche Brüche kennen lernen, bei denen man nur den Zähler braucht.

Ihr kennt schon verschiedene Maße

Womit messen wir z. B. diesen Schulbank? (Antwort: Mit dem Meter, m.) Der Meterstab liegt vor.

Zeigt mir den m. an diesem Stabe. Ebenso werden die Teile desselben gezeigt.

$$1\text{ dm.} = \tfrac{1}{10}\text{ m.}$$
$$1\text{ cm.} = \tfrac{1}{100}\text{ m.}$$
$$1\text{ mm.} = \tfrac{1}{1000}\text{ m.}$$

Diese Teile wollen wir nun an die Wandtafel schreiben: 1 m.

$$1\text{ dm.} = \tfrac{1}{10};\quad 2\text{ dm.} = \tfrac{2}{10};\quad 7\text{ dm.} = \tfrac{7}{10}\text{ m.}$$
$$1\text{ cm.} = \tfrac{1}{100}:\quad 3\text{ cm.} = \tfrac{3}{100};\quad 9\text{ cm.} = \tfrac{9}{100}\text{ m.}$$
$$1\text{ mm.} = \tfrac{1}{1000};\quad 4\text{ mm.} = \tfrac{4}{1000};\quad 5\text{ mm.} = \tfrac{5}{1000}\text{ m.}$$

Ihr kennt noch ein anderes Maß.

Womit mißt der Milchmann die Milch? (Mit dem Liter.)

Der Liter liegt samt seinen Teilen vor.

Man schreibt ebenfalls an die Wandtafel: 1 l.

$$1\text{ dl.} = \tfrac{1}{10}\text{ l.};\quad 2\text{ dl.} = \tfrac{2}{10}\text{ l.};\quad 9\text{ dl.} = \tfrac{9}{10}\text{ l.};$$
$$1\text{ cl.} = \tfrac{1}{100}\text{ l.};\quad 3\text{ cl.} = \tfrac{3}{100}\text{ l.};\quad 7\text{ cl.} = \tfrac{7}{100}\text{ l.};$$
$$1\text{ ml.} = \tfrac{1}{1000}\text{ l.};\quad 5\text{ ml.} = \tfrac{5}{1000}\text{ l.};\quad 6\text{ ml.} = \tfrac{6}{1000}\text{ l.};$$

Synthese. Wir haben nun hier eine Anzahl Brüche, nämlich Zehntel, Hundertstel, und Tausendstel.

Sie werden zusammengestellt:

$\frac{1}{10}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{4}{100}$, $\frac{9}{100}$, $\frac{1}{1000}$, $\frac{6}{1000}$.

Diese Brüche besitzen nun eine besondere Eigenschaft.

Wer findet sie heraus?

Antwort: Die Nenner dieser Brüche sind immer 10, 100, 1000.

Diese Brüche werden wir nun so anschreiben, daß wir sie auch dann lesen können, wenn nur der Zähler davon da ist.

Wie wir das machen, will ich an einer Zeichnung erklären.

Der Lehrer konstruiert nun folgende Figur an die Wandtafel:

(ꝛc.)

100	10	1	10	100	1000
		2	6	8	5
	1	3	2	5	0
4	3	5	6	4	2
1	2	0	2	3	9

(ꝛc.)

(Die eingefügten Zahlen bleiben vorläufig noch weg.)

Ich habe hier 6 Reihen (Schublaten, Schachteln), wie man sie z. B. findet in einer Apotheke. Die Schubladen sind durch Scheidewände von einander getrennt. In der Mitte ist eine Doppelwand.

In diese Schubladen hinein bringe ich nun die Brüche, und zwar in diejenigen rechts von der doppelten Scheidewand.

In die erste Reihe rechts von der Doppelwand bringen wir die Zehntel ($_{10}$); in die zweite Reihe kommen die Hundertstel ($_{100}$) und in dritte die Tausendstel ($_{1000}$).

In die Schubladen links von der Doppelwand kommen die Ganzen, Einer (1), Zehner (10), Hunderter (100) ꝛc.

Wir haben uns also folgende Reihenfolge zu merken: Von der Doppelwand nach rechts: Zehntel, Hundertstel, Tausendstel (u. s. w.)

Von der Doppelwand nach links: Einer, Zehner, Hunderter.

(Um Verwechslungen möglichst zuvorzukommen, muß man auf den Unterschied von „stel" und „er" aufmerksam machen.)

Wir messen nun diese Schulbank. Sie ist 2 m., 6 dm., 8 cm., 5 mm. Diese Zahlen wollen wir nun in die obigen Schachteln einfügen. Zuerst 2 m. Das sind 2 ganze m. Sie kommen also in die erste Reihe links vom Doppelstrich, wo die Einer (1) sind.

Jetzt 6 dm. 6 dm. sind $^{6}/_{10}$ m. Diese kommen also zu den Zehnteln ($_{10}$), also in die erste Reihe rechts.

Nun 8 cm. 8 cm sind $^{8}/_{100}$ m. Sie kommen folglich zu den Hundertsteln ($_{100}$), also in die zweite Reihe rechts

Endlich noch 5 mm. 5 mm. sind $^{5}/_{1000}$ m. Also kommen sie zu den Tausendsteln ($_{1000}$), also in die dritte Reihe rechts.

Wie lang ist das Schulzimmmer? Es wird gemessen, und es ergibt sich als Maß: 13 m., 2 dm., 5 cm., 0 mm.

Dieses Maß wird nun in gleicher Weise wie das vorige in die Figur eingetragen.

Ebenso: 435 m., 6 dm., 4 cm., 2 mm., 120 m., 2 dm., 3 cm., 9 mm.

Diese Beispiele genügen vorläufig.

Es gäbe nun aber zu viel Arbeit, wenn wir immer solche Schubladen zeichnen müßten, um ein solches Maß anzuschreiben.

Wir wollen deshalb die Zeichnung auswischen soweit die Figur es zeigt:

2	685
13	250
435	642
120	239

Wir lassen also nur noch die Doppelwand bleiben.

Die vier Zahlen werden nun in folgender Weise gelesen:

2 m., $^{6}/_{10}$ m., $^{8}/_{100}$ m., $^{5}/_{1000}$ m.,
13 m., $^{2}/_{10}$ m., $^{5}/_{100}$ m., $^{0}/_{1000}$ m.,
435 m., $^{6}/_{10}$ m., $^{4}/_{100}$ m., $^{2}/_{1000}$ m.,
129 m., $^{2}/_{10}$ m., $^{3}/_{100}$ m., $^{9}/_{1000}$ m.

Wir lassen nun auch noch die Doppelwand weg.

Ein Zeichen müssen wir aber doch an ihrer Stelle machen, damit wir wissen, wo die Ganzen aufhören, und wo die Brüche beginnen.

Wir machen nun an Stelle der Doppelwand einen Beistrich (,) und diesen nennen wir Komma und schreiben dann:

2, 685
13, 250
435, 642
120, 239

Die Zahlen werden gelesen, und die Bedeutung jeder einzelnen Ziffer wird festgestellt.

Nun haben wir also solche Brüche, die bestimmt sind, wenn wir nur den Zähler kennen. Unser Ziel ist also erreicht!

Zerlegt nun folgende Zahlen:

8, 34;   13, 041;   4, 139;   0, 318;   28, 105;   339, 072 ꝛc.

Solche Brüche nennt man nun Dezimalbrüche. Das Wort „Dezi" kommt auch vor bei Dezimeter, Deziliter und bedeutet da $^{1}/_{10}$ m., $^{1}/_{10}$ l.

Dezimalbrüche sind also zehnteilige Brüche. Definition!

Dezimalbrüche sind solche Brüche, deren Nenner 10, 100, 1000 u. s. w. betragen und nicht geschrieben werden.

Es folgt nun noch ausgedehntere Uebung im Lesen der Dezimalbrüche, wobei man oft auch nach der Bedeutung einer einzelnen Zahl frägt.