Auszug

aus beiden Theilen
der Anleitung

zum Rechnen,

welche
zum Gebrauche der deutschen Schulen
in den kaiserl. königl. Staaten
sind herausgegeben worden.

Kostet ungebunden 4. kr.

Mit Ihrer röm. kais. auch kais. königl. apost. Maj.
allergnädigster Druckfreyheit.

WIEN,
im Verlagsgewölbe der deutschen Schulanstalt bei
St. Anna in der Johannesgasse 1780.

Einleitung.

A. Vorläufige Erklärungen.

1. Was eine Einheit ist.

Jedes Ding einzeln betrachtet, ist eine Einheit. Z. B. ein Apfel ist eine Einheit, ein Haus ist eine Einheit.

2. Was eine Zahl ist.

Mehrere Einheiten von einerlei Art, heißt man eine Zahl. Z. B. Zween Aepfel heißt man eine Zahl von Aepfeln. Drey Häuser heißt man ebenfalls eine Zahl von Häusern.

B. Das gewöhnliche Zählen.

1. Man zählet von eins bis zehn fort, und fängt alsdann wieder von eins an.
2. Zehn, und eins heißt eilf (11).
3. Zehn, und zwey heißt zwölf (12).
4. Anstatt zehn und drey pflegt man zu sagen dreyzehn (13), nnd sofort bis auf zehn und zehn.

5. Wenn man auf zehn und zehn, oder auf zweymal zehn kömmt, so sagt man zwanzig (20).
6. Alsdann zählet man zwanzig, und eins, oder ein und zwanzig (21), zwey und zwanzig (22), und so fort bis auf zwanzig und zehn.
7. Hat man zwanzig und zehn gezählt, oder dreymal zehn, so sagt man dreyßig (30).
8. Alsdann zählet man dreyßig, und eins, oder ein und dreyßig (31), und so geht es bis auf zehnmal zehn.
9. Wenn man zehnmal zehn gezählet hat, so sagt man hundert (100).
10. Hat man zehnmal hundert gezählet, so sagt man tausend (1000).
11. Wenn man zehnmal zehn tausend gezählet hat, so sagt man hunderttausend (100000).
12. Wenn man hunderttausend zehnmal gezählet hat, so sagt man Million (1000000).

C. Die Zahlzeichen, oder Ziffern.

1. Die gewöhnlichen (oder arabischen) Zahlzeichen, oder Ziffern.
   a. Die gewöhnlichen Ziffern sind: 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.
   b. Das Zeichen der Einheit ist (1).
   c. Die Nulle (0), gilt an und für sich nichts, wenn sie aber zur Rechten einer Ziffer steht, so verursachet sie, daß die voranstehende Ziffer einen zehnfachen Werth bekömmt. So heißt Zwey vor Nulle (20) zweymal 10, oder zwanzig.

2. Die

2. Die römischen Ziffern. Die römischen sind folgende: die unterstehenden gewöhnlichen zeigen ihren Werth.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XX.	
8.	9.	10.	11.	12.	20.	
XL.	L.	LX.	XC.	C.	CX.	
40.	50.	60.	90.	100.	110.	
D.	M.					
500.	1000.					

D. Der doppelte Werth der gewöhnlichen Ziffern.

1. Jede gewöhnliche Ziffer hat einen Werth vermög ihrer Gestalt, welcher unveränderlich bleibt.

2. Vermög ihrer Stelle, welcher so oft geändert wird, als die Ziffer an einer andern Stelle zu stehen kömmt.

a. Steht eine Ziffer allein, oder an der ersten Stelle zur Rechten, so bedeutet sie vermög ihrer Gestalt, und Stelle blose Einer. z. B. (4) bedeutet 4.

b. Steht aber eine Ziffer in der 2ten Stelle zur Linken, so bedeutet sie vermög ihrer Gestalt Einheiten; aber jede Einheit dieser Ziffer gilt vermög der Stelle einen Zehner. z. B. (54) ist so viel als 4 Einer und 5 Zehner. Es bedeuten also die Zahlen in der 2ten Stelle Zehuer.

c. In der 3ten Stelle stehen die Hunderter. So sind z. B. (253) vier Einer, 5 Zehner, 3 Hunderter.

d. In der 4ten Stelle stehen die Tausender. z. B. (4354) sind 4 Einer, 5 Zehner, 3 Hunderter, 4 Tausender.

e. In der 5ten Stelle stehen die Zehntausender. z. B. (14354) sind 4 Einer, 5 Zehner, 3 Hunderter, 4 Tausender, 1 Zehntausender.

f. In der 6ten Stelle stehen die Hunderttausender. z. B. (6,14354) sind 4 Einer, 5 Zehner, 3 Hunderter, 4 Tausender, 1 Zehntausender, 6 Hunderttausender.

g. In der 7ten Stelle stehen die Millionen. z. B. (1614354) sind 4 Einer, 5 Zehner, 3 Hunderter, 4 Tausender, 1 Zehntausender, 6 Hunderttausender, 1 Million.

F. Das Aussprechen der Zahlen.

1. Man theilet jede Zahl von 6, oder mehreren Ziffern, von der Rechten zur Linken in Klassen ein.
2. In jede Klasse werden 3 Ziffern gesetzet, in der letzten können weniger stehen.
3. Man machet zwischen der 3ten und 4ten Ziffer einen Punkt; die Ziffer hinter dem Punkte bedeutet tausend, und die 4te Ziffer ist die erste Ziffer der 2ten Klasse
4. Die 7te Ziffer bezeichnet man mit einem Striche, welcher Millionen andeutet, die zehnte wie-

wieder mit einem Punkte, welcher die Tausender der Millionen anzeiget; die 13te Ziffer mit zween Strichen, welche die Billionen, oder Zehnmalhunderttausender der Millionen anzeiget.

5. Man spricht eine Klasse nach der andern von der Linken zur Rechten mit ihrem Zeichen aus. So wird z. B. die Zahl 9645389579 auf folgende Art bezeichnet: 9,645,389.579. und ausgesprochen: 9 tausend, 6 hundert 45 Millionen, 3 hundert 89 tausend, 5 hundert, und 79. Die Zahl 90.001,002.501. wird ausgesprochen: 90 tausend und 1 Million, 2 tausend, 5 hundert und 1.

F. Das Anschreiben der Zahlen.

1. Man richte die Klassen der anzuschreibenden Zahl so ein, daß zwischen dem Punkte, und Striche 3 Ziffern, zwischen dem Striche, und dem folgenden Punkte gegen die Linke wieder 3, zwischen dem 2ten Punkte, und den folgenden 2 Strichen ebenfalls 3 Ziffern stehen können.

2. Zur Linken vor den 2 Strichen, und zur Rechten hinter dem Punkte muß auch noch Raum für 3 Ziffern gelassen werden.

3. Man schreibe von der Linken gegen die Rechte jede Ziffer der ausgesprochenen Zahl in ihre Klasse und Stelle.

4. Die leeren Stellen füllet man mit Nullen aus. Z. B. Man soll die Zahl, fünfhundert Billionen, 6mal hundert, 24 tausend Millionen, 3mal hundert, 56 tausend, 8 hundert, und 1 anschreiben, so kömmt das Beispiel folgender Gestalt zu stehen: 500,,624.000,356.801.

I. Hauptstück.

Von den vier Rechnungsarten in ungenannten Zahlen.

A. Das Addiren oder Zusammenzählen.

1. Erklärungen.

a. Was addiren heißt. Addiren heißt, Zahlen, oder auch blose Einheiten zusammen zählen. Wenn z. B. 1. 2. und 3. zusammen gezählet worden, so hat man addiret.

b. Was Posten oder summirende Zahlen sind. Die gegebenen Zahlen heissen Posten, oder summirende Zahlen. z. B. 1. 2. 3. in dem obigen Beispiele sind die Posten, oder die summirenden Zahlen.

c. Was der Betrag oder die Summe ist. Die zusammengezählten Posten heißt man den Betrag, oder die Summe. So ist z. B. 6. der Betrag, oder die Summe von den Posten 1. 2. 3.

2. Regeln.

a. Die Posten werden so gesetzt, daß die Einer unter die Einer, Zehner unter die Zehner, Hunderter unter die Hunderter, u. s. w. zu stehen kommen; sodann wird unter die letzte summirende ein Querstrich gezogen.

b. Man zählet zuerst alle Einer zusammen, und schreibt die Summe davon unter den Querstrich in die Stelle der Einer.

Nach

Nach diesem zählet man auf gleiche Weise die Zehner zusammen, und setzet die Summe davon unter den Querstrich in die Stelle der Zehner. Eben so verfährt man mit den Hunderten, Tausenden, u. s. w. z. B. Man soll 328 zu 531 addiren, so steht das Exempel folgender Gestalt:

328	Man sagt: 1 und 8 sind 9. 3
531	und 2 sind 5. 5 und 3 sind 8.
———	
859	

c. Wenn der Betrag der Ziffer einer Stelle oder Reihe mit zwoen Ziffern zu schreiben wäre, so wird nur die erste Ziffer von der Rechten unter den Querstrich in die gleichnamige Stelle gesetzet, die andere Ziffer aber zur nächstfolgenden Reihe der summirenden gezählet. z. B. Man soll 1398. ferner 3239. und 7831. addiren, so steht das Exempel folgender Gestalt:

1398	Hier sagt man: 1 und 9 sind 10 und
3239	8 sind 18. Man schreibe die Ziffer 8
7831	(nämlich die, welche in der Zahl 18
———	zur Rechten stünde) unter den Quer-
12468	strich in die Stelle der Einer, und zäh-

let den Zehner 1 zur folgenden Reihe der Zehner; man sagt also: 1 und 3 sind 4, und 3 sind 7, und 9 sind 16. 1 und 8 sind 9, und 2 sind 11, und 3 sind 14. 1 und 7 sind 8, und 3 sind 11, und 1 sind 12.

d. Wenn so viele Posten addiret werden sollen, daß der Betrag einer Stelle der Summirenden schon aus 3, oder mehreren Ziffern bestünde, so wird nur die zu der Stelle gehörige erste Ziffer unter den Querstrich in die gleichnamige Stelle gesetzet, die übrigen alle zur folgenden Stelle gezählet. Z. B. Es wäre der Betrag einer Stelle 125, so wird nur die Ziffer 5 unter den Querstrich in die gleichnamige Stelle gesetzet, die zwo übrigen 12 aber zur folgenden Stelle gesetzet.

Anmerkung.

1. Dergleichen schwere Additionen zu erleichtern, kann man die Posten abtheilen, jeden Theil besonders addiren, und die herauskommenden Summen zuletzt in eine Summe bringen.

2. Wenn in einer Stelle der Summirenden lauter Nullen stehen, so wird auch unter dem Querstriche an diese Stelle eine Nulle gesetzet, es sey dann, daß der vorhergegangene Betrag aus zwoen Ziffern bestanden hätte, so wird die höhere anstatt der Nulle gesetzt, z. B.

$$\left.\begin{array}{r} 3040 \\ 4000 \\ 8090 \end{array}\right\} \text{Summirende.}$$

$$\begin{array}{r} \hline 15130 \end{array} \text{ Summe.}$$

3. Probe.

Die beste Probe ist, das Exempel noch einmal mit grösserer Aufmerksamkeit zu machen, oder umgekehrt zu addiren. Es muß alsdann die nämliche Summe wieder zum Vorschein kommen.

B. Das Subtrahiren, oder Abziehen.

I. Erklärungen.

a. Was Subtrahiren heißt. Subtrahiren heißt eine gegebene Zahl von einer andern gegebenen

nen Zahl wegnehmen. Z. B. Wenn von 6 Gulden 4 Gulden weggenommen werden, so hat man 4 von 6 subtrahiret.

b. Was der Minuendus, und der Subtrahendus ist. Die Zahl, von welcher subtrahiret werden soll, heißt Minuendus, wie oben die 6 Gulden. Die Zahl, welche von dem Minuendus weggenommen wird, heißt Subtrahendus, wie oben die 4 Gulden.

c. Was die Differenz oder der Rest ist. Was nach Abzug des Subtrahendus überbleibt, wird die Differenz, oder der Rest genannt. Z. B. Wenn man 4 von 6 hinwegnimmt, so bleiben 2 übrig; 2 ist daher die Differenz, oder der Rest.

2. **Regeln.**

a. Der Subtrahendus wird unter den Minuendus geschrieben, so daß die Einer unter die Einer, die Zehner unter die Zehner, u. s. w. zu stehen kommen, wie bei dem Addiren, und man zieht unter den Subtrahendus einen Querstrich.

b. Man subtrahiret zuerst die Einer von den Einern, dann die Zehner von den Zehnern, u. s. w. den Rest davon schreibt man allemal unter den Querstrich in die gleichnamige Stelle. z. B.

864	So heißt es: 3 von 4 bleibt 1.
543	4 von 6 bleiben 2. und 5 von 8
——	bleiben 3.
321	

c. Die Ziffer des Minuendus, von welcher nichts abgezogen wird, wird ebenfalls unter den Querstrich in die gleichnamige Stelle gesetzet.

z. B. 859 | Man sage: 0 von 9 bleiben 9.
40 | 4 von 5 bleibt 1. nichts von 8
—— | bleiben 8.
819 |

d. An diejenige Stelle, wo nichts übrig bleibt, wird eine Nulle gesetzet, die letzte Stelle zur Linken ausgenommen, an welche nichts kömmt. z. B.

543 Man sage: 3 von 3 bleibt nichts.
513 1 von 4 bleiben 3. 5 von 5 bleibt
—— nichts.
30

e. So oft eine grössere Ziffer des Subtrahendus von einer kleineren des Minuendus subtrahirt werden soll, so oft läßt man die nächst folgende Ziffer des Minuendus zur Linken um eine Einheit weniger gelten, als ihre Gestalt anzeiget, und bezeichnet solche Ziffer mit einem Punkte: dieses heißt man eine Einheit borgen. Die geborgte Einheit zählt man als einen Zehner zu der Ziffer, von welcher subtrahiret werden soll, so erhält man eine grössere Zahl, von welcher subtrahiret werden kann. z. B.

· · · Hier heißt es: 9 kann von 1
5341 nicht subtrahiret werden, so borge
1779 man 1 von 4, und sage 9 von 11
3562. bleiben 2. 7 von 13 bleiben 6.
7 von 12 bleiben 5. 1 von 4 bleiben 3.

f. Wenn von einer Nulle eine bedeutliche Ziffer subtrahiret werden soll, und die nächst-

vor-

vorhergehende Ziffer des Minuendus zur Rechten nicht kleiner ist, als die darunter stehende des Subtrahendus, so gilt die Nulle 10, und die nächstfolgende Ziffer des Minuendus zur Linken um 1 weniger als ihre Gestalt anzeiget, welche sodann ebenfalls mit einem Punkte bezeichnet wird.

z. B. 402 Das heißt: 1 von 2 bleibt 1. 4
241 von 10 bleiben 6. 3 von 3 bleibt
——— 1.
161

g. Wenn man von mehreren Nullen, welche unmittelbar aufeinander folgen, borgen muß, so werden die Nullen, so wie die gleich darnach stehende Ziffer, von welcher eigentlich geborget wird, mit einem Punkte bezeichnet. In diesem Falle gilt die erste Nulle 10, jede der folgenden nur 9. die hinter den Nullen stehende Ziffer aber eins weniger als deren Gestalt anzeiget.

z. B. 7000 Hier sagt man: 4 von 10 bleiben 6. 3 von 9 bleiben 6. 9 von
5934
———— 9 bleibt 0. 5 von 6 bleibt 1.
1066.

3. Probe.

Die Probe geschieht durch das Addiren, wenn nämlich die Differenz zum Subtrahendus addiret wird, so muß der Minuendus wieder zum Vorschein kommen.

C. Das

C. Das Multipliciren, oder Vervielfältigen.

1. Erklärungen.

a. Was multipliciren heißt. Eine gegebene Zahl sovielmal nehmen, als die andere gegebene Zahl Einheiten hat, heißt multipliciren, z. B. Wenn man die Zahl 4, 3mal nimmt, so heißt das soviel, als 4 mit 3 multipliciren.

b. Was die Faktoren sind. Die gegebenen Zahlen, welche miteinander multipliciret werden, nennet man Faktoren; so sind in dem obigen Beispiele die Zahlen 3 und 4 die Faktoren.

c. Was der Multiplikandus, und der Multiplikator ist. Die Zahl, welche soll multiplicirt oder vervielfältiget werden, nennet man Multiplikandus. Die Zahl, dadurch man eine andere vervielfältigen soll, heißt Multiplikator. Insgemein nennt man den grösseren Faktor Multiplikandus, und den kleineren Multiplikator; so ist in dem obigen Beispiele 4 der Multiplikandus, und 3 der Multiplikator.

d. Was das Produkt ist. Diejenige Zahl, welche durch das Multipliciren zum Vorschein kömmt, heißt man Produkt. Z. B. Wenn die Zahl 4 mit 3 multiplicirt wird, so ist die Zahl 12 das Produkt.

Anmerkung.

Wenn man 2 Faktoren hat, und jeder besteht nur aus einer Ziffer, so findet man das Produkt davon in dem sogenannten Einmaleins.

2. Re-

2. Regeln.

a. Erster Fall: wenn der Multiplikator nur eine Ziffer ist.

1). Man schreibt den Multiplikator unter die Einer des Multiplikandus, und machet darunter einen Querstrich.

2). Man multiplicire zuerst mit dem Multiplikator die Einer, dann die Zehner, u. s. f.

3). Das Produkt aus den Einern setze man unter den Querstrich in die Stelle der Einer; das Produkt aus den Zehnern in die Stelle der Zehner u. s. w.

z. B.	123	Man sage: 3mal 3 ist 9.
	3	3mal 2 ist 6. 1mal 3 ist 3,
	——	so erhält man das verlang-
	369	te Produkt 369.

4). Wenn die einzelnen Produkte aus zwoen Ziffern bestehen, so wird die erste Ziffer davon unter den Querstrich in die gleichnamige Stelle der multiplicirten gesetzet, die folgende Ziffer aber zum folgenden Produkte gezählet.

z. B.	357	Man sage: 4mal 7 ist 28.
	4	Da wird die erste Ziffer 8 un-
	———	ter den Querstrich in die Stel-
	1428	le der Einer gesetzet, die fol-

gende Ziffer 2 behalte man im Gedächtnisse, und sage: 4mal 5 ist 20, und 2 dazu sind 22. 4mal 3 ist 12, und 2 sind 14.

b. Zweyter Fall. Wenn der Multiplikator aus mehreren Ziffern besteht.

1). Man schreibt den Multiplikator unter den Multiplikandus, so wie die summirenden Zahlen bei dem Addiren, das ist die Einer und Zehner des Multiplikators unter die Einer und Zehner des Multiplikandus u. s. w.

2). Man multipliciret zuerst den ganzen Multiplikandus mit den Einern des Multiplikators, wie in dem ersten Falle.

3). Dann multipliciret man den ganzen Multiplikandus mit den Zehnern des Multiplikators. Die erste Zahl des Produkts der Zehner setzet man unter die Zehner des Multiplikandus, das ist eine Stelle weiter gegen die Linke. Eben so verfährt man mit den Hunderten des Multiplikators, u. s. w. Das Produkt davon wird allemal um eine Stelle weiter zur Linken geschrieben.

4). Die daher entstehenden einzelnen Produkte addirt man zusammen, so erhält man das verlangte ganze Produkt.

z. B.

```
  357
  124
 -----
 1428
  714
 357
 -----
 44268
```

Hier wird zuerst 357 mit 4 multipliciret, das einzelne Produkt davon ist 1428. Dann wird 357 mit 2 multiplicirt, wovon das einzelne Produkt 714 um eine Stelle weiter zur Linken gesetzet wird. Endlich multipliciret man 357 noch mit 1. Das einzelne Produkt davon, nämlich 357 setzet man ebenfalls wieder eine Stelle weiter zur Linken. Diese einzelnen Produkte 1428, 714, 357 ad-

addirt man, so erhält man das ganze Produkt 44268.

Anmerkung.

1. Wenn der Multiplikandus in der Mitte Nullen hat, so kommen in das Produkt in die gleichnamigen Stellen Nullen, es sey dann, daß das vorhergehende Produkt aus zwoen Ziffern bestanden hat, deren höhere an die Stelle der Nullen geschrieben wird. z. B.

```
2005
   3
----
6015
```

2. Wenn der Multiplikator in der Mitte Nullen hat, so übergeht man die Nullen, und schreibt die Produkte nach der 3ten Regel des 2ten Falles an.

z. B.

```
   3421
   2003
-------
  10263
 6842
-------
6852263
```

3. Wenn in dem Multiplikator die Einheit vorkömmt, so schreibt man sogleich den Multiplikandus an die gleichnamige Stelle herab. z. B.

```
 32
 14
---
128
32
---
448
```

4. Wenn

4. Wenn ein oder beide Faktoren Nullen haben, so wird allein mit bedeutlichen Ziffern multipliciret, zu dem Hauptprodukte aber werden die Nullen beider Faktoren hingesetzet.

z. B. 40	12	230
5	30	50
200	360	11500

5. Wenn ein Faktor 10, oder 100 u. s. w. ist, so setzet man die Nullen dieses Faktors zu dem andern Faktor, so sind beide Faktoren schon multipliciret. Z. B. 32 multiplicirt mit 10 gibt 320. 100 multiplicirt mit 25 gibt 2500. 43 multiplicirt mit 1000 gibt 43000. u. s. w.

3. Probe.

Die beste Probe ist, wenn man das nämliche Exempel mit grösserer Aufmerksamkeit wiederholet.

D. Das Dividiren, oder Theilen.

1. Erklärungen.

a. Was Dividiren heißt. Untersuchen, wie oft eine gegebene Zahl in einer andern gegebenen Zahl enthalten ist, heißt dividiren. Z. B. Man untersuchet, wie oft die Zahl 3 in der Zahl 6 enthalten ist, so sagt man, 6 werde durch 3 dividirt.

b. Was der Dividendus, und der Divisor ist. Diejenige Zahl, welche dividiret wird, nennet man Dividendus. Diejenige aber, wodurch dividiret wird, heißt Divisor. Z. B.

In dem obigen Beispiele ist 6 der Dividendus, und 3 der Divisor.

c. Was der Quotient ist. Diejenige Zahl, welche anzeiget, wie oft der Divisor in dem Dividendus enthalten ist, nennet man Quotient. Z. B. Der Divisor 3 ist in dem Dividendus 6, 2mal enthalten; hier ist 2 der Quotient.

2. Regeln.

a. Erster Fall. Wenn der Divisor nur eine Ziffer ist.

1) Man schreibt den Divisor zur Linken des Dividendus, und machet dazwischen einen stehenden Strich; eben einen solchen Strich machet man auch zur Rechten des Dividendus.

2) Wenn die erste Ziffer des Dividendus zur Linken nicht kleiner ist, als der Divisor, so untersuchet man, wie oft der Divisor in dieser ersten Ziffer des Dividendus enthalten ist, und schreibt die gefundene Zahl, als den ersten Theil des Quotienten hinter den Strich zur Rechten des Dividendus.

3) Wenn die erste Ziffer des Dividendus zur Linken kleiner ist, als der Divisor, so untersuchet man, wie oft der Divisor in den zwoen ersten Ziffern des Dividendus zur Linken enthalten ist, und schreibt die gefundene Zahl, welche dieß anzeiget, wie

vorhin ist gesagt worden, zur Rechten des Dividendus.

4) Den erstgefundenen Theil des Quotienten multiplicirt man mit dem Divisor.

5) Wenn das Produkt aus dem ersten Theile des Quotienten nur aus einer Ziffer besteht, so schreibt man dieses Produkt unter die erste Ziffer des Dividendus zur Linken; besteht das Produkt aus zwoen Ziffern, so schreibt man die niedrigste Ziffer davon unter die 2te Ziffer des Dividendus, und die höhere um eine Stelle weiter zur Linken.

6) Unter das angeschriebene Produkt machet man einen Querstrich, und subtrahiret dasselbe von den gegenüberstehenden Ziffern des Dividendus. Ist der Rest sodann nicht kleiner, als der Divisor, so ist es ein Zeichen, daß man den gefundenen Theil des Quotienten zu klein genommen hat.

7) Läßt sich das Produkt aus dem gefundenen Theile des Quotienten in den Divisor von den gegenüberstehenden Ziffern des Dividendus nicht subtrahiren, so hat man den gefundenen Theil des Quotienten zu groß angenommen. Man vermindere daher die Zahl des Quotienten um eine Einheit, und zwar so oft, bis man ein Produkt erhält, welches sich von den gegenüberstehenden Ziffern des Dividendus subtrahiren läßt.

8) Die

8) Die nächstfolgende Ziffer des Dividendus bezeichnet man sodann mit einem Punkte, und setzet die bezeichnete Ziffer unter den Querstrich zur Rechten des Restes.

9) Die Zahl unter dem Querstriche dividirt man wieder mit dem nämlichen Divisor auf die nämliche Art; man schreibt den neu gefundenen Theil des Quotienten allemal um eine Stelle weiter zur Rechten des Dividendus, und so fährt man mit den übrigen Ziffern des Dividendus solang fort, bis keine mehr vorhanden ist. Z. B. Man soll 694 durch 2 dividiren, so steht das Beispiel wie folget:

2 | 694 | 347.
6
―――
9
8
―――
14
14

Weil die Ziffer 6 nicht kleiner ist als der Divisor 2; so sage man: 2 ist in 6 3mal enthalten; ferner spreche man: 3mal 2 ist 6. Weil nun das Produkt 6 nur aus einer Ziffer besteht, so schreibt man dasselbe unter die erste Ziffer des Dividendus, nämlich untrr 6. Man sage 6 von 6 bleibt nichts. Die mit einem Punkte bezeichnete Ziffer setze man unter den Querstrich herab, und spreche: 2 in 9 ist 4mal enthalten. 2mal 4 ist 8. 8 von 9 bleibt 1. u. s. w.

Man soll ferner 1632 durch 3 dividiren, so ist die Rechnung folgende.

$$\begin{array}{r|l|l} 3 & \overset{..}{16}32 & 544 \\ & 15 & \\ \hline & 13 & \\ & 12 & \\ \hline & 12 & \\ & 12 & \\ \hline \end{array}$$

Weil die erste Ziffer des Dividendus kleiner ist, als der Divisor, so untersuchet man, wie oft 3 in 16 enthalten ist, nämlich 5mal. Man sage 5mal 3 ist 15, 5 von 6 bleibt 1. 1 von 1 bleibt nichts. Man sage ferner: 3 in 13 ist 4mal enthalten, u. s. w. wie vorhin.

Anmerkung.

Wenn nach Herabsetzung der nächstfolgenden Ziffer des Dividendus die Zahl unter dem Querstriche kleiner ist, als der Divisor, so schreibt man in den Quotienten eine Nulle, und setzet sogleich wieder die nächstfolgend e Ziffer des Dividendus zur Rechten herab.

Z. B. $$\begin{array}{r|l|l} 5 & 152\dot{5} & 305 \\ & 15 & \\ \hline & 25 & \\ & 25 & \\ \hline \end{array}$$

Man sage 5 in 15 ist 3mal enthalten: 3 mal 5 ist 15. Man setze 2 herab, und da die herabgesetzte Ziffer 2 kleiner ist, als der Divisor 5. so setze man 0 in den Quotienten, und sogleich die nächstfolgende Ziffer 5 zur Rechten herab, u. s. w.

b. Zweyter Fall. Wenn der Divisor aus mehreren Ziffern besteht.

1) Man schreibt den Divisor zur Rechten wie im ersten Falle, und zählet in dem Dividendus so viel Ziffern ab, als der Divisor hat.

2) Mach-

2) Machen die in dem Dividendus abgezählten Ziffern keine kleinere Zahl aus, als der Divisor, so untersuchet man, wie oft die erste Ziffer des Divisors in der ersten Ziffer des Dividendus enthalten ist.

3) Machen aber die in dem Dividendus abgezählten Ziffern eine kleinere Zahl aus, als der Divisor ist, so untersuchet man, wie oft die erste Ziffer des Divisors in den zwoen ersten Ziffern des Dividendus enthalten ist.

4) Den gefundenen Theil des Quotienten multiplicirt man mit dem ganzen Divisor, und schreibt die niedrigste Ziffer des Produktes unter die letzte abgezählte Ziffer des Dividendus, wenn man nämlich untersuchet hat, wie oft die erste Ziffer des Divisors in der ersten Ziffer des Dividendus enthalten ist.

5) Hat man aber untersuchet, wie oft die erste Ziffer des Divisors in den zwoen ersten Ziffern des Dividendus enthalten ist, so schreibt man die niedrigste Ziffer des Produktes um eine Stelle weiter zur Rechten. Die übrigen Ziffern des Produktes schreibt man der Ordnung nach jede um eine Stelle weiter zur Linken.

6) Unter das angeschriebene Produkt machet man einen Querstrich.

7) Alsdann subtrahiret man das Produkt von den gegenüberstehenden Ziffern des Dividendus, und verfährt übrigens wie im ersten Falle.

Z. B. 1tens. Man soll 8988 durch 214

dividiren, da steht das Beispiel folgender Gestalt:

214 | 8988 | 42 Weil der Divisor 3
856 Ziffern hat, und die er-
——— sten 3 Ziffern des Divi-
428 dendus, nämlich 898
428 keine kleinere Zahl als
——— der Divisor, ausmachen, so sage man: 2 in 8 ist 4mal enthalten. Man multiplicieret nun den gefundenen Theil des Quotienten, nämlich 4 mit dem Divisor 214, und schreibt das Produkt 856 so an, daß 6 unter die letzt abgezählte Ziffer 8 zu stehen kömmt. Man sage nun: 6 von 8 bleiben 2. 5 von 9 bleiben 4. 8 von 8 bleibt nichts. Man setze die nächstfolgende Ziffer des Dividendus 8 zur Rechten des Restes herab, und sage: 2 in 4 ist 2mal enthalten. Man multiplicire den gefundenen Theil des Quotienten, nämlich 2 mit dem Divisor, und subtrahire das Produkt 428 von der Zahl unter dem Querstriche, so ist der ganze Quotient 42.

2tens. Man soll ferner 2388540 durch 4235 dividiren, so kömmt die Rechnung also:

4235 | 2388540 | 564. Weil nun der
21175 Divisor 4 Zif-
——— fern hat und die
27104 4 ersten Ziffern
25410 des Dividendus,
——— nämlich 2388 ei-
16940 ne kleinere Zahl
16940 ausmachen als
——— der

der Divisor, so sage man 4 in 23 ist 5mal enthalten, das Produkt aus dem gefundenen Theile des Quotienten 5 in den Divisor 4235, nämlich 21175 schreibe man so an, daß die niedrigste Ziffer 5 um eine Stelle weiter zur Rechten zu stehen komme. u. s. w.

Anmerkung.

1. Wenn der Divisor am Ende eine oder mehrere Nullen hat, so schneide man von dem Dividendus am Ende eben so viele Ziffern ab, und dividire nur mit den bedeutlichen Ziffern.

Z. B. 24|0|840|0|35.

72

120

120

2. Wenn am Ende noch ein Rest bleibt, so schreibt man den Rest zur Rechten des Quotienten, machet einen Querstrich darunter, und schreibt den Divisor darunter. Z. B. 4 | 57 | $14\frac{1}{4}$

4

17

16

1

3. Probe.

Die Probe geschieht, wenn man den Quotienten mit dem Divisor multiplicirt; und wenn am Ende ein Rest geblieben, denselben zu dem Produkte addirt; es muß alsdann der Dividendus wieder zum Vorschein kommen.

II. Hauptstück.

Von den genannten Zahlen.

A. Erklärung.

1. **Was eine genannte Zahl ist.** Jede Zahl genannter Dinge, das ist: solcher Dinge, die einen gewissen Namen haben, heißt man eine genannte Zahl. Z. B. 3 Gulden, 4 Centner, 8 Klafter sind genannte Zahlen, weil sie Zahlen solcher Dinge sind, die einen gewissen Namen haben.

2. **Was gleichnamige Zahlen sind.** Zahlen, welche Dinge von einerlei Namen, das ist, von einerlei Art anzeigen, heissen gleichnamige Zahlen: so sind 8 Klafter, 3 Klafter gleichnamige Zahlen, 3 Centner, 5 Lothe, 3 Groschen sind Dinge, welche einen andern Namen als Centner haben, sie sind also nicht gleichnamige Zahlen.

Anmerkung.

a. Man hat gewisse Dinge, als Münzen, Maaße, Gewichte, Zeit ꝛc. in verschiedene Theile, und diese ferner in kleinere abgetheilet. Diese Abtheilungen haben nicht nur ihre eigenen Namen, sondern jede Abtheilung, und Unterabtheilung hat eine bestimmte Anzahl von Theilen, und diese haben wieder besondere Namen. So ist der Gulden in Kreuzer, der

Cent=

Centner in Pfunde, die Klafter in Fuß, jeder dieser Theile aber weiter abgetheilet, nämlich der Kreuzer in Pfennige, das Pfund in Lothe, die Schuhe in Zolle.

b. Es ist gebräuchlich, jede Abtheilung eines Ganzen als eine Einheit zu betrachten, und auch Einheit zu nennen. Das Ganze, oder auch jede grössere Abtheilung nennet man eine Einheit von grösserem Namen. Die Abtheilungen überhaupt aber Einheiten von kleineren Namen; so sind Gulden, Centner, Klafter, Einheiten von grösseren; Kreuzer, Pfunde, Schuhe, Einheiten von kleineren Namen; die Pfennige, Lothe, Zolle sind Einheiten von noch kleineren Namen.

c Bei dem Rechnen muß man oft ein so abgetheiltes Ganzes nach seinen Theilen, und Unterabtheilungen, oder die Einheiten von grösseren Namen nach Einheiten von kleineren Namen ansetzen; öfters muß man auch die vorkommenden vielen kleinen Theile zu grösseren, daß ist, Einheiten von kleineren Namen zu Einheiten grösseren Namens machen, und bestimmen, wieviel die kleinen grössere Theile, oder auch wohl Ganze ausmachen

3. **Was die Auflösezahl ist.** Die Zahl der kleineren Theile, welche zusammengenommen den nächst grösseren Theil, oder ein Ganzes ausmachen, oder die Zahl der Einheiten von einem kleineren Namen, welche zusammengenommen eine Einheit von einem grösseren Namen ausmachen, heißt die Auflösezahl.

So ist 60 die Auflösezahl, wenn man aus Kreuzern Gulden, 32 wenn man aus Lothen Pfunde, 6, wenn man aus Schuhen Klafter machen will; oder umgekehrt, wenn man einen Gulden nach Kreuzern, ein Pfund nach Lothen, eine Klafter nach Schuhen angeben will.

4. **Was resolviren heißt.** Resolviren heißt die Zahl der Theile angeben, welche ein abgetheiltes Ganzes hat. So resolviret man einen oder mehrere Gulden, wenn man die Zahl der Kreuzer angibt, die einen Gulden, oder mehrere Gulden ausmachen.

5. **Was reduciren heißt.** Reduciren heißt bestimmen, wieviel die vorkommenden kleineren Theile grössere, oder wieviel die grösseren Theile Ganze ausmachen. So reduciret man, wenn man angibt, daß 180 Kreuzer 3 fl. oder 12 Schuhe 2 Klafter ausmachen.

B. Verzeichniß der vornehmsten landüblichen Münzen, Maaße, und Gewichte, nebst deren Abtheilungen.

1. Münzen.

a. Kupfer und Silbermünzen.

1)	2 Heller machen . .	1 Pfenning.
2)	4 Pfennige	1 Kreuzer.
3)	3 Kreuzer	1 Groschen.
4)	20 Groschen, oder 60 Kreuzer	1 Gulden.
5)	1 Gulden, und 6 Kreuzer	1 Kronengul.
6)	1 Gulden, und 30 kr.	1 Reichsthlr.

7) 2

7) 2 Gulden . . . . . 1 harten oder Speziesthlr.
8) 2 Gulden 12 Kr. . . 1 Kronenthlr.

b. Goldmünzen.
1) 4 Gul. 14 Kr. machen 1 Holländerduk.
2) 4 Gulden 16 Kr. . 1 Kaiserl. Duk.
3) 4 Gulden 18 Kr. . 1 Kremnizerduk.
4) 6 Gulden 20 Kr. . 1 halben Souver.
5) 12 Gulden 40 Kr. . 1 Souverain.

2. Maaßen.

a. Zeitmaaß.
1) 60 Sekunden machen 1 Minute.
2) 60 Minuten . . 1 Stunde.
3) 24 Stunden . . 1 Tag.
4) 7 Tag . . . . 1 Wochen.
5) 30 Tage . . . 1 Monat.
6) 12 Monate . . . 1 Jahr.
7) 365 Tage . . . 1 gm. Jahr.
8) 366 Tage . . . 1 Schalt Jahr.

b. Weinmaaß.
1) 4 Seitel machen. . 1 Maaß.
2) 40 Maaße. . . . 1 Eymer.
3) 10 Eymer. : . . 1 Faß.

c. Getraidemaaß.
1) 2 Achtel machen . 1 Viertel.
2) 4 Viertel . . . . 1 Metzen.
3) 30 Metzen . . . . 1 Muth.

d. Baumaaß.
1) 12 Zolle machen . . 1 Schuh.
2) 6 Schuhe . . . . 1 Klafter.

Ge=

3. Gewichte.

a. Kramergewichte.

1) 4 Quintlein machen . .	1 Loth.
2) 32 Loth	1 Pfund.
3) 100 Pfunde.	1 Centner.

b. Silbergewicht.

1) 4 Denier machen . . .	1 Quintl.
2) 4 Quintlein	1 Loth
3) 16 Loth.	1 Mark.

c. Goldgewicht.

1) 3 Grän machen.	1 Gran.
2) 6 Gran	1 Loth
3) 4 Gran.	1 Karat.
4) 24 Karat.	1 Mark.

C. Das Resolviren.

1. Wenn man eine genannte Zahl zu resolviren hat, so suche man die Auflösezahl in dem Verzeichnisse der Münzen, Maaße, und Gewichte.
2. Man multiplicire die gegebene Zahl mit der Auflösezahl, so ist die genannte Zahl resolvirt.

Z. B. 1tens. Man soll 8 Gulden in Kreuzer resolviren; man multiplicire also 8 mit der Auflösezahl 60, so erhält man 480 Kr. welche eben 8 Gulden betragen.

2tens. Man soll ferner 12 Klafter in Schuhe resolviren. Man multiplicire daher 12 mit der Auflösezahl 6, so erhält man die verlangte Anzahl Schuhe, nämlich 72 Schuhe.

3tens. Man soll 17. Centner in Pfunde resolviren. Man multiplicire 17 mit der Auflösezahl 100, so erhält man 1700 Pfunde.

D. Das Reduciren.

1. Wenn man eine genannte Zahl reduciren soll, so nehme man aus dem Verzeichnisse der Münzen, Maaße, und Gewichte die Auflösezahl.

2. Man dividire die gegebene Zahl durch die Auflösezahl, so ist die gegebene genannte Zahl reducirt.

Z. B. 1tens. Man soll 480 Kreuzer zu Gulden reduciren. Man dividire 480 mit der Auflösezahl 60 so erhält man 8 Gulden, wie man verlangte.

2tens. Man soll 72 Schuhe zu Klafter reduciren. Man dividire als 72 mit der Auflösezahl 6, so erhält man die verlangte Anzahl, nämlich 12 Klafter.

3tens. Man soll 1700 Pfunde zu Centner machen. Man dividire 1700 durch 100, so erhält man 17 Centner.

E. Regeln von den 4 Rechnungsarten in genannten Zahlen.

1. Regeln von dem Addiren oder Zusammenzählen.

a. Man schreibe die gleichnamigen Zahlen untereinander, mache einen Querstrich darunter, zähle die Zahlen der kleinsten Benennung zusammen, und schreibe ihre Summe, wenn sie nicht schon eine, oder mehrere Einheiten von der nächstgrösseren

Benen-

Benennung ausmacht, in die gleichnamige Stelle unter den Querstrich.

b. Wenn die Summe der Zahlen von der kleinsten Benennung eine, oder mehrere Einheiten von der nächstgrösseren Benennung enthält, so reducire man diese Summe auf die nächstgrössere Benennung, und schreibe nur die übrigen Einheiten von der kleinsten Benennung in die gleichnamige Stelle unter den Querstrich; die reducirten Einheiten aber zähle man zu der nächstfolgenden Reihe von der nächstgrösseren Benennung.

c. Bei der Reihe der nächstgrösseren Benennung verfahre man wie bei der vorhergehenden, und so bei allen übrigen, so erhält man die verlangte Summe.

Z. B. Man soll 12 Gulden, 54 Kr. 3 Pfennige zu 13 Gulden, 43 Kr. und 2 Pfennigen addiren; so steht das Exempel folgender Gestalt:

Guld.		Kr.		Pf.
12	—	54	—	3
13	—	43	—	2
26	—	38	—	1.
		Summe.		

Hier sind Pfennige die Zahlen, welche den kleinsten Namen haben; man fängt also bei den Pfennigen an zu addiren.

Man sage: 2 und 3 sind 5. Nun reducire man die 5 Pfennige zu Kreuzer, so erhält man einen Kreuzer; den übrig gebliebenen Pfennig schreibe man unter die Pfennige, und den Kreuzer zähle man zu den gegebenen Kreuzern. Die Summe der Kreuzer beträgt 98. Diese reduciret,

ciret, geben 1 Gul. 38. Kr. Man schreibt daher, 38 Kr. unter den Querstrich in die Stelle der Kreuzer, und 1. Guld zählt man zu den gegebenen Gulden, so erhält man 26 fl. 38 Kr. 1 Pf. zur Summe.

2. Regeln von dem Subtrahiren.

a. Erster Fall. Wenn jede Ziffer des Subtrahendus kleiner ist, als jede gleichnamige des Minuendus.

1. Man schreibe die Zahlen des Subtrahendus unter die gleichnamigen des Minuendus, und mache einen Querstrich darunter.

2. Man subtrahire zuerst die Zahl des Subtrahendus, welche den kleinsten Namen hat, von der gleichnamigen des Minuendus, und schreibe den Rest in die gleichnamige Stelle unter den Querstrich.

3. Alsdann subtrahire man die Zahl des Subtrahendus, welche den nächstgrösseren Namen hat, ebenfalls von der gleichnamigen des Minuendus, und schreibe den Rest in die gleichnamige Stelle unter den Querstrich, und so verfahre man bei allen Zahlen der übrigen Benennungen.

Z. B. Man soll 165 Guld. 32. Kr. 2 Pf. von 456 Gul. 44 Kr. 3 Pf. subtrahiren, so kömmt das Beispiel also zustehen.

Guld.	Kr.	Pf.
456 —	44 —	3
165 —	32 —	2
291 —	12 —	1

Man sage: 2 von 3 bleibt 1. Man schreibe 1 in die Stelle der Pfennige. Dann subtrahire man 32 von 44, den Rest 12 schreibe

schreibe man in die Stelle der Kreuzer; endlich subtrahire man 165 von 456, den Rest 291 schreibe man in die Stelle der Gulden unter den Querstrich, so erhält man 291 Gul. 12 Kr. und 1 Pf. zur Differenz.

b. Zweyter Fall. Wenn einige Ziffern des Subtrahendus grösser sind, als die gleichnamigen des Minuendus.

1. Man fange wieder, wie vorhin, bei den Zahlen an, welche die kleinste Benennung haben: kömmt man nun auf eine Zahl des Subtrahendus, welche grösser ist, als die darüber stehende Zahl des Minuendus, so entlehnet man von der nächstfolgenden Zahl des Minuendus zur Linken eine Einheit.

2. Zu der vorigen Zahl des Minuendus zur Rechten addire man so viele Einheiten, als die entlehnte Einheit ausmacht, und subtrahire die Zahl des Subtrahendus von der so vergrösserten gleichnamigen Zahl des Minuendus.

3. Auf die Zahl des Subtrahendus, von welcher man entlehnet hat, mache man einen Punkt zum Zeichen, daß die Zahl um eine Einheit ist vermindert worden. Uibrigens verfahre man, wie im ersten Falle.

Z. B. Man soll 52 Centner, 20 Pfunde, 29 27 Lothe von 69 Centner, 20 Pfunden, und 27 Lothen subtrahiren, so kömmt die Rechnung also:

29 Lothe

Z.	Pf.	L.
69 —	20 —	27
59 —	30 —	29
9 —	89 —	30.

29 Lothe kann man nicht von 27 Loth subtrahiren, dessentwegen entlehnet man von 20 Pfunden 1 Pfund, oder 32 Loth; diese addiret man zu 27 Loth, so kommen 59 Loth, von welchen 29 subtrahirt, 30 Loth aber als Rest angeschrieben werden. Die 20 Pf. im Minuendus sind nun um 1 vermindert. Weil 30 von 19 nicht können subtrahiret werden, so entlehnet man einen Centner, oder welches einerlei ist, 100 Pfunde, so kommen 119 Pfunde, von welchen 30 subtrahirt 89 zum Rest lassen. Nun sind 69 Centner um 1 vermindert, folglich 59 von 68 subtrahirt geben 9 Centner zum Reste, also ist die Differenz 9 Cent. 89 Pf. 30 Loth.

3. **Regeln von dem Multipliciren, oder Vervielfältigen.**

a. Man schreibe den Multiplikator unter die Zahl des Multiplikandus, welche den kleinsten Namen hat, man mache einen Querstrich darunter, und multiplicire diese Zahl mit dem Multiplikator.

b. Man reducire das erhaltene Produkt auf die nächstgrössere Benennung, und schreibe die übergebliebene Zahl in die gleichnamige Stelle unter den Querstrich.

e. Alsdann multiplicire man die Zahl des Multiplicandus, welche den nächstgrösseren Namen hat; zu diesem Produkte addire man die vorhin erhaltenen reducirten Einheiten, die erhaltene Summe reducire man abermal, und schreibe die übergebliebenen Einheiten in die gleichnamige Stelle, u. s. f.

Z. B. Man soll 4 Klafter, 5 Schuhe, 7 Zolle mit der Zahl 3 multipliciren, so steht die Rechnung folgender Gestalt:

Kl.	Sch.	Z.
4 —	5 —	7
		3
14 —	4 —	9

Man multiplicire zuerst 7 Zolle mit 3; so kommen 21 Zolle. Diese 21 Zolle reducirt man zu Schuhen, so kömmt ein Schuh, und 9 Zolle heraus. Die 9 Zolle schreibt man unter den Querstrich in die Stelle der Zolle; dann multipliciret man 5 Schuhe mit 3, so kommen 15 Schuh, und 1 Schuh dazu addirt, gibt 16 Schuh, diese 16 Schuhe reducirt geben 2 Klafter, 4 Schuhe. Die 4 Schuhe schreibt man in die Stelle der Schuhe, dann multipliciret man die 4 Klafter mit 3, so kömmen 12 Klafter zum Vorschein; zu diesen 12 Klaftern addiret man die 2 vorigen Klaftern, so kommen 14 Klaftern zum Vorschein.

4. Regeln vom Dividiren oder Theilen.

a. Man schreibe den Divisor unter diejenige Zahl, welche den größten Namen hat, man

ma-

mache einen Querstrich darunter, und dividire zuerst diejenige Zahl mit dem Divisor, welche den größten Namen hat.

b. Den daher erhaltenen Quotienten schreibe man unter den Querstrich in die gleichnamige Stelle, den Rest aber resolvire man, und addire die resolvirten Einheiten zu der Zahl des Dividendus, welche den nächstkleineren Namen hat.

c. Alsdann dividire man die Zahl, welche den nächstkleinern Namen hat mit dem Divisor und verfahre dabei, wie vorhin, u. s. f.

Z. B. Man soll 6 Jahre, 17 Wochen und 1 Tag durch die Zahl 4 dividiren, so kömmt die Rechnung so:

J.	W.	T.
6 —	17 —	1
4		
1 —	30 —	2

Man dividire zu erst 6 Jahre durch 4, so kömmt 1 Jahr, und 2 bleiben zum Rest. 1 schreibt man unter den Querstrich, und den Rest 2 resolviret man zu Wochen, so kommen 104 Wochen zum Vorschein; diese zu 17 addirt geben 121 Wochen. Man dividirt alsdann die 121 Wochen durch 4, so kommen 30 Wochen zum Vorschein, welche man unter den Querstrich in die Stelle der Wochen schreibt, und 1 Woche, oder 7 Tage, welche übrig bleiben, addirt man zu den gegebenen Tagen, so kommen 8 Tage zum Vorschein, welche durch 4 dividiret 2 Tage geben; diese 2 Tage schreibt man unter den Querstrich in die Stelle der Tage, so erhält man den ganzen Quotienten, nämlich 1 Jahr, 30 Wochen, 2 Tage.

Anmerkung.

Das Zeichen der Addition ist (+), der Subtraktion (—), der Multiplikation (×), oder (.), der Division (:), Das Zeichen der Gleichheit zwoer Zahlen, oder Grössen ist (=). Z. B. 2 + 5 bedeutet, daß 2, und 5 addirt werden sollen. 2 — 5, daß 2 von 5 subtrahirt werden sollen. 2 × 5, oder 2. 5, daß beide Zahlen miteinander multiplizirt, und 5 : 2, oder auch $\frac{5}{2}$, daß 5 durch 2 dividirt werden sollen.

III. Hauptstück.

Von den Brüchen.

A. Die Einleitung der Brüche.

1. Wie die Brüche entstehen.

Wenn man ein Ganzes in gleiche Theile theilet, und eine gewisse Anzahl solcher Theile bestimmet, so nennet man diese Theile Brüche.

2. Wieviel Zahlen zu einem Bruche gehören.

Wenigstens zwo Zahlen werden zu einem Bruche erfodert.

a. Eine Zahl zeiget an, in wieviel gleiche Theile das Ganze getheilet ist, und diese heißt der Nenner.

b. Die andere Zahl bestimmet die Zahl der Theile, und diese heißt der Zähler.

3. Das

3. Das Anschreiben der Brüche.
a. Der Zähler wird oben an gesetzet.
b. Unter den Zähler wird ein Querstrich gemacht.
c. Der Nenner wird unter den Strich gesetzet z. B. $\frac{2}{3}$.

4. Das Aussprechen eines Bruches.
a. Den Zähler spricht man zum ersten aus.
b. Den Nenner spricht man nach dem Zähler aus, und setzet das Wort theile oder tel hinzu z. B. $\frac{2}{3}$ zwey Drittheile, $\frac{2}{4}$ zwey Viertel.

5. Die Eintheilung der Brüche.
a. Es gibt ächte, oder eigentliche Brüche. In diesen ist der Zähler kleiner als der Nenner. z. B. $\frac{2}{3}$.
b. Es gibt unächte Brüche. In diesen ist der Zähler grösser, als der Nenner. z. B. $\frac{7}{5}$, oder der Zähler ist eben so groß, als der Nenner. z. B. $\frac{5}{5}$.

Anmerkung

Ist der Zähler so groß, als der Nenner, so ist es ein Ganzes. z. B. $\frac{5}{5}$. $\frac{6}{6}$.

c. Es gibt reine Brüche; diese haben vor sich kein Ganzes. z. B. $\frac{2}{3}$.
d. Es gibt gemischte Brüche; diese haben vor sich eine ganze Zahl. z. B. $2\frac{2}{3}$.

B. Das Verwandeln der Brüche.

1. Uiberhaupt.
a. Wenn man den Zähler, und Nenner eines Bruches mit einerlei Zahl multiplicieret, so wird der Bruch in einen andern von gleichem Werthe verwandelt. z. B. Wenn der Zähler, und Nenner des Bru-

ches $\frac{3}{4}$ mit 2 multiplicirет wird, so entsteht der Bruch $\frac{6}{8}$, welcher eben so viel gilt, als $\frac{3}{4}$.

b. Wenn der Zähler und Nenner eines Bruches durch einerlei Zahl dividirt wird, so wird der Bruch in einen andern von gleichem Werthe verwandelt. Z. B. Wenn man den Zähler, und Nenner $\frac{6}{8}$ durch die Zahl 2 dividiret, so entsteht daraus der Bruch $\frac{3}{4}$, welcher eben so viel gilt, als $\frac{6}{8}$.

2. Insbesondere.

a. Das Aufheben der Brüche.

1.) Die Erklärung. Einen Bruch ohne Veränderung seines Werthes durch einen kleineren Zähler, und Nenner ausdrücken, heißt man einen Bruch aufheben.

2.) Das Verfahren. Wenn man einen Bruch aufheben will, so dividire man den Zähler, und Nenner mit einer solchen Zahl, die in beiden aufgeht;

3.) Merkmale. Die Merkmale, woraus man erkennen kann, welche Zahl in dem Zähler, und Nenner aufgeht, sind folgende:

a) 2 geht in dem Zähler, und Nenner auf, wenn am Ende sowohl im Zähler, als Nenner eine von folgenden Ziffern ist:

0
2
4
6
8 Z. B. $\frac{22}{100}$. $\frac{64}{16}$.

b) 3

b) 3 geht in dem Zähler, und Nenner auf, wenn alle Ziffern sowohl im Zähler als in dem Nenner addirt werden, und 3 in den herausgekommenen Summen aufgeht, z. B. $\frac{3411}{5454}$.

c) 4 geht in dem Zähler und Nenner auf, wenn 4 in den zwoen Endesziffern sowohl in dem Zähler als in dem Nenner aufgeht. z. B. $\frac{3404}{4888}$. $\frac{5640}{58840}$.

d) 5 geht in dem Zähler, und Nenner auf, wenn am Ende entweder 5, oder 0 steht. z. B. $\frac{2385}{3460}$.

e) 6 geht in dem Zähler und Nenner auf, wenn die Endesziffer gerade ist, und 3 in der Summe aller Ziffern sowohl im Zähler als im Nenner aufgeht. $\frac{443460}{481062}$.

f) 7. Mit dieser Ziffer muß man es durch die Division versuchen.

g) 8 geht in dem Zähler, und Nenner auf, wenn 8 in den dreyen Endesziffern aufgeht. z. B. $\frac{489408}{565008}$.

h) 9 geht auf, wenn alle Ziffern einer Zahl addiret werden, und 9 in der herausgekommenen Summe aufgeht. z. B $\frac{8910603}{9801216}$.

b. Das Auflösen, oder Resolviren der Brüche.

1.) Die Erklärung. Bestimmen wieviel Einheiten von einem kleineren Namen ein gegebener Bruch ausdrückt, heißt das Auflösen der Brüche z. B. Man soll bestimmen, wie viel $\frac{3}{4}$ Gulden Kreuzer betragen.

2.) Das Verfahren.

a) Man multiplicire den Zähler des Bruches mit der Auflösezahl.

b. Das Produkt dividire man mit dem Nenner des gegebenen Bruches.

c. Der Quotient gibt die verlangte Anzahl der Einheiten von kleinerem Namen. Z. B. Man soll $\frac{3}{4}$ Gulden in Kreuzer auflösen: man multiplicire also den Zähler 3 mit der Auflösezahl 60, das Produkt 180 dividire man durch den Nenner 4, so gibt der Quotient 45 Einheiten von kleinerem Namen, nämlich 45 Kr.

c. Das Einrichten der Brüche.

1) Die Erklärung. Gemischte Brüche in unächte reine Brüche verwandeln heißt man einen Bruch einrichten.

2) Das Verfahren.

a.) Es wird die ganze Zahl mit dem Nenner des Bruches multiplicirt.

b.) Der Zähler wird dazu addirt, darunter ein Querstrich gemacht, und der Nenner des Bruches darunter geschrieben z. B. Es soll der Bruch $2\frac{3}{4}$ eingerichtet werden, so wird 2 mit 4 multiplicirt, und zu dem Produkte 8 der Zähler 3 addirt, so erhält man den Bruch $\frac{11}{4}$, welcher gleich ist $2\frac{3}{4}$.

d. Das Reduciren.

1. Die Erklärung. Ganze Zahlen in Brüche verwandeln, heißt reduciren
2. Das Verfahren.
   a) Man ziehe unter das Ganze einen Strich, darunter setze man einen Einer.
   b) Man multiplicire alsdann den Zähler, und den Nenner mit einer beliebigen Zahl, so erhält man einen Bruch, der dem Ganzen gleich ist. Z. B. Man soll 6 in einen Bruch verwandeln, so schreibe man $\frac{6}{1}$, man multiplicire den Zähler 6 mit einer beliebigen Zahl, z. B. mit 5, wie auch den Nenner 1 mit 5, so erhält man $\frac{30}{5}$, welcher dem Ganzen 6 gleich ist.

Anmerkungen.

1tens. Will man einen Bruch von einem bestimmten Nenner haben, so verfahre man wie zuvor, alsdann multiplicire man den Zähler, und Nenner mit der bestimmten Zahl. Z. B: Man soll 6 Ganze in 60 Theile verwandeln, so schreibe man $\frac{6}{1}$, man multiplicire den Zähler, und Nenner mit 60, so erhält man $\frac{360}{60}$, einen Bruch, der 6 Ganzen gleich ist.

2tens Man kann einen unächten Bruch in Ganze verwandeln, wenn man den Zähler durch den Nenner dividirt. Z. B. $\frac{360}{60}$ wird in Ganze verwandelt wenn man 360 durch 60 dividirt, so kommen 6 Ganze heraus.

c. **Die Erfindung eines gemeinschaftlichen Nenners.**

1) Die Erklärung. Wenn man machet, daß Brüche, die verschiedene Nenner haben, einerlei Nenner, doch ohne Veränderung des Werthes bekommen, so heißt dieß die Erfindung eines gemeinschaftlichen Nenners, oder Brüche unter gleiche Benennung bringen.

2) Das Verfahren.

a) Der erste Fall bei zween Brüchen. Man multiplicire eines jeden Bruches Zähler und Nenner mit dem Nenner des andern Bruches. Z. B. $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ sollen unter gleiche Benennung gebracht werden, so wird des ersten Bruches Zähler, und Nenner mit 4, des andern Bruches Zähler, und Nenner aber mit 3 multiplicirt, dadurch erhält man die Brüche $\frac{8}{12}$ $\frac{9}{12}$, welche glei-

gleiche Nenner haben, und eben so viel gelten, als $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$.

b) Der zweyte Fall bei mehreren Brüchen.

1tens. Mnn multiplicire den Zähler und Nenner eines jeden Bruches mit allen übrigen Nennern, z. B. $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{5}$ sollen unter einerlei Benennung, oder Nenner gebracht werden, so multiplicire man 1tens den Zähler des 1ten Bruches mit dem Nenner des 2ten Bruches 3, und das Produkt davon mit dem Nenner des 3ten Bruches 5, so erhält man 15: dieses Produkt 15 ist der Zähler des ersten gesuchten Bruches.

2tens. Man multiplicire den Zähler des 2ten Bruches mit dem Nenner des 3ten Bruches 5, und das Produkt davon mit dem Nenner des ersten Bruches, so erhält man den Zähler des 2ten gesuchten Bruches 18.

3tens multiplicire man den Zähler des 3ten Bruches 3 mit dem Nenner des ersten, und das Produkt davon mit dem Nenner des 2ten Bruches, so erhält man den Zähler des 3ten gesuchten Bruches 18.

Endlich multiplicire man den Nenner des 1ten Bruches mit dem Nenner des zweyten, und das Produkt davon mit dem Nenner des 3ten, so kömmt 30 heraus. Dieses Produkt schreibe be man unter jeden herausgebrachten Zähler, wodurch man $\frac{15}{30}$ $\frac{20}{30}$ $\frac{18}{30}$ erhält.

C. Die vier Rechnungsarten der Brüche.

1. Von dem Addiren.

a. Erster Fall. Wenn die Brüche einerlei Nenner haben.

1.) Man addire alle Zähler.

2.) Man mache alsdann einen Querstrich, unter den Querstrich schreibe man einen von den gegebenen Nennern, so hat man die verlangte Summe der Brüche. Z. B. es sollen $\frac{1}{7}$ $\frac{2}{7}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{5}{7}$ addirt werden, so ist die Summe $\frac{11}{7}$, oder $1\frac{4}{7}$.

b. Zweyter Fall. Wenn die Brüche ungleiche Nenner haben.

Man bringe die Brüche unter gleiche Benennung, ohne Veränderung des Werthes, alsdann verfahre man wie in dem 1ten Falle. Z. B. Es soll $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{2}$ addirt werden, so kömmt die Rechnung, daß $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{2}$ gleich sey $\frac{20}{30}$ $\frac{24}{30}$ $\frac{15}{30}$; und wenn man verfährt wie in dem ersten Falle, so kömmt heraus $1\frac{29}{30}$.

Anmerkung.

Wenn gemischte Brüche sollen addiret werden, so werden zuerst die Brüche addiret, und die Ganzen von den addirten Brüchen, wenn einige darinn enthalten sind, heraus gezogen, und solche zu den gegebenen Ganzen addirt. Z. B. $1\frac{4}{7}$, $3\frac{5}{8}$, so ist die Summe $5\frac{11}{56}$.

2 Von

2. Von dem Subtrahiren.

a. Erster Fall. Wenn die gegebenen Brüche einerlei Nenner haben, so wird der Zähler des kleineren Bruches von dem Zähler des grösseren Bruches subtrahiret, und einer von den Nennern darunter geschrieben. Z. B. Es soll $\frac{1}{4}$ von $\frac{3}{4}$ subtrahiret werden, so subtrahire man 1 von dem Zähler 3, so ist die Differenz $\frac{2}{4}$ oder $\frac{1}{2}$.

b. Zweyter Fall. Wenn die Brüche nicht gleiche Nenner haben, so müssen sie erst dazu gebracht werden, und alsdann verfahre man wie in dem ersten Fall. Z. B. Man soll $\frac{1}{3}$ von $\frac{3}{4}$ subtrahiren, so kommen $\frac{9}{12}$, und $\frac{4}{12}$ zum Vorschein, folglich ist $\frac{5}{12}$ die verlangte Differenz.

Anmerkung.

1) Wenn man einen Bruch von einer ganzen Zahl subtrahiren soll, so vermindere man die ganze Zahl um eine Einheit, man drücke diese Einheit durch einen Bruch aus, dessen Nenner dem Nenner des gegebenen Bruches gleich ist, und subtrahire von diesem Bruche den gegebenen Bruch. Z. B. Man soll $\frac{3}{4}$ von der ganzen Zahl 3 subtrahiren, so kommen 2 Ganze, und $\frac{1}{4}$ zum Vorschein.

2) Wenn man gemischte Brüche voneinander subtrahiren soll, so richte man die gemischten Brüche ein, und verfahre, wie in dem ersten Falle, wenn sie gleiche Nenner haben; haben sie aber ungleiche Nenner, so verfahre man wie in dem zweyten Falle. Z. B. Man soll $2\frac{1}{4}$ von $5\frac{3}{4}$ subtrahiren, so kömmt die Rechnung also: $\frac{9}{4}$ $\frac{23}{4}$. Da ist also die Differenz $\frac{14}{4}$ oder $3\frac{1}{2}$.

3. Von dem Multipliciren.

Man multiplicire alle Zähler, und alle Nenner miteinander; das erste Produkt gibt den Zähler, das andere den Nenner des gesuchten Bruches. Z. B. Man soll $\frac{3}{4}$ multipliciren mit $\frac{4}{5}$, so kömmt heraus $\frac{12}{20}$. Man soll z. B. 3 Brüche miteinander multipliciren, als $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{2}{7}$, so kömmt heraus $\frac{24}{140}$.

Anmerkung.

a. Wenn ein Bruch mit einer ganzen Zahl multipliciret werden soll, so darf man nur den Zähler des Bruches mit der gegebenen ganzen Zahl multiplieiren, und den gegebenen Nenner darunter schreiben. Z B. Es soll $\frac{3}{4}$ mit 2 multipliciret werden, so ist das Produkt $\frac{6}{4}$ oder $1\frac{1}{2}$.

b. Wenn gemischte Brüche sollen multiplicire werden, müssen sie zuerst eingerichtet werden, alsdann verfahre man nach den gegebenen Regeln.

4. Von dem Dividiren.

Man multiplieire den Zähler des Dividendus mit dem Nenner des Divisors, alsdann multiplicire man den Zähler des Divisors mit dem Nenner des Dividendus, und schreibe dieses Produkt unter das vorige. Z. B. Man soll $\frac{3}{4}$ durch $\frac{5}{6}$ dividiren, so ist der Dividendus $\frac{3}{4}$, und der Divisor $\frac{5}{6}$, der Quotient ist $\frac{18}{20}$.

Anmerkung.

a) Wenn ein Bruch durch eine ganze Zahl soll dividiret werden, so darf man nur

den

den Nenner des Bruches mit der gegebenen Zahl multipliciren, und den Zähler unverändert lassen. Z. B Es soll $\frac{3}{4}$ durch 2 dividiret werden, so ist der Quotient $\frac{3}{8}$.

b) Wenn eine ganze Zahl durch einen Bruch soll dividiret werden, so multiplicire man das Ganze mit dem Nenner, unter das Produkt schreibe man den Zähler. Z. B. Es soll 2 durch $\frac{3}{4}$ dividirt werden, so ist der Quotient $\frac{8}{3}$.

c. Die gemischte Brüche richte man ein, und alsdann verfährt man nach den gegebenen Regeln.

IV. Hauptstück.

Von der Regel detri.

A. Erklärungen.

1. Was geometrische Proportionalzahlen sind: Wenn 4 Zahlen so geordnet sind, daß die erste in der 2ten so oft wie die 3te in der 4ten enthalten ist, oder wenn die 2te Zahl in der 1ten so oft enthalten ist, als die 4te in der 3ten, so nennet man die Zahlen geometrische Proportionalzahlen. Z. B. 4. 8. 3. 6 sind geometrische Proportionalzahlen: den 4 ist in 8 so oft enthalten, als 3 in 6; eben so sind 9. 3. 6. 2. geometrische Proportionalzahlen; denn 9 enthält 3 so oft, so oft 6 die Zahl 2 enthält.

2. Was

2. Was die Regel Detri ist. Die Regel, nach welcher man zu 3 bekannten Zahlen, die man auch Sätze, oder Glieder nennet, die 4te geometrische Proportionalzahl findet, heißt die Regel Detri.

B. Der Ansatz.

1. Man bezeichne die unbekannte Zahl mit x, und setze x zur Rechten.
2. Man setze die Fragzahl um eine Stelle weiter zur Linken.
3. Diejenige Zahl, welche mit der Fragzahl einerlei Namen hat, setze man an den ersten Platz.
4. Diejenige Zahl, welche mit x einerlei Namen hat, setze man an den zweyten Platz.
5. Zwischen dem 1ten und 2ten Gliede, wie auch zwischen dem 3ten und 4ten Gliede setze man das Divisionszeichen (:), in die Mitte aber setze man das Gleichheitszeichen (=). Z. B. wenn 3 Centner 6 Gulden kosten, wie viel Gulden kosten 8 Centner? so ist der Ansatz folgender:

C. G. C. G.

3 : 6 = 8 : x Man sieht, daß die unbekannte Anzahl Gulden zur Rechten, die Fragzahl 8 Centner um eine Stelle weiter zur Linken stehe; das 1te Glied 3 Centner ist mit der Fragzahl 8 Centner, und das zweyte Glied 6 Gulden ist mit dem 4ten Gliede x Gulden gleichnamig.

C. Kenn-

C. Kennzeichen.

1. Kennzeichen der geraden Regel Detri.

a. Man setze die Fragzahl in Gedanken grösser.
b. Wenn man sodann vorsieht, daß das 4te Glied auch grösser werden müßte, so gehöret das Exempel zur geraden Regel Detri. z. B. Wenn 4 Ellen 5 Gulden kosten, wieviel Gulden kosten 20 Ellen? Dieß Exempel gehöret zur geraden Regel Detri.

Ell. G. Ell.
4 : 5 = 20 : x

Wenn man anstatt der Fragezahl 20 Ellen 30 setzet, so sieht man leicht, daß 30 Ellen mehr kosten würden, als 20; daher gehört das Exempel zur geraden Regel Detri.

2. Kennzeichen der umgekehrten Regel Detri.

a. Man setze die Fragezahl in Gedanken grösser.
b. Wenn man sodann vorsieht, daß das 4te Glied kleiner werden müßte, so gehört das Exempel zur umgekehrten Regel Detri. z. B. 3 Arbeiter verfertigen ein Werk in 8 Tagen, wie viel Täge werden 2 Arbeiter brauchen, das nämliche Werk zu verfertigen?

A. T. A.
3 : 8 = 2 : x

Man setze anstatt 2 Arbeiter 20 Arbeiter so sieht man leicht, daß 20 Arbeiter die nämliche Arbeit in wenigeren Tagen fertig machen würden; daher gehört das Exempel zur umgekehrten Regel Detri.

D. Verfahren.

1. Bei der geraden Regel Detri.

a. Mit ganzen Zahlen.

1.) Man multiplicire die 2 mittleren Glieder miteinander.

2.) Dann dividire man das Produkt durch das erste Glied, so erhält man das Verlangte. z. B. 3 Centner kosten 6 Gulden, was kosten 8 Centner? Hier steht die Rechnung also:

Z.	G.		Z.	G.
3 :	6	=	8 :	x

3 | 48 | 16.

Da ist 8 mit 6 multipliciret, und das Produkt 48 durch 3 dividiret.

b. Mit Brüchen.

1.) Wenn das erste Glied ein Bruch ist.

a.) Man multiplicire entweder das 2te, oder das 3te Glied mit dem Nenner des Bruches.

b.) Den Nenner lasse man weg.

c.) Man verfahre wie im ersten Falle.

z. B. Wenn $\frac{1}{2}$ Elle 3 Gulden kostet, was kosten 40 Ellen? So steht die Rechnung also:

Ell.	G.		Ell.	G.
$\frac{1}{2}$:	3	=	40 :	x
1 :	6	=	40 :	x

Man sieht, daß der Nenner 2 weggelassen, und das 2te Glied 3 mit 2 multipliciret ist.

Daher ist x gleich 240 Gulden.

2.) Wenn das 2te Glied ein Bruch ist.

a.) Man multiplicire das erste Glied mit dem Nenner.

b.) Man lasse den Nenner weg.

c.) Sodann verfahre man wie im ersten Falle.

Z. B. Wenn $\frac{3}{8}$ Ellen Zeug 7 Gulden kosten, wieviel Ellen kauft man von dem nämlichen Zeuge um 168 Gulden? so steht die Rechnung folgendergestalt:

G. Ell. G. Ell.

$7 : \frac{3}{8} = 168 : x$

$56 : 3 = 168 : x$

Daher $x = 9$.

Man sieht, daß der Nenner 8 weggelassen, und das 1te Glied 7 mit 8 multipliciret ist.

3.) Wenn das dritte Glied ein Bruch ist.

a.) Man multiplicire das 1te Glied durch den Nenner.

b.) Sodann läßt man den Nenner weg.

c.) Man verfährt wie im ersten Falle. z. B. Wenn 9 Ellen 168 Gulden kosten, was kosten $\frac{3}{8}$ Ellen? Da steht die Rechnung also:

Ell. G. Ell. G.

$9 : 168 = \frac{3}{8} : x$

$72 : 168 = 3 : x$

also $x = 7$.

4.) Wenn das erste und 2te Glied Brüche sind.

a.) Man multiplicire den Zähler des 1ten Bruches mit dem Nenner des 2ten, und den Zähler des 2ten mit dem Nenner des 1ten Bruches.

b.) Man lasse die Nenner weg.

c.) Man verfahre wie im ersten Falle.

z. B Wenn $\frac{1}{4}$ Ellen $\frac{5}{6}$ Gulden kosten, was kosten 7 Ellen? die Rechnung steht also:

$\frac{3}{4} : \frac{5}{6} = 7 : x$
$18 : 20 = 7 : x$
also $x = 7\frac{7}{9}$ Gulden.

Hier ist der Zähler 3 mit dem Nenner 6 und der Zähler 5 mit dem Nenner 4 multiplicirt.

5. Wenn das 1te und 3te Glied Brüche sind.

a.) Man multiplicire das 2te Glied mit dem Nenner des 1ten, und den Zähler des ersten Gliedes mit dem Nenner des 3ten Gliedes.

b.) Man lasse die Nenner weg.

c.) Man verfahre wie im ersten Falle.

z. B. Wenn $\frac{2}{3}$ Ellen 8 Gulden kosten, was kosten $\frac{4}{7}$ Ellen? Die Rechnung steht, wie folgt:

Ell.		G.		Ell.		G.
$\frac{2}{3}$	:	8	=	$\frac{4}{7}$	:	x
14	:	24	=	4	:	x

also $x = 6\frac{6}{7}$ Ellen.

Hier ist das 1te Glied 8 mit dem Nenner 3, und der Zähler des 2ten Gliedes 2 mit dem Nenner des 3ten Gliedes 7 multiplicirt.

6.) Wenn alle 3 Glieder Brüche sind.

a) Man multiplicire den Zähler des 1ten Bruches mit dem Nenner des 2ten, und die-

dieses Produkt multiplicire man noch mit dem Nenner des 3ten Bruches.

b.) Die Nenner, mit denen man vorhin multipliciret hat, lasse man weg.

c.) Man multiplicire das 2te Glied mit dem Nenner des 1ten.

d.) Man verfahre wie im ersten Falle, z. B. Wenn $\frac{2}{3}$ Ellen $\frac{4}{5}$ Gulden kosten, was kosten $\frac{6}{7}$ Ellen? Die Rechnung steht also:

Ell. : G. Ell. : G.

$\frac{2}{3} : \frac{4}{5} = \frac{6}{7} \quad x$

$70 : 12 = 6 : x$

also $x = 1\frac{1}{35}$ Gulden.

Hier ist der Zähler 2 des ersten Bruches zuerst mit 5 multipliciret, sodann das Produkt 10 mit dem Nenner 7 des 3ten Bruches. Dann ist das 2te Glied 4 mit dem Nenner 3 des ersten Bruches multiplicirt worden.

Anmerkung.

1tens: Wenn in dem ersten, und zweyten, oder in dem ersten, und dritten Gliede die Nenner einander gleich sind, so kann man diese Nenner hinweglassen, und sogleich wie im ersten Falle verfahren.

2tens: Wenn in einem, oder mehreren Gliedern gemischte Brüche sind, so richte man dieselben ein, und verfahre mit den eingerichteten Brüchen, wie vorhin ist gelehret worden.

3tens: Wenn ein Glied aus Zahlen besteht, welche verschiedene Namen haben, so resolvire man die Zahl von grössерem Namen, addire die Zahl von kleinerem Namen dazu, und verfahre übrigens wie vorhin, so findet man die gesuchte Zahl, welche allemal den Namen des zweyten Gliedes hat.

2. Bei der umgekehrten Regeldetri.

a. In ganzen Zahlen.

1.) Man multiplicire das 1te Glied mit dem 2ten.

2.) Das Produkt aus dem 1ten, und 2ten Gliede dividire man mit dem 3ten Gliede, so erhält man das Verlangte. z. B. Wenn 4 Maurer in 5 Tagen ein Stockwerk vollenden, in wieviel Tagen werden 10 Maurer das nämliche Stockwerk fertig bringen? Die Rechnung steht also:

M. T. M. T.

4 : 5 = 10 : x

Weil dieses Exempel zur umgekehrten Regeldetri gehört, so ist das erste Glied 4 mit dem 2ten 5 multiplicirt, und das Produkt 20 mit dem 3ten Gliede 10 dividirt. 10 Maurer bringen also das nämliche Stockwerk in 2 Tagen fertig.

b. Mit Brüchen.

1.) Wenn ein Exempel, bei welchem Brüche vorhanden sind, zur umgekehrten Regeldetri gehöret, so setze man das erste Glied an den Platz des 3ten, und das 3te an den Platz des ersten.

2.)

2.) Man schaffe die Brüche ab, wie bei der geraden Regel Detri.

3.) Man multiplicire die 2 mittleren Glieder miteinander, und dividire das Produkt davon durch das erste Glied, so erhält man die verlangte Zahl. z. B. Wenn 7 Arbeiter in $\frac{3}{7}$ Tagen ein Werk vollenden, in wieviel Tagen werden 8 Arbeieer das nämliche Werk verfertigen(Die Rechnung ist folgende:

A.	T.		A.	T.
7	: $\frac{3}{7}$	=	8	: x
8	: $\frac{3}{7}$	=	7	: x
56	: 3	=	7	: x

$56 \mid 21 \mid \frac{21}{56}$, oder $\frac{3}{8}$ Tage.

Weil in diesem Exempel, welches zur umgekehrten Regel Detri gehöret, ein Bruch ist, so ist das 1te Glied 7 an den 3ten, und das 3te Glied an den 1ten Platz gesezet worden, sodann ist der Bruch $\frac{3}{7}$ abgeschaffet worden. Da nun das Produkt der mittleren Glieder 21 kleiner ist, als das 1te Glied 56, so ist die gesuchte Zahl ein Bruch, nämlich $\frac{21}{56}$ oder $\frac{3}{8}$.

Anmerkung.

Wenn sich nach abgeschaften Brüchen, sowohl bei der geraden, als bei der umgekehrten Regel Detri, das 1te und 2te, oder das 1te und 3te Glied durch eine solche Zahl dividiren läßt, die in beiden aufgeht, so ersparet man eine grössere Multiplikation, oder Division, wenn man die gedachten Glieder durch eine solche Zahl vorher dividiret, eh man das 4te Glied suchet. z. B. Wenn 6 Arbeiter $\frac{4}{9}$ Tage zu einem Werke brauchen, wie viel Tage brauchen 20 Arbeiter zu dem nämlichen Werke? Da steht die Rechnung also:

A.	T.	A.	T.
6 :	$\frac{4}{9}$ =	20 :	x
20 :	$\frac{4}{9}$ =	6 :	x
180 :	4 =	6 :	x
30 :	4 =	1 :	x
15 :	2 =	1 :	x

Wenn man bei 180 : 4 = 6 : x das erste Glied 180, und das 2te Glied 6 durch die Zahl 6 dividirt, so kömmt 30 : 4 = 1 : x.

Dividirt man nun noch das erste Glied 30, und das 2te 4 durch 2, so kömmt 15 : 2 = 1 : x

E. Probe.

Die Probe geschieht sowohl bei der geraden, als umgekehrten Regel Detri, wenn man die Sätze umkehrt. z. B. 4 Centner kosten 6 fl. was kosten 48 Centner?

Z. G. Z.
4 : 6 = 48 : x
also x = 72 Gulden.

Nun kehrt man die Sätze um. Man spricht: wenn 48 Centner 72 Gulden kosten, was kosten 4 Centner?

Z. G. Z. G.
48 : 72 = 4 : x
daher ist x = 6 Gulden.

Man sieht also, daß das 2te Glied wieder zum Vorschein kömmt.

Bei der Probe von der umgekehrten Regel Detri verfährt man auf die nämliche Art.

Anwendung der Regel Detri auf die Zins- und andere im gemeinen Leben vorkommende Rechnungen.

A. Erklärung.

Wenn jemand einem andern eine Summe Geld leihet mit dieser Bedingung, daß

daß er ihm jährlich ein gewisses Geld dafür abträgt, welches man Zins, oder Interesse nennt, und nach bestimmter Zeit das geliehene Geld wieder zurückgibt: so heißt die geliehene Summe Kapital, und den Zins von jedem 100 nennet man Pro Cento. z. B. Peter leihet dem Anton 1000 Gulden mit dieser Bedingung, daß ihm Anton von jedem 100 Gul. 4 Gulden jährlich bezahlen, und nach bestimmter Zeit die 1000 Gul. wieder zurück geben soll, so sind die 1000 Gu. das Kapital, und die 4 sind die Pro Cento.

B. Beispiele.

1. Ein Kapital von 3861 Gul. ist zu 4 P. C. angelegt, wie groß ist die jährliche Zinse davon?

Gu. K.		Gu. Z.		Gu. K.		Gu. Z.
100	:	4	=	3861	:	x

3861
4

$100 \mid 15444 \mid 154 + \frac{44}{100}$ oder $154 + \frac{11}{25}$.
folglich ist $x = 154 + \frac{11}{25}$ Gulden Zinsen.

2. Ein Kapital von 2710 Th. ist zu 5 P. C. anangeleget, wie groß ist die jährliche Zinse davon?

Th. K.		Th. Z.		Th. K.		Th. Z.
100	:	5	=	2710	:	x
20	:	1	=	2710	:	x

daher $135 + \frac{1}{2}$ Th. Zinsen.

3. Ein Kapital von 4632 Dukaten ist zu $3\frac{1}{2}$ P. C. angeleget, wie groß ist die jährliche Zinse davon?

Duk. K.		Duk. Z.		Duk. K.		Duk. Z.
100	:	$3\frac{1}{2}$	=	4632	:	x
100	:	$\frac{7}{2}$	=	4632	:	x

also geben 4032 Duk. K. $152\frac{3}{25}$ Duk. Zinse.

4. Wie groß ist das Kapital, welches zu 4 P. C. gerechnet $154 + \frac{11}{25}$ Gul. jährliche Zinse geben soll?

Gu. Z.		Gu. K.		Gu. Z.		Gu. K.
4	:	100	=	$154+\frac{11}{25}$	:	x
4	:	100	=	$\frac{3861}{25}$	:	x
100	:	100	=	3861	:	x
1	:	1	=	3861	:	x

also x = 3861. das verlangte Kapital.

5. Wie groß ist ein Kapital, welches zu 5 P. C. angeleget $135\frac{1}{2}$ Th. Zinse geben soll?

Th. Z.		Th. K.		Th. Z.		Th. K.
5	:	100	=	$125\frac{1}{2}$	:	x
5	:	100	=	$\frac{251}{2}$	:	x
10	:	100	=	271	:	x

folglich x = 2710 Th. das verlangte Kapital.

6. Wie groß muß ein Kapital seyn, wenn es zu $3\frac{1}{2}$ P. C. angeleget $162 + \frac{3}{25}$ Dukaten geben soll?

D. Z.		D. K.		D. Z.		D. K.
$3\frac{1}{2}$	:	100	=	$162+\frac{3}{25}$	:	x
$\frac{7}{2}$	:	100	=	$\frac{4053}{25}$	:	x
7	:	200	=	$\frac{4053}{25}$	:	x
175	:	200	=	4053	:	x

also x = 4632 Dukaten.

7. Wenn

7. Wenn 15 Taglöhner in 5 Tagen einen gewissen Graben zu Stande bringen, so ist die Frage, wieviel Taglöhner werden erfordert, wenn ein eben so grosser Graben in 3 Tagen fertig werden soll?

T. Tagl. T. Tagl.
$5 : 15 = 3 : x$
$3 : 15 = 5 : x$
$x = 25$ Taglöhner.

8. Wenn eine Wohnung monatlich $5\frac{1}{2}$ G. kostet, so ist die Frage, wie hoch kömmt die nämliche Wohnung binnen 3 Jahren, 4 Monaten, 3 Wochen, und 6 Tagen zu stehen?

M. fl. J. M. W. T.
$1 : 5 + \frac{1}{2} = 3 + 4 + 3 + 6 : x$

Tage. Tage. fl.
$30 : \frac{11}{2} = 1242 : x$
$x = 227$ fl. 42 kr.

9. Wieviel Siebnerwürfe machen 364 Siebenzehnerwürfe? Man setze folgende Proportion an:

$7 : 17 = 364 : x$
364 Siebenzehnerwürfe betragen also 884 Siebnerwürfe.

10. Wieviel Siebenzehnerwürfe geben 884 Siebnerwürfe? Man setze folgende Proportion an:

$17 : 7 = 884 : x$

884 Siebnerwürfe betragen also 364 Siebenzehnerwürfe, welches zugleich zur Probe des obigen Exempels dienet.

Von Auflösung der zusammengesetzten Regel Detri in die einfache.

Man versteht durch die zusammengesetzte Regel Detri diejenige, in welcher mehr als 4, z. B. 5 Zahlen gegeben werden, und die 6te gesucht wird. Die Auflösung solcher Aufgaben geschieht durch die wiederholte einfache Regel Detri. z. B. Wenn 400 Gulden in 4 Jahren 80 Gulden Zins tragen, wieviel tragen 3000 Gulden in 8 Jahren?

1tens. 400 Gu. tragen 80 Gu. Zins, nämlich in 4 Jahren, welche Zahl dießmal nicht in die Rechnung kömmt, wieviel tragen 3000 in der nämlichen Zeit? Steht also

Gu.	K. Gu.	Z	Gu.	K.	
400 :	80 =		3000 :	x	Die Glie-
4 :	80 =		30 :	x	der abge-
1 :	20 =		30 :	x	kürzt.

600 Gul. ist also der Zins von 3000 Gu. in der nämlichen Zeit.

2tens. In 4 Jahren trägt ein gewisses Kapital, nämlich 3000 Gu., welche Zahl dießmal nicht in die Rechnung kömmt, 600 Gu. Zins, wieviel trägt das nämliche Kapital in 8 Jahren?

Jah-

Jah. Gu. Jah.
4 : 600 = 8 : x
1 : 600 = 2 : x

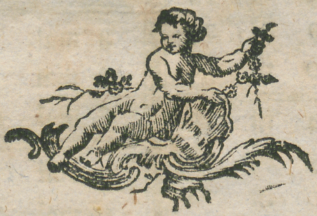
1200 soviel Zins bekömmt man in 8 J.

Ein anderes Beispiel.

6 Wägen mit Wein beladen kosten 9 Meilen weit zu führen 72 Gu.: wie groß werden die Unkosten seyn, wenn 27 Wägen 15 Meilen weit sollen geführet werden?

1tens W. Gu. W.
6 : 72 = 27 : x
1 : 12 = 27 : x 324 fl. kosten 27 Wägen.

2tens Meil. : Gu. Meil.
9 : 324 = 15 : x
1 t 36 = 15 : x
530 Gu. kosten 27 Wägen 15 Meilen weit zu führen.



Das Einmaleins.

1	mal	1	ist	1
2	mal	2	ist	4
2	mal	3	ist	6
2	mal	4	ist	8
2	mal	5	ist	10
2	mal	6	ist	12
2	mal	7	ist	14
2	mal	8	ist	16
2	mal	9	ist	18
2	mal	10	ist	20
3	mal	3	ist	9
3	mal	4	ist	12
3	mal	5	ist	15
3	mal	6	ist	18
3	mal	7	ist	21
3	mal	8	ist	24
3	mal	9	ist	27
3	mal	10	ist	30
4	mal	4	ist	16
4	mal	5	ist	20
4	mal	6	ist	24
4	mal	7	ist	28
4	mal	8	ist	32
4	mal	9	ist	36
4	mal	10	ist	40
5	mal	5	ist	25
5	mal	6	ist	30
5	mal	7	ist	35
5	mal	8	ist	40
5	mal	9	ist	45
5	mal	10	ist	50
6	mal	6	ist	36
6	mal	7	ist	42
6	mal	8	ist	48
6	mal	9	ist	54
6	mal	10	ist	60
7	mal	7	ist	49
7	mal	8	ist	56
7	mal	9	ist	63
7	mal	10	ist	70
8	mal	8	ist	64
8	mal	9	ist	72
8	mal	10	ist	80
9	mal	9	ist	81
9	mal	10	ist	90
10	mal	10	ist	100
10	mal	100	ist	1000