

zu $3\frac{1}{4}$ Thlr. Der Fuhrmann holt die Bretter in sechs Fahrten und nimmt für jede Fahrt $2\frac{1}{2}$ Thlr. Bei der Bekleidung der Hauswände kommen auf 8 Bretter 1 Ries Leien, beim Dache aber auf 5 Bretter 1 Ries. Ein Ries Leien kostet $1\frac{1}{2}$ Thlr.; an Fracht für die Leien überhaupt wird $13\frac{1}{2}$ Thlr. bezahlt. Wie viel kosten demnach diese sämmtlichen Bord und Leien?

Sieben und zwanzigster Abschnitt.

XXVII. Zehntheilige oder Decimal-Brüche.

§. 40.

- 1) Erinnere dich, welches der Grundgedanke unseres zehntheiligen (dekadischen) Zahlensystems ist, und bestimme den gegenseitigen Werth der einzelnen Ziffern der Zahl

1 1 1 1 1

- 2) Vergleiche den Werth folgender Brüche miteinander und bestimme ihren gegenseitigen Werth:

$\frac{1}{10}, \frac{1}{100}, \frac{1}{1000}, \frac{1}{10000}, \frac{1}{100000}$.

- 3) Nach welchem Verhältniß nehmen ab und wachsen die Werthe der Ziffern jener Zahl und dieser Brüche, von der rechten zur linken, und von der linken zur rechten?

Erklärung. Ein zehntheiliger oder ein Decimal-Bruch ist ein solcher Bruch, der zum Nenner eine von den Zahlen: 10, 100, 1000, 10000, 100000 u. s. w. hat, oder dessen Nenner eine Zahl ist, welche mit der Ziffer 1 und einer oder mehreren Nullen geschrieben wird.

Die Zähler der Decimalbrüche sind beliebig, dieselben machen keinen Bruch zum Decimalbruche; es kommt nur auf den Nenner an.

- 4) Da die angegebenen Brüche nach dem Gesetze unsers Zahlensystems wachsen und abnehmen, so kann man sie auch so schreiben, wie die Ziffern ganzer Zahlen, wenn man nur ein Zeichen wählt, wodurch man die zehntheiligen Brüche von den Ziffern ganzer Zahlen unterscheidet. Dieses Zeichen ist ein Komma, der sogenannte Decimalstrich. Der Decimalstrich wird zur rechten der Einer gesetzt. Zur rechten in der ersten Stelle stehen die

Zehntel, in der zweiten die Hundertstel, in der dritten Tausendstel, u. s. w. Ließ folgende Zahlen:

0,1; 0,01; 0,001; 0,0001; 0,00001; 0,11; 0,111; 0,1111; 0,11111; 0,111111; 0,2; 0,8; 0,09; 0,007; 0,00002; 0,41; 0,318; 0,3401; 0,20154; 0,817294; 0,7104578; 8,14; 72,326; 914,004; 7080,41027; 360,07241892; 792451,103.

- 5) Schreibe folgende Decimalbrüche in Ziffern möglichst kurz nieder:

3 Zehntel; 8 Hundertstel; 9 Tausendstel; 7 Hunderttausendstel; 2 Zehntel und 4 Hundertstel; 7 Zehntel und 8 Tausendstel; 17 mal 1, 3 Zehntel und 9 Tausendstel; 3 Hundertstel und 8 Hunderttausendstel; 1 Hundert fünf und achtzig mal 1, 3 Hundertstel, 7 Tausendstel und 8 Millionstel; 125 Zehntel; 834 Hundertstel; 1043 Zehntel; 7080 Tausendstel; 94072 Hundertstel; 70841994 Millionstel; 78421 Zehntel; 3458 Zehntausendstel; 7 Hundertstel; 345 Hunderttausendstel; 11 Millionstel; 2 Tausendstel.

- 6) Vereine folgende durch + verbundene Zahlen in einem Ausdruck:

0,1 + 0,02 + 0,003; 24 + 0,07 + 0,003; 0,345 + 80 + 0,00005; 6,2 + 0,08 + 300; 7845 + 0,04 + 0,0078; 0,12 + 32 + 0,0001; 8,4 + 0,000412 + 0,049 + 780; 0,01 + 8,9 + 0,0027 + 0,0000081.

- 7) Wie werden folgende Decimalbrüche als gewöhnliche Brüche geschrieben:

0,78; 3,451; 724,3; 0,3451; 30,001; 824,00045; 100,0001.

§. 41.

Addiren der Decimalbrüche.

- 8) Addire folgende Zahlen:

Beispiel. $72,821 = 72,8210$

$427,03 = 427,0300$

$82,2003 = 82,2003$

$582,0513 = 582,0513$

- 1) $0,4 + 0,2.$
- 2) $0,06 + 0,01.$
- 3) $0,084 + 0,03.$
- 4) $0,0458 + 0,0321.$

- 5) $0,71 + 0,0048.$
 6) $0,0131 + 7,24.$
 7) $38,21 + 1,2342 + 7,9181.$
 8) $481,20001 + 0,034 + 22,0192.$
 9) $4,21 + 37,001 + 728,9 + 3,452.$
 10) $3241,6 + 0,00281 + 72,48 + 0,413.$
- | | | |
|---|--|--|
| 11) $\begin{array}{r} 34,56124 \\ 7,401 \\ 0,2013 \\ 8,1 \\ \hline \end{array}$ | 12) $\begin{array}{r} 0,00014 \\ 6,24 \\ 382,104 \\ 7,9012 \\ \hline 0,000007 \end{array}$ | 13) $\begin{array}{r} 174,92 \\ 0,62104 \\ 30,001 \\ 7,2458 \\ 1,4506701 \\ 2,001 \\ \hline 0,10027 \end{array}$ |
| 14) $\begin{array}{r} 78,4532195 \\ 345,001 \\ 32,7 \\ 0,00157 \\ 90,00123 \\ 5,74 \\ \hline 8,132 \end{array}$ | 15) $\begin{array}{r} 794,2054 \\ 304,12 \\ 8,00012 \\ 0,0061 \\ 25,991 \\ \hline 0,00017 \end{array}$ | 16) $\begin{array}{r} 0,000122 \\ 0,009 \\ 0,09912 \\ 0,99199 \\ 0,728 \\ \hline \end{array}$ |
| 17) $\begin{array}{r} 0,99999 \\ 0,11111 \\ 0,88888 \\ 0,22222 \\ 0,77777 \\ \hline 0,33333 \end{array}$ | 18) $\begin{array}{r} 0,954328 \\ 0,74562 \\ 0,912 \\ 0,700845 \\ \hline 0,687207 \end{array}$ | |

§. 42.

Subtrahiren der Decimalbrüche.

Beispiele.

$$48,5374 = 48,5374$$

$$\begin{array}{r} 23,246 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{r} 34,2460 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24,2914 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{r} 24,2914 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9,12 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{r} 9,1200 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4,8397 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{r} 4,8397 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4,2803 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{r} 4,2803 \\ \hline \end{array}$$

9) Subtrahire folgende Zahlen von einander:

- 1) $0,4 - 0,3.$
- 2) $0,09 - 0,02.$
- 3) $0,248 - 0,123.$
- 4) $6,88 - 4,76.$
- 5) $940,3456 - 88,732.$
- 6) $82,37459 - 0,4006.$
- 7) $0,8 - 0,04.$
- 8) $0,79 - 0,0913.$
- 9) $34,123 - 15,793218.$
- 10) $7 - 0,345.$
- 11) $845 - 35,712408.$
- 12) $7,453219$
0,7184

- 13) $7,43$
6,99999
- 14) 9
8,999999
- 15) $0,732156$
0,694
- 16) $94,3$
7,300094
- 17) 1470
0,35109
- 18) 1
0,999999

§. 43.

Multiplizieren der Decimalbrüche.

Beispiele	$7,25$	725	$72,5$	$0,47$
	$2,8$	oder 28	9	$8,$
	<u>58 00</u>	<u>5800</u>	<u>652,5</u>	<u>3,76</u>
	$145 0$	1450		
	<u>20,300</u>	<u>20,300</u>		

10) Multiplicire folgende Zahlen mit einander:

- 1) $0,4$ mal $2.$
- 2) $0,09$ mal $3.$
- 3) $0,842$ mal $4.$
- 4) $7,6341$ mal $5.$
- 5) $78,34$ mal $6.$
- 6) $0,007215$ mal $7.$
- 7) $35,421$ mal $12.$
- 8) $36,70045$ mal $326.$
- 9) 6 mal $0,1.$
- 10) 20 mal $0,1.$
- 11) 32 mal $0,03.$
- 12) 64 mal $0,12.$
- 13) 54 mal $0,01.$
- 14) 649 mal $0,04.$
- 15) 3 mal $0,009.$
- 16) 275 mal $0,12.$
- 17) 38 mal $0,72.$
- 18) 104 mal $0,345.$
- 19) $0,1$ mal $0,1.$
- 20) $0,4$ mal $0,3.$
- 21) $0,1$ mal $0,01.$
- 22) $0,01$ mal $0,01.$

- | | |
|----------------------|---------------------------------|
| 23) 0,1 mal 0,06. | 30) 392,13 mal 6,45 |
| 24) 0,08 mal 0,02. | 31) 71,0071 mal 5,0012. |
| 25) 0,003 mal 0,2. | 32) 0,37145 mal 0,00068. |
| 26) 0,0004 mal 0,9. | 33) 0,00123 mal 0,00051. |
| 27) 0,094 mal 0,001. | 34) 0,000042 mal 0,000042. |
| 28) 3,4 mal 7,2. | 35) 8,00009 $\times$ 2,0091002. |
| 29) 81,2 mal 0,04. | 36) 84923,54 $\times$ 0,00002. |

§. 44.

Dividiren mit Decimalbrüchen.

Beispiele. a) 3 : 0,7

$$30 : 7 = 7/_{30} = 7,000/_{30} = 0,233$$

$$b) 0,4 : 7 = 4 : 70 = 17\frac{1}{2} = 17,5$$

$$c) 7,5 : 48,247 = 7,500 : 48,247 = 7500 : 48247$$

$$= 6^{3247}/_{7500} = 6,43 \dots 7 : 13 = 1,857 \dots;$$

$$13 : 7 = 13 : 7,000 \dots = 0,538 \dots$$

11) Dividire von folgenden Zahlen mit der ersten in die zweite:

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1) 2 : 0,8. | 20) 0,02 : 8. |
| 2) 2 : 0,06. | 21) 0,04 : 84. |
| 3) 3 : 0,9. | 22) 0,07 : 128. |
| 4) 4 : 0,48. | 23) 0,1 : 0,1. |
| 5) 5 : 0,555. | 24) 0,4 : 0,8. |
| 6) 6 : 0,0606. | 25) 0,02 : 0,06. |
| 7) 8 : 0,64. | 26) 0,003 : 0,009. |
| 8) 9 : 0,963. | 27) 0,2 : 0,04. |
| 9) 7 : 7,287. | 28) 0,05 : 0,0545. |
| 10) 6 : 81,54. | 29) 0,004 : 0,8. |
| 11) 19 : 84,32. | 30) 0,09 : 981. |
| 12) 34 : 0,94582. | 31) 2,4 : 8,84. |
| 13) 112 : 94,2713. | 32) 12,3 : 9,421. |
| 14) 1000 : 324,0012. | 33) 0,065 : 4,8217. |
| 15) 729 : 8432,154. | 34) 9,26 : 0,28248. |
| 16) 0,1 : 6. | 35) 941,6 : 028248. |
| 17) 0,2 : 8. | 36) 7,453 : 864,2. |
| 18) 0,7 : 5. | 37) 719 : 257869. |
| 19) 0,9 : 27. | 38) 257869 : 719. |

12) Verwandle folgende Brüche in Decimalbrüche.
3 . . . Stellen.

Beispiel. $\frac{5}{8}$ soll in einen Decimalbruch von 3 Stellen verwandelt werden. $\frac{8}{8} = \frac{1000}{1000}$, $\frac{1}{8} = \frac{125}{1000}$, $\frac{5}{8} = \frac{625}{1000} = 0,625$ oder kürzer $\frac{5}{8} = \frac{5,000}{8} = \frac{625}{1000} = 0,625$.

1) $\frac{1}{2}$.	6) $\frac{17}{20}$.	11) $\frac{19}{16}$.	16) $\frac{4}{7}$.
2) $\frac{1}{4}$.	7) $\frac{13}{40}$.	12) $\frac{124}{1280}$.	17) $\frac{9}{17}$.
3) $\frac{3}{4}$.	8) $\frac{9}{800}$.	13) $\frac{1}{3}$.	18) $\frac{11}{10}$.
4) $\frac{7}{5}$.	9) $\frac{22}{16000}$.	14) $\frac{2}{3}$.	19) $\frac{324}{1498}$.
5) $\frac{7}{8}$.	10) $\frac{23}{125}$.	15) $\frac{3}{5}$.	20) $\frac{11}{149000}$.

13) Wenn man den Bruch $\frac{2}{3}$ in einen Decimalbruch verwandelt, so findet man, daß er $= 0,66666 \dots$ ist. Die folgenden Ziffern bleiben 6. Der Bruch $\frac{2}{11} = 0,272727 \dots$ in welchem die Ziffern 27 immer wiederkehren. Ebenso ist $\frac{5}{6} = 0,83333 \dots$, wo die Ziffer 3 bleibend ist, und $\frac{3}{7} = 0,4285714285714 \dots$, wo im Quotienten die Ziffern 428571 regelmäßig wiederkehren. Solche Decimalbrüche heißen periodische Decimalbrüche. Die Periode wird jedesmal von den in derselben Ordnung wiederkehrenden Ziffern gebildet. In den Brüchen

$\frac{2}{3} = 0,666 \dots$	ist die Periode : 6;
$\frac{3}{11} = 0,2727 \dots$	» » » : 27;
$\frac{5}{6} = 0,8333 \dots$	» » » : 3;
$\frac{3}{7} = 0,4285714 \dots$	» » » : 428571.

Bei der Verwandlung der gewöhnlichen Brüche in Decimalbrüche stößt man auf periodische Decimalbrüche; denn wenn die Division des Nenners in den Zähler eines Bruches nicht aufgeht, so muß bei fortgesetzter Division einmal ein Rest bleiben, welcher schon einmal da war. Da nun jedem Reste die Null angehängt wird, so ist nun die Zahl, in welche dividirt wird, dieselbe, wie schon früher. Da auch der Divisor immer derselbe ist, so ist auch der Quotient derselbe, welcher schon einmal da war, und dann fängt mit diesem Quotienten die zweite Periode an. Fängt die erste Periode mit der ersten Ziffer des Quotienten

an, so ist die Periode vollständig, im Gegentheile unvollständig. So sind unter den oben angeführten Beispielen 0,666 ..., 0,2727 ... und 0,4285714.... vollständige, 0,8333 ... aber ist ein unvollständiger periodischer Decimalbruch.

- 14) Verwandle folgende gewöhnliche Brüche in periodische Decimalbrüche:

$$\frac{1}{17}, \frac{1}{19}, \frac{1}{23}, \frac{1}{29}, \frac{1}{31}, \frac{1}{47}.$$

- 15) Wie viel Zeit gebrauchst du, um $\frac{1}{97}$ in einen periodischen Decimalbruch darzustellen?

Praktische Aufgaben in Decimalbrüchen.

§. 45.

A. Resolviren in Decimalbrüchen.

Beispiel. 0,377 Thlr., wie viel Sgr. und Pf.

0,377

30 Sgr.

11 | 310

12 Pf. = 1 Sgr.

620

310

3 720 = 4 Pf.

|

0,377 Thlr. = 11 Sgr. 4 Pf.

Brüche an Werth $\frac{1}{2}$ oder drüber werden für ein Ganzes gerechnet.

- 1) 3,7869 Thlr., wie viel Sgr. und Pf.?
- 2) 75,795 Gld., wie viel Gld., Krz. und Pfenn.?
- 3) 784,5391 Frdrd'or. zu 5 Thlr., wie viel Thlr., Sgr. und Pf.?
- 4) 0,9783 Morgen Land, wie viel Quadratr., Qds. und Qdz.?
(1 Morgen hat 180 □ Ruthen.)
- 5) 3,49037 Fuder, wie viel Fuder, Ohm, Maß und Schoppen?
- 6) 9,0301 Centner, wie viel Ctnr., Pfd., Loth und Quentch.?
- 7) 3,12347 Drthost, wie viel Drthost, Eimer, Anker, Quart?
- 8) 0,9781 Jahre, wie viel Mon., Tage, Std. und Min.?
- 9) 3,78401 Jahre, wie viel Jahre, Tage, Std. und Min.?
- 10) 7,95789 Jahre, wie viel J., Woch., Tage, Std., Min., Sec.?

§. 46.

B. Reduciren in Decimalbrüchen.

Beispiel. 87 Pfd., 27 Loth, 3 Quentch. sollen durch einen vierstelligen Decimalbruch in Centnern dargestellt werden.

3 Quentchen = 3,0000 Quentchen

in Loth verwandelt = $\frac{3,0000}{4} = 0,7500$ Loth,

dazu 27 Loth addirt = 27,7500 Loth.

diese in Pfd. verwandelt = $\frac{27,7500}{32} = 0,8671^{28/32}$

= 0,8672 Pfd.,

dazu 87 Pfd. addirt = 87,8672 Pfd.

diese in Centn. dargest. = $\frac{87,8672}{110} = 0,7987^{102/110}$

= 0,7988 Centn.)

- 1) 153 Tage, 17 Std., 23 Min., 37 Sec. stelle in einem fünfstheiligen Decimalbruche von Jahren dar.
- 2) 2 Jahre, 7 Mon., 24 Tage, 19 Std. verwandle in einen Decimalbruch von 6 Decimalstellen.
- 3) Verwandle 3 Thlr., 17 Sgr. 7 Pf. in einen 3theiligen Decimalbruch von Thlrn.
- 4) Eine Pistole zu 5 Thlr., 22 Sgr. 6 Pf. stelle in einem zweitheiligen Decimalbruche von Thlrn. dar.
- 5) Ein Napoleond'or zu 5 Thlr., 15 Sgr. 5 Pf. soll in einem fünfstheiligen Decimalbruche von Thlrn. dargestellt werden.
- 6) Verwandle 7 Gld., 11 Baz., 3 Krz., 2 Pfenn. in einen Guldenbruch mit 4 Decimalstellen.
- 7) 9 Thlr., 17 Baz., 2 Krz., 3 Pfenn., wie viel Thlr. macht's in einem fünfstheiligen Decimalbruche?
- 8) 7 Morgen, 97 Quadratr., 121 Qdf. 75 Qbz. nach dem 12theiligen Maß; wie werden diese in einem sechstheiligen Decimalbruche von Morgen dargestellt?
- 9) Wie werden 4 Orth., 2 Eim., 1 Ank., 30 Quart in einem fünfstheiligen Decimalbruche von Orthost dargestellt?
- 10) 5 Dhm, 22 Viert., 3 Maß, 3 Schopp. verwandle durch einen Decimalbruch von 4 Stellen in Fuder.

- 11) 2 Pfd. schwer, 2 Centn., 108 Pfd., 30 Loth sollen in einem sechsstelligen Decimalbruche von Pfd. schwer dargestellt werden. (1 Pfund schwer = 3 Centn.)
- 12) 7 Ballen, 8 Rieß, 5 Buch, 19 Bogen Schreibpapier, wie werden diese verschiedene Sorten durch einen Decimalbruch von 6 Stellen in Ballen ausgedrückt?

Acht und zwanzigster Abschnitt.

XXVIII. Verzeichniß einiger besonders bemerkenswerther Münzen, Maße und Gewichte, nebst ihren Eintheilungen.

§. 47.

I. Münzsorten.

1 preuß. Thaler hat 30 Silbergr. oder 360 Pfenninge; nach der früheren Eintheilung 24 Gutegr. oder 288 Pfenn. (= 78 bergische Stüber).

1 Sgr. hat 12 neue Pfenn.; 1 Gutegr. 12 alte Pfenn.
5 neue Pf. = 4 alte Pf.

1 Sgr. = $\frac{4}{5}$ Sgr.; 1 Sgr. = $1\frac{1}{4}$ Sgr.

Vergleichung des Werthes einiger fremden Geldsorten gegen preuß. Geld, wie solche in den öffentlichen Kassen angenommen werden. Nach dem neuen pr. Münzgesetz vom 30. Septbr. 1821.

A. Geldsorten, in Friedrichsd'or zu 5 Thlr.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Ein einfacher August-, Georg-, Jerom- od. Karlsd'or	5	—	—
» französ. 40 Francs = Stück	9	16	3
» » 20 »	4	23	1
» doppelte Souveraind'or	8	7	6
» holländ. doppelter Ruyder	6	25	7
» » einfacher »	3	12	9
Deutsche Dukaten (auch russ., holl.)	2	22	6

B. Silbersorten.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Ein Konventions- oder Speciesthaler	1	11	3
» $\frac{1}{2}$ Speciesthaler oder Konventionsgulden	—	20	7