Unterricht im Rechnen für diejenigen, die schon den gewöhnlichen Schul-Unterricht genossen

Evers, Albrecht Joachim

Oldenburg, 1796

VD18 1342775X

urn:nbn:de:gbv:45:1-14892

Unterricht im Rechnen

für diejenigen die schon den gewöhnlichen Schul-Unterricht genossen

von

Albrecht Joachim Evers
Privat-Lehrer im Rechnen und Italienischen Buchhalten in Bremen.

Wilhm Gottfr. Schröder
1799. July 20

Oldenburg,
gedruckt bey Gerhard Stalling.

In eigenem Verlage des Verfassers.
1796.

Vorbericht und Zueignung.

Die vielen Rechenbücher haben mich nicht abgeschreckt, ihre Anzahl noch durch das meinige zu vermehren. Der größere Theil ist für Schulen geschrieben und mehr mit Aufgaben als nothwendig erforderlichen Erläuterungen angefüllet. Ihre Verfasser setzten die mündlichen Erklärungen des Lehrers voraus. Andere dagegen enthalten der Auslegungen zwar mehr, sind aber theils als Handbuch zu weitläuftig und die besseren zum Theil deswegen zu kostbar. Das meinige ist, weil es zur Uebung nicht genug Aufgaben enthält, kein Schulbuch, könnte aber als solches gebraucht werden, wenn man sich eines andern dabey bediente, worinn deren mehrere zu finden; doch ist es aber auch eigentlich nicht dazu geschrieben, sondern

für Sie meine Freunde,

„die Sie sich der Handlung widmen, den gewöhnlichen Schul-Unterricht genossen haben,

„der Ihnen aber aus diesem oder jenem Grun-„de nicht hinreichend zu seyn scheinet, und in „Ihrer jetzigen Lage Ursachen halber keinen „mündlichen Unterricht im Rechnen nehmen „können. Sie werden dieses Büchlein als „Handbuch bey vorkommenden Rechnungs-„Aufgaben gebrauchen können.“

Aus dieser Zueignung wird man den Gesichtspunkt nehmen, den ich bey Entwerfung dieses Werks gehabt habe; und aus diesem mag man es beurtheilen. Verbesserung bedarf jedes menschliche Machwerk, und Fehlerfrey dünkt sich nur der Thor.

Ein gutes Schicksal dieses Werckgens wird mich bestimmen, über die Berechnung der Wechsel-Course, deren Calculationen und überhaupt über das Nothwendigste, was in dieser Rücksicht ein Handlungs-Beflissener wissen muß, nächstens ein compendieuses Handbuch heraus zu geben.

Bremen,
im Monat Septemb. 1796.

Der Verfasser.

In-

Inhalt.

Seite.

Anzei-

Die

Die Rechenkunst ist eine Wissenschaft, vermöge welcher das Verhältniß einer Sache gegen eine andere bestimmt und erwiesen wird. Ihre Gegenstände sind Zahlen, Gewicht und Maaße, und durch die **Neun** bedeutenden und die Null als der unbedeutenden Zahl, wenn sie für sich allein stehet, kann sie alles berechnen und bestimmen.

Aussprechung großer Summen.

Um eine große Reihe Zahlen nummeriren oder aussprechen zu können, theilet man solche von der rechten zur linken Hand in Abtheilungen zu 3 Zahlen, wobey die vorderste Abtheilung oft nur eine oder zwey Zahlen bekömmt, z. E. 4/738/192. Da nun 3 Zahlen Hunderte, Viere Tausende und sieben Zahlen Millionen genannt werden; so würde erwehnte Zahl 4 Millionen 738 tausend 192 auszusprechen seyn. Eine Tonne Goldes sind 100,000 Thaler, Gulden oder sonstige Münze nach jedes Landes-Art und wo diese Aussprache üblich ist. Eine **Million** ist 1,000,000. 1,000,000 **Millionen** machen eine **Billion**, 1,000,000 **Billionen** eine **Trillion**, diese wieder 1,000,000 mal eine **Quatrillion**, und sofort die vorige Benennung 1,000,000 mal vermehrt giebt eine **Quintillion**,

Sextillion, Septillion u. s. w. Alle diese letzteren Summen von **Billionen** angerechnet, übersteigen unsere Begriffe; inzwischen will ich es versuchen von einer **Billion** durch eine Vergleichung etwas Faßliches zu sagen. **Dreyhundert millionen Lst.** (300,000,000) würden zu 6 Thaler gerechnet **achtzehnhundert millionen** Thaler, (1,800,000,000) die zu 72 Groten **Einhundert und neun und zwanzig tausend sechs hundert millionen** Groten (129,600,000,000) und diese zu 5 Schware **Sechshundert und acht und vierzig tausend millionen** Schware (648,000,000,000) betragen, welches ungefähr nur erst $\frac{5}{8}$tel einer **Billion** ausmacht.

Eine große Reihe von Zahlen ist zur bequemsten Hinschreibung am besten durch das zu wiederholende Wort Tausend auszusprechen. Z. E.

78, 543, 791, 042, 875

78 tausend, tausend, tausend mal tausend
543, tausend, tausend mal tausend
791, tausend mal tausend
042, tausend
875.

Nach dieser Methode würde man für jede tausend einen Strich machen, die Zahlen wie oben gehörig hinsetzen und sodann addiren, z. E.

78 — — — —
543 — — —
791 — —
042 —
875.

78543791042875

Nach

Nach **Trillionen**, **Billionen** u. s. w. würde vorstehende Zahl also auszusprechen seyn: 78 **Trillionen**, 543 **Billionen**, 791 **Millionen** 42 tausend 875.

Die Römer entlehnten aus ihrem Alphabeth **Sieben** Buchstaben, deren sie sich als Zahlen bedienten, nämlich

I V X L C D M welche folgenden Werth hatten:

1. 5. 10. 50. 100. 500. 1000.

Auch gebrauchen sie statt des D zuweilen IↃ welches auch 500, und anstatt des M, CIↃ welches auch 1000 anzeigte.

Um eine geringere Zahl, als diese für sich selbst bedeutet, zu bestimmen, setzten sie eine kleinere vor der größeren, und zeigten dadurch an, daß jene von dieser abgezogen werden sollte. Z. E.

IV. IX. XL. VIC. CD. u. s. w. welche also 4. 9. 40. 94. 400. bedeuten.

Nur bey dem einzigen M wich diese Regel ab, und zeigte die ihm vorgesetzte Zahl die Vermehrung des **Mille** oder 1000 an. Z. E. IIM hieß 2000, IXM, 9000 u. s. w.

Eine größere Zahl anzuzeigen, als die Zahl schon an und für sich selbst war, setzten sie eine oder mehrere Zahlen darhinter, z. E.

VI. XII. LIX. CIV. DCIV. MCIC.

welche alsdann 6. 12. 59. 104. 604. 1199. bedeutete

Letzteres schreiben sie auch wohl MCLXXXXIX.

Die 4 Species.

1) In ganzen Zahlen.

Addiren und Subtrahiren sind die beyden ersten Rechnungs-Arten gewesen, deren man sich bedienet hat. Sie sind gar zu einfach um einige wesentliche Vortheile bey ihren Berechnungen anbringen zu können Die Additionen und Subtractionen durch plus und minus (+ et ÷) verdienen ihrer seltenen Anwendbarkeit wegen sowol, als auch, weil sie mehrere Umstände machen, nicht erwehnet zu werden; denn 291 und 583 sind nach der gewöhnlichen Art kürzer zu addiren und bringen leichter und geschwinder, als wenn ich sage: ich will zu 291, 600 weniger 17 addiren; oder wenn man z. E.

$$\begin{array}{r} 291 \\ 583 \\ \hline 874 \end{array}$$

von 965 392 abzieht, so bekömmt man auf eine einfachere und ungekünstelte Art das Facit leichter, als wenn man sagt: ich will von 965, 400 weniger 8 abziehen. Methodice würde die Addition zu stehen kommen

$$\begin{array}{r} 965 \\ 392 \\ \hline 573 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2\ \ 91 \\ 6 \div 17. \\ \hline 8\ \ 74 \end{array}$$

Die mit dem Minus-Zeichen vorgemerkte 17 werden abgezogen, und die 6 zu der 2 addiret und die Subtraction stünde also

$$\begin{array}{r} 965 \\ 4+8 \\ \hline 573 \end{array}$$

Die mit plus vorgezeichnete 8 werden addirt und die 4 von der 9 subtrahiret.

Wer

Wer erkennet dieses nicht für Zeit verkürzende Rechnungs-Arten! Bey der Multiplication kann man sich schon mehrere Vortheile bedienen, z. E. durch die Zerstreuung oder Zertheilung doppelter und mehrerer Zahlen in einfache, wodurch man eine Addition und also eine Gelegenheit mehr zu fehlen vermeidet. Z. E. 793 mit 64 multiplicirt, darf man die 793 nur mit 8 und das Product nochmal mit 8 vermehren, weil in 64, 8 zu 8 mal aufgehet

793.	64
6344.	8
50752.	8

so lassen sich 49 in 7 mal 7, 63 in 7 mal 9, 72 in 8 mal 9 u. s. w. zertheilen. Um mit 324 zu multipliciren, braucht man nur mit 4, 9 und 9 zu vermehren, weil 324 erstlich in 4 sich zu 81 und diese wieder in 9 mal 9 sich heben. Z. E.

5371.	—	324
21484.	—	4
193356.	—	9
1740204.	—	9

Wenn diese Art zu multipliciren in den Fällen wo sich die Zahlen bequem ohne einen Rest zu lassen, auch nicht wenigere Zahlen als die gewöhnliche Art liefert, so hat sie doch den Vortheil der überhobenen Addition, nur muß man geübt und fertig im dividiren oder zertheilen seyn, um geschwind und richtig beurtheilen zu können ab, in welche bequeme Zahl und zu wie viel mal sich eine Zahl theilen lasse. Daß es einerley sey ob der Multiplicator (die vermehrende Zahl) oder der Multiplicandus (die zu vermehrende Zahl) zerstreuet werde, wird man leicht begreiffen. Denn ob ich 64 mit 58 oder 58 mit 64 multiplicire ist gleich; da nun 58 eine Zahl ist, die zu einfachen Zahlen sich nicht zerstreuen läßt, so zertheile ich 64 in 8 zu 8 und multiplicire damit die 58, welches das nemliche Facit giebt, als wenn 64 mit 58 vermehret worden.

Man kann aber Zahlen zerstreuen wobey ein plus oder minus sich befindet, z. E. 275 sollen mit 73 vermehret werden, so könnte ich selbige mit 8 und 9 vermehren und dann die zu vermehrende Summe noch einmal hinzuthun, weil 8 mal 9 nur 72 macht, als:

275 — 73
2200 — 8
19800 — 9
275 + 1 mal
20075

oder 275 sollten mit 53 multipliciret werden, so kann man mit 6 und 9 vermehren und weil 6 mal 9, 54 und also einmal zu viel die Summe macht, auch einmal dieselbe wieder abziehen, z. E.

275 — 53
1650 — 6
14850 — 9
275 ÷ 1 mal
14575

Bey solchen zur reinen Zerstreuung unbequemen Zahlen ist diese Methode wohl nicht die beste, besonders wenn das plus oder minus mehr als einmal ist. Nur ein Beyspiel

275 — 86

2475 — 9

22275 — 9

1375 + 5 mal 275

23650

Ferner macht man sich bey Multiplicatoren die eine oder mehrere Einheiten oder Nullen bey sich haben, durch das Vor- oder Zurückrücken einen Vortheil, z. E. 397 mit 17 zu multipliciren darf man nur die Summe mit 7 multipliciren und einen Zahlplatz zurückspringen also

397	397
17	2779
2779	6749
397	
6749	

denn für die Einheit stehet die Zahl schon da. Sollte obige Summe mit 71 vermehrt werden, so rücke man, weil die 1 sich hinten befindet, und man die zu multiplicirende Zahl unverändert nochmal hinsetzen müste, um einen Zahlplatz vor, also

397	397
71	2779
397	28187
2779	
28187	

Wenn dieselbe Zahl mit 107 zu vermehren wäre, so würde man wegen der in der Mitte stehenden Null noch einen Zahlplatz mehr also 2 zurückspringen, also

$$\begin{array}{r} 397 \\ 107 \\ \hline 2779 \\ 397 \\ \hline 42479 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 397\cdot\cdot \\ 2779 \\ \hline 42479 \end{array}$$

Mit 701 vermehrt springet man um 2 Zahlen vor:

$$\begin{array}{r} 397 \\ 701 \\ \hline 397 \\ 2779 \\ \hline 278297 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 397 \\ 2779 \\ \hline 278297 \end{array}$$

Um mit 1007 zu vermehren, geht man um 3 Zahlen zurück:

$$\begin{array}{r} 397 \\ 1007 \\ \hline 2779 \\ 397 \\ \hline 399779 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 397\cdot\cdot\cdot \\ 2779 \\ \hline 399779 \end{array}$$

Dieselbe Zahl mit 7001 multipliciret, rücket man um 3 Zahlen vor:

$$\begin{array}{r} 397 \\ 7001 \\ \hline 397 \\ 2779 \\ \hline 2779397 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 397 \\ 2779 \\ \hline 2779397 \end{array}$$

Um mit 117 zu vermehren, rücket man um 2 Zahlplätzen wegen den zwey Einen zurück, und mit der 2ten Einheit wird wie gewöhnlich wiederum eine Zahl vorgerücket:

397	397..
117	2779
2779	397
397	46449
397	
46449	

mit 711 zu multipliciren rücket man für die 2te Eins wie gewöhnlich eine Zahl vorwärts so wie alsdann auch für die 7. als

397	397
711	397
397	2779
397	282267
2779	
282267	

Man darf also bey solchen Multiplicationen nicht erst den Multiplicator untersetzen.

Dann kann man sich durch Bemerkung des Verhältnisses welches einige Zahlen gegen 100 oder 1000 haben beym multipliciren Kürze schaffen. Man hängt nemlich, wenn der Multiplicator mit 100 in einem geraden Verhältniß stehet, der zu multiplicirenden Summe 2 Nullen an, wodurch selbige um 100 mal vergrößert wird, und dividiret sodann durch die Proportional-Zahl, so ist die Multiplication geschehen. Z. E. 893 sollen mit 25 vermehret werden 89300

dividirt mit 4) 22325

Der Grund davon ist leicht einzusehen; anstatt mit 25 zu multipliciren, multiplicire ich durch die Beyfügung der beyden Nullen mit 4 mal so viel das ist, mit 100; und wenn ich dessen Product also um 4 mal wieder kleiner mache oder dividire, so muß es ja dasselbe seyn, als wenn mit 25 multipliciret worden.

723 multipliciret mit $33\frac{1}{3}$

$$3\,)\,\frac{72300}{\text{fac. } 24100}$$

Ursache: $33\frac{1}{3}$ ist gerade der dritte Theil von 100.

Dieselbe Zahl mit $66\frac{2}{3}$. Multipliciret man die Summe erst mit 2, weil $66\frac{2}{3}$ Zweydrittel von 100 ist, hängt sodann 2 Nullen an, und dividirt mit 3, als:

$$\begin{array}{r} 723 \\ 2 \\ \hline 144600 \\ 3)\;\overline{48200} \end{array}$$

Wenn der Multiplicator mit 1000 im graden Verhältniß stehet, so hängt man 3 Nullen an, womit also 1000 mal vermehret wird, und dividiret alsdann durch die Proportional-Zahl. Z. B. 723 mit 125 vermehrt?

$$8)\,\frac{723000}{90375}$$

Ursache: 125 ist der achte Theil von 1000. obige Zahl mit 750 und $666\frac{2}{3}$ multiplicirt? Im erstern Fall vermehrt man erst mit 3, weil 750 dreyviertel Theil von 1000 sind, hängt 3 Nullen an und dividirt mit 4. Im 2ten Fall multiplicirt man mit 2, weil $666\frac{2}{3}$ zweydrittheil von 1000 ist, hängt 3 Nullen an, und dividirt mit 3.

Folgende sind die Proportional-Zahlen, die man sich hierzu zu bemerken hätte:

gegen 100 ist $12\frac{1}{2}$ der 8te Theil.

25 — 4te —

$33\frac{1}{3}$ — 3te Theil.

50 giebt kein Vortheil weil man

eben

eben so leicht mit der 5 multiplicirt und die Null anhängt.

$66\frac{2}{3}$ der $\frac{2}{3}$te Theil.

75 — $\frac{3}{4}$te —

gegen 1000 ist 125 — 8te Theil.

250 — 4te —

$333\frac{1}{3}$ — 3te —

500 giebt ebenfalls keinen wesentlichen Vortheil.

$666\frac{2}{3}$ der $\frac{2}{3}$te Theil.

750 — $\frac{3}{4}$te —

Ein Beyspiel um den Unterschied zu zeigen:

$$\begin{array}{r} 983 \\ \text{mit } 666\frac{2}{3} \\ \hline 5898 \\ 5898 \\ 5898 \\ 655\frac{1}{3} \\ \hline 655333\frac{1}{3} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 983 \\ 2 \\ \hline 3)\ 1966000 \\ \hline 655333\frac{1}{3} \end{array}$$

Wer sich diese Proportional-Zahlen wohl merket, kann sich bey den Multiplicationen oft viele Kürze verschaffen. Z. E. 983 wären mit 755 zu multipliciren, so denke man gleich, daß 750 drey vierte Theil von 1000 ist, und daß man dann die Summe noch mit 5 multiplicirt, hinzuthun muß also

$$\begin{array}{r} 983 \\ 3 \\ \hline 4)\ 2949000 \\ \hline 737250 \\ 4915 \text{ — 5 mal 983.} \\ \hline 742165 \end{array}$$

Um

Um z. E. 1873 mit $2333\frac{1}{3}$ zu vermehren, vermehre man erst mit 2000, hänge den 1873 drey Nullen an, dividire durch 3 und thue das Product zu der ersten Multiplication. Hier beyde Arten.

$$\begin{array}{r} 1873 \\ 2333\frac{1}{3} \\ \hline 5619 \\ 5619 \\ 5619 \\ 3746 \\ 624\frac{1}{3} \\ \hline 4370333\frac{1}{3} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1873 \\ 2000 \\ \hline 3746000 \\ 624333\frac{1}{3} \\ \hline 4370333\frac{1}{3} \end{array} \qquad 3)\,\frac{1873000}{624333\frac{1}{3}}$$

Einige Uebung, Ueberlegung und Beurtheilung in welchen Fällen es auf diese Art wohlgethan oder nicht, wird erfordert, wenn man sich die Sache nicht oftmals erschweren will. Daß man übrigens auch die zu multiplicirende Zahl, wenn selbige als Proportional-Zahl vielleicht besser als der Multiplicator zu gebrauchen, dazu nehmen kann, und daß dieses wie oben schon gesagt worden, einerley ist, versteht sich von selbst, z. E. 749 sollte mit 283 multipliciret werden, so denke ich 750 ist dreyviertel von 1000, vermehre die 283 mit 3, hänge 3 Nullen an, dividire mit 4 und ziehe 283 als welche ich anstatt mit 749 mit 750 also um 1 mal zu viel vermehrt habe, wieder ab: also,

$$\begin{array}{r} 283 \\ 3 \\ \hline 4)\ 849000 \\ \hline 212250 \\ 283 \\ \hline 211967 \end{array}$$

Wer in Zerstreuung der Zahlen gut geübt ist, dem würde bey dieser Multiplication gleich einfallen, daß 749 in 7 zu 107 zu zertheilen sind, daß man mit der 7 also nur 2 Zahlenplätze zurückspringen, und sodann nur mit 7 multipliciren darf, also

```
   283..   mit 749
  ----------------
   1981        107
  ----------------
  30281          7
  ------
 211967
```

Man hat noch andere Arten zu multipliciren, z. E. ins Kreuz, durch die Differenzen u. s. w. welches alles aber nicht für's Comtoir sondern nur Faseley und Speculationes für die Langeweile sind.

Bey der Division kann man sich keine andere wahre Vortheile machen, als die man sich durch die beste, deutlichste, und kürzeste Methode verschaft. Ich will 3 Arten zu dividiren hersetzen. Wer es nach der 1sten oder 2ten Art gelernet hat, und die 3te ihrer Kürze und des wenigen Raums wegen, den beyden ersteren vorziehet, kann sich durch die dazu gegebene Anleitung, leicht darinn geübt machen, vorzüglich derjenige, der es nach der 2ten Manier gelernet hat.

Erste Art.

957643 sollen mit 37 dividiret werden:

```
   33
  26862
  318089
  957643 | 25882 9/37
  377777
   3333
```

Zwey-

Zweyte Art.

37 — 957643 — $25882\frac{9}{37}$

74....

217...

185...

326..

296..

304.

296.

83

74

9

Dritte Art.

37 — 957643 — $25882\frac{9}{37}$

212089

33

Die 1ste und 2te Art sind fast durchgängig bekannt, die 3te ist es nicht so sehr, daher ich diese näher erklären werde. Man übersehe inzwischen vorher alle 3 Arten, ihren Unterschied in Ansehung der Menge der Zahlen und des Raums. Die 3te Art unterscheidet sich von der 2ten nur dadurch, daß man die aus der Multiplication des Divisoris mit dem Product oder der Zahl die man in der Division genommen, entstandene Summe, nicht erst wie bey der 2ten Art, untersetzet und dann erst abzieht; sondern man subtrahiret selbige gleich ohne vorher hinzusetzen, wobey zu bemerken, daß man wie gewöhnlich bey der hintersten Zahl zu multipliciren anfängt, und das, was beym subtrahiren etwa oben borgt worden, mehrerer Bequemlichkeit wegen zu der folgenden multiplicirten Zahl hinzuthut. Z. E. obige Division

37 — 957644 — 2
21

Zuerst also: 3 in die 9 habe ich 2 mal; 2 mal 7 ist 14 von 15 bleibt 1. Diese 1 setze ich unter die 5, dann wieder 2 mal 3 ist 6 und der 1 oben geborgte und im Sinn behaltene, ist 7, von 9 bleibt 2 die unter die 9 gesetzt wird. (Man vergleiche den jetzigen Stand der Zahlen dieser Divisions-Art mit der 2ten, wo man ihn gleich finden wird; und dieses beobachte man bey jedem Abschnitt bis die ganze Division geendiget ist.) Ferner 3 in die 21 nehme ich 5 mal; 5 mal 7 ist 35 von 37 noch 2, 3 mal 5 ist 15 und die oben geborgten 3 machen 18 von 21 noch 3. Jetzt steht die Division also:

37 — 957643 — 25
212
3

Dann 3 in 32 zu 8 mal; 7 mal 8 ist 56 von 56 bleibt 0, die unter die 6 zu stehen kömmt, und 3 mal 8 ist 24 und die oben geborgten 5 sind 29 von 32 noch 3. Der jetzige Stand ist dieser:

37 — 957643 — 258
2120
33

Alsdann 3 in 30 nehme ich 8 mal; 7 mal 8 ist 56 von 64 bleiben 8, und 3 mal 8 ist 24 und die oben geborgten 6 sind 30 von 30 bleibt nichts, (weil eine vorstehende Null oder welches einerley ist, weil eine Null, die keine bedeutende Zahl vor sich stehen hat, von keiner Bedeutung ist, so braucht

auch

auch hier, weil sie überflüssig, keine gesetzt zu werden.) Unsere Division steht anjetzt also:

37 — 957643 — 2588
21208
33

Zuletzt also 3 in 8 zu 2 mal; 2 mal 7 ist 14 von 23 noch 9, 3 mal 2 ist 6 und die 2 oben geborgten machen 8 von 8 bleibt nichts. Welche Null aus eben erwehnter Ursache wieder nicht gesetzt werden darf.

Nun wäre die Division also geendiget; der übrig bleibende Rest wird durch einen Strich bemerket, und der Stand wäre also dieser:

37 — 957643 — $25882\frac{9}{37}$
212089
33

Wer nach jeder gemachten Subtraction die gebrauchten und sodann nicht mehr gültigen Zahlen durchstreichen will, mag es auch thun; doch ist es besser, sie so stehen zu lassen, weil man es der Deutlichkeit wegen alsdann thun könnte, wenn man die Division etwa nachsehen muß.

Die Proben der 4 Species
in ganzen Zahlen.

Gewöhnlich wird die Addition durch die Subtraction und diese wieder durch jene erprobt, und die Multiplication durch die Division und wieder umgekehrt diese durch jene. Bey der Addition und Subtraction lassen sich auch keine bessere Beweise ihrer

ihrer Richtigkeit anbringen, als wenn man im 1sten Fall die eine zu der andern addirten Summe wieder von der Generalsumme abzieht, wo sodann die andere Summe übrig bleiben muß, oder im 2ten Fall, wenn man die abgezogene Summe wieder zu der zum Rest gebliebenen Summe addirt, wo alsdann die größere Summe wieder erscheinen muß. Um bey der Addition vieler Reihen Zahlen sicher zu gehen, zähle man jede Reihe einmal von unten auf und einmal von oben herunter, und schreibe die daraus entstandene Summe ganz hin. Dieses thue man bey allen Reihen, rücke aber bey jeder Reihe im Hinsetzen ihrer Summe eine Zahl vorwärts, und summire am Ende diese neue Reihen, z. E.

aus der 1sten summirten Reihe sey gekommen		149
- - 2ten	- -	201
- - 3ten	- -	29
- - 4ten	- -	101
so würde die ganze Summa seyn		106059

Der Vorzug, den diese Art viele Reihen und große Summen zu addiren für die gewöhnliche Methode hat, wo man die letzte Zahl hinschreibt und die ersteren im Sinn behält, ist einleuchtend. Doch will ich anzeigen, daß die gleich folgende bey der Multiplication näher erläuterte Proben auch

1) bey der Addition anwendbar sind, z. E. durch die Division mit 9.

4758 —— 6 Rest
3961 —— 1 —
7420 —— 4 —

9) 16139 add. 11 mit 9 dividirt

giebt 2 zum Rest und 1ste Probezahl
giebt 2 zum Rest und 2te Probezahl.

oder durch die Subtraction mit Hülfe der Zahl 11.

8541 —— 5 Rest
7926 —— 6 —
3417 —— 7 —
2057 —— 0 —

21941 add. 18 – wovon 1 von 8

giebt 7 zum Rest und 2te Probezahl. — 7 der Rest und 1ste Probezahl.

Wer sich hierin eine Fertigkeit erworben, dem kämen diese Proben bey Aufzählung ganzer Seiten großer Summen dienen, wenn auch Thaler und Grote zu addiren sind. Man addiret nemlich die Grote und läßt die Summe ohne sie zu Thaler zu machen stehen, z. E.

		Reste der Thaler.	Reste der Gr.
9) 2345 ℛ	61 ℋ	5	7
1739 —	54 —	2	0
8721 —	49 —	0	4
9) 12805 –	164 –	7 Pz.	9) 11
7 Pz.	2 Pz.		2 Pz.

durch die Subtraction:

1 Pz.	10 Pz.	2 Rest	6 Rest
		1 —	10 —
		9 —	5 —
		12	21
		1 Pz.	10 Pz.

2) bey der Subtraction, durch die Division mit 9.

von 8597 — 2 Rest
6253 — 7 — abgezogen nachdem
9) 2344 — 4 Prz. 9 hinzu addirt
4 Prz.

durch die Subtraction mit Hülfe der Zahl 11.

47531	— 0 Rest.	
32819	— 6 — abgezogen, nachdem	11 hinzugethan.
14712	5 Prz.	
5 Probez.		

Da nur immer 2 Summen eine von der andern abgezogen werden können; so ist hiebey diese Probe eben von keinen Nutzen.

Bey der Multiplication großer Summen mit vielen Zahlen kann man kurze und nutzbare Proben machen. Z. B. man dividiret den Multiplicandum mit 9 und setzt den in der Division übrig gebliebenen Rest hin; (und wenn dieses auch eine Null wäre, denn auch diese kann oft die Probezahl seyn) sodann dividiret man mit 9 in den Multiplicator und setzt davon den Rest unter den Rest der aus der Division des Multiplicandi gekommen. Diese beiden Reste werden multipliciret, und wenn daraus 9 oder mehr entstehet, so dividiret man nochmal mit 9 in selbige Resten-Summe und der alsdenn übrig bleibende Rest giebt die eine Probezahl. Ferner dividiret man gleichfalls mit 9 in die aus der großen Multiplication entstandene Total-Summe und dieser Rest ist die 2te Probezahl, welche, wenn die Multiplication richtig ist, mit der ersten Probezahl gleich seyn muß. Z. E.

3754 – 9 in 37, 4 mal, bleibt 1, 9 in 15, 1 mal, bleibt 6, 9 in 64, 7 mal bleibt 1 Rest
mit 397 – 9 in 39, 4 mal bleibt 3, 9 in 37, 4 mal bleibt 1
multiplicirt 1 Prbz.
giebt 1490338 – 9 in 14, 1 mal, bleibt 5, 9 in 59, 6 mal bleibt 5, 9 in 50, 5 mal bleibt 5,

9 in 53, 5 mal bleibt 8, 9 in 83, 9 mal
bleibt 2, 9 in 28, 3 mal bleibt . 1 Rest u.
Probz.

369 – 9 in 36, 4 mal bleibt 0, 9 in 9, 1 mal
bleibt . . . . . 0 Rest

mit 242 – 9 in 24, 2 mal bleibt 6, 9 in 62, 6 mal
bleibt . . . . . 8 —

multiplicirt 0 Probz.

giebt 89298 – 9 in 89, 9 mal bleibt 8, 9 in 82, 9 mal
bleibt 1, 9 in 19, 2 mal bleibt 1, 9 in 18
2 mal bleibt . . . . 0 Probz.

Man hat noch eine Probe durch die Subtraction mit Hülfe der Zahl 11. Man fängt nemlich auch bey dem Multiplicando an und zieht von der linken zur rechten, die erste Zahl von der 2ten, das was übrig bleibt von der 3ten, was da übrig bleibt von der 4ten Zahl ab, und so weiter, bis alle Zahlen durchgegangen sind, und den von der letzten Zahl übrig gebliebenen Rest bemerket man sich. Dann verfährt man auf gleiche Weise mit dem Multiplicator, wovon man den letzten Rest unter den aus dem Multiplicando gekommenen Rest hinsetzet, sie multipliciret, und wenn aus dieser Multiplication 11 oder mehr entstehen, so zieht man auch die wieder von einander ab, und dieser letzte Rest ist sodann die 1ste Probezahl. Dann wird dasselbe mit der aus der großen Multiplication entstandenen Summe vorgenommen, und davon muß der Rest dieselbe Probezahl seyn, welcher die aus dem Multiplicando und Multiplicator ist, oder die Multiplication ist nicht richtig. Hierbey hat man noch zu bemerken, daß, wenn die Zahl, wovon man abziehen muß, nicht wenigstens eben so groß oder größer ist, als die abzuziehende Zahl, daß man sodann noch 11 zu der zu kleinen Zahl hinzuthun muß. Z. E.

4593 – 4 von 5 bleibt 1, 1 von 9 bleibt 8,
8 von 3 geht nicht also 11 hinzu machen 14, jetzt also 8 von 14 bleiben
zum Rest . . . . 6 –
mit 329 – 3 von 2 geht nicht, also 11 hinzu, jetzt
3 von 13 bleiben 10, 10 von 9 geht
1511097 nicht also 11 hinzu, jetzt 10 von 20
bleiben . . . . . 10 –
60.

aus diesen 60 wieder die Probezahl, nemlich 6 von 0 geht nicht, also 11 hinzu, 6 von 11 bleiben . . 5, so die 1ste Probezahl ist.

Jetzt wird die 2te Probezahl aus der Summe der Multiplication gezogen, nemlich: 1 von 5 bleiben 4, 4 von 1 geht nicht, also 11 hinzu, 4 von 12 noch 8, 8 von 1 geht nicht, also 11 hinzu, 8 von 12 noch 4, 4 von 0 geht nicht, also 11 hinzu, 4 von 11 bleibt 7, 7 von 9 bleiben 2, und 2 von 7 bleiben . . . 5 – welche Uebereinstimmung der beyden Probezahlen also die Richtigkeit der Multiplication beweiset.

Man hat hier nochmals erinnern wollen, wenn auch nichts zum Rest bleiben sollte, die Null doch hingesetzt werden muß, weil diese auch die Probezahl machen kann, wie auch das nächstvorhergehende Beyspiel zeigt.

Auch bey der Division sind diese Probearten sehr nützlich. Z. E. durch die Division mit 9.

9) 3854 ——— 9) 79301852 ——— 9) 20576 $\frac{1248}{3854}$

2 Rest

2 Rest

8 – von hinten

9) 16

7 Rest u. Prbz.

222487
2950
2
1948

7708
1948
9) 9656
8 Rest

8 Rest
2 aus dem Nenner des Bruchs
9) 16
7 Rest u. Probezahl.

oder durch die Subtraction mit Hülfe der Zahl 11.

Z. E. obige Division

3854 ——	79301852 ——	Fac. $20576\frac{1948}{3854}$
		6
4 Rest	3 Rest	
3 - von hinten	4 aus den Bruch	23124
		1948
12	12	
1 Rest u. Prbz.	1 Rest u. Prbz.	25072
		3 Rest.

Nachdem man die Reste aus den Zahlen ausgezogen, ist die folgende Verfahrungsart eben dieselbe, wie gewöhnlich bey der Probe der Division. Da man nemlich das Facit mit dem Divisor multipliciret, woraus sodann die dividirte Summe wieder entstehen muß. Daß der etwaige Bruch des Facits wenn er zur Multiplication mit den Divisor nicht bequem eingerichtet, und mit dessen Nenner darin auch die dividirte Summe multiplicirt werden muß, ist bekannt.

Wie übrigens, wenn obige dividirte Summe Thaler, und das Facit also gleichfalls Thaler, und der Bruch zu Groten, Schware und Bruch von Schwaren aufgelöset wäre, diese Proben zu machen wären; wird in der Folge, wenn von den Proben ausführlich gehandelt wird, gezeigt werden.

Letztere beyde Probearten sind sehr convenable bey nach der Kettenregel ausgerechneten Sätzen.

Die 4 Species.

2) In Brüchen.

Brüche sind Theile des Ganzen, und ein Ganzes ist dasjenige, dem an seiner Vollständigkeit nichts fehlet.

Die obern Zahlen der Brüche oder die Zähler zeigen an, wie viele Theile vom Ganzen es sind, und die untern Zahlen oder die Nenner, welche oder wie große Theile vom Ganzen man meinet.

Einfache Brüche sind z. E. $\frac{1}{2}$. $\frac{1}{3}$. $\frac{5}{6}$. $\frac{2}{3}$. $\frac{7}{8}$. $\frac{13}{16}$. $\frac{11}{24}$. u. s. w. Doppelte oder gemengte Brüche sind z. E. $\frac{\frac{1}{2}}{4}$ $\frac{\frac{1}{4}}{3}$ $\frac{\frac{1}{2}}{8}$ u. s. w.

Um diese gemengten Brüche zu einfachen oder reinen Brüchen zu machen, richtet man den obersten Bruch erst durch seinen **Nenner** ein (welches dann den Zähler **zum neuen** und einfachen Bruch abgiebt) und durch denselben Nenner multipliciret man alsdenn auch den untersten Nenner, der sodann der neue Nenner des einfachen Bruchs wird. Z. E. obige

$\frac{\frac{1}{2}}{4}$ ist $\frac{1}{8}$, $\frac{\frac{1}{4}}{3}$ ist $\frac{1}{12}$, $\frac{\frac{1}{2}}{8}$ ist $\frac{1}{16}$.

so kann man auch sagen **ein und ein halbes viertel drittel**, $1\frac{\frac{1}{2}}{\frac{4}{3}}$, wo die beyden obersten Brüche erst eingerichtet und daraus der neue Zähler gemacht wird, und dann der folgende Nenner mit dem vorhergehenden Nenner multipliciret, der den neuen Nenner macht, also

$$1\frac{\frac{1}{2}}{\frac{4}{3}} \quad \frac{\frac{3}{8}}{3} \quad \frac{3}{24} \,\Big|\, \overset{3)}{\frac{1}{8}}$$

Demnach müssen, wenn noch mehrere Nenner unter einander kommen, allemal die beyden vorhergehenden den neuen Zähler zu dem nächstfolgenden Nenner geben, z. E.

$$\frac{\frac{\frac{\frac{7}{8}}{4}}{3}}{\frac{5}{9}} \quad \frac{\frac{\frac{7}{32}}{3}}{} \quad \frac{\frac{7}{96}}{5} \quad \frac{\frac{7}{480}}{9} \quad \frac{7}{4320}$$

Diese beyden letztern Arten von Brüchen kommen im allgemeinen wenig vor, und da, wo man sie würklich so schreiben könnte, werden sie doch durch eine erklärende Umschreibung deutlicher gemacht. Z. E. A hätte $\frac{7}{8}$tel, gäbe davon an B den vierten Theil, dieser überließe von seinem Theile wieder $\frac{1}{3}$tel an C und dieser gäbe wiederum $\frac{1}{5}$tel seines Antheils an D, der endlich von seinen Theile $\frac{1}{9}$tel an E übertrüge, so würde E sein Theil $\frac{7}{4320}$ ausmachen.

Es erhellet aus diesem Beyspiel, daß, weil nur immer bey solchen Aufgaben ein Zähler Statt haben kann, man diesen als den Final-Zähler nur hinsetzen und alle Nenner ein mit den andern nach Verfolg multipliciren darf.

Ferner wird man daraus ersehen, daß es nichts anderes, als das Ausziehen der Brüche aus Brüchen ist, wovon an seinem Orte umständlicher soll gehandelt werden.

Bey dem vorletzten Exempel ist der Bruch $\frac{3}{24}$ durch 3 kleiner, und also zu $\frac{1}{8}$ gemacht, welches das Abbreviren der Brüche heißt. Dieses geschiehet allemal, wenn Zähler und Nenner eines Bruchs aus solchen Zahlen bestehen, die durch eine und dieselbe Zahl ohne einen Rest zu lassen getheilet werden können. Z. E. $\frac{6}{8}$ durch 2 woraus $\frac{3}{4}$ entsteht, $\frac{35}{49}$ durch 7 welches $\frac{5}{7}$ giebt u. s. w.

Es wird bey dieser Gelegenheit angezeigt, daß, wenn man 2 Verhältnisse durch eine und dieselbe Zahl vermindert oder vermehret, sie an ihrer Proportion oder Verhältniß nichts verlieren oder gewinnen; denn ob ich $\frac{16}{18}$ sage oder durch 2 verkleinert $\frac{8}{9}$, oder auch Zähler und Nenner durch 2 ver-

meh-

mehre und $\frac{32}{36}$ daraus mache, ist und läßt immer dieselbe Proportion; der eine Bruch ist nichts mehr und nichts minder als die andern beyden. Eben so verhält es sich mit ganzen Zahlen, z. E. 12 verhält sich zu 144 wie (mit 12 dividiret) 1 zu 12 oder (beyde mit 10 multiplicirt) 120 verhält sich gegen 1440 wie 1 zu 12.

Bey Brüchen, wo Zähler und Nenner 4 bis 8 und mehrere Zahlen ausmachen, und wo der Werth des Ganzen eben nicht sonderlich groß ist, oder auf dessen genaueste Berechnung es eben nicht ankömmt, schneidet man nach Gutfinden die 3, 4 bis 6 hintersten Zahlen des Zählers und Nenners ab, wo alsdann die ersten Zahlen den Bruch ohne merkliche Veränderung anzeigen. Z. E. Eine Parthey Waare betrüge nach gemachter Berechnung einige Tausend Thaler, und es bliebe der Bruch $\frac{23875}{48391}$ übrig, dessen Zähler eigentlich mit 72 zu Grote aufgelöset, und dann mit dem Nenner dividiret werden müßte; so kann man nur die 3 letztern Zahlen abschneiden, so bleiben $\frac{23}{48}$; da aber der Zähler des weggeschnittenen Bruchs nemlich $\frac{875}{391}$, seinen Nenner an Größe noch einmal (und hier noch mehr) übertrift, so vergrößert man auch den Zähler des jetzt verkürzten Bruchs um einmal, und macht also $\frac{24}{48}$ daraus, welches gerade $\frac{1}{2}$ und hier also 36 Grote ist. Würde das Gegentheil sich finden, nemlich der Nenner des weggeschnittenen Bruchs überträfe um nochmal so viel und mehr den Zähler, so würde man den Nenner des verkürzten Bruchs noch 1 zufügen müssen. Wenn aber in Berechnungen eine genauere Bestimmung bis auf $\frac{1}{8}$ oder $\frac{1}{16}$ erforderlich wird, so multipliciret man den Zähler des großen Bruchs mit 8 oder 16 und dividiret das Product mit dem großen Nenner, woraus denn achtel oder sechszehntel entstehen. Z. E. $\frac{357}{549}$ würde abgeschnitten $\frac{3}{5}$ seyn, mit 16 den Zähler multipliciret und mit 549 dividiret, giebt $\frac{10}{16}$ oder $\frac{5}{8}$ welches nach Maasgabe der Berechnung ein großer Unterschied ist.

Man resolviret oder löset Brüche auf, um den Werth oder Inhalt desselben gegen sein Ganzes zu erfahren, wenn man mit dem Zähler den Werth des Ganzen multipliciret und mit dem Nenner dividiret, z. E.

1) $\frac{2}{3}$ Rthl. — 72 gr ist 1 Rthl.
2
3) 144
48 grote.

2) $\frac{3}{4}$ ℔ — 32 Loth ist 1 ℔
3
4) 96
24 Loth.

3) $\frac{7}{8}$ Mk. — 16 ßl. ist 1 Mk.
7
8) 112
14 ßl.

Hier sind also 48 Grote, 24 Loth und 14 ßl. eben so viel, als ihre unaufgelößte Theile gegen ihre Ganzen waren.

Kürzer und geschwinder kann man, wenn der Nenner des Bruchs sich ohne einen Rest zu lassen, in dem Werth des Ganzen theilen läßt, zuerst mit dem Nenner in den Werth dividiren, und das Product mit dem Zähler multipliciren, z. E.

1) 3 in 72 giebt 24, und diese 2 mal sind 48.
2) 4 in 32 habe ich 8 mal und die mit 3 multiplicirt machen 24.

3) 8 in 16 zu 2 mal, mit 7 multipliciret geben 14.

Dieses läßt sich aber nur thun, wenn, wie gesagt, der Nenner sich gerade in den Werth des Ganzen theilen läßt; wo dieses nicht angeht (welches leicht zu ersehen ist) da muß man nach der ersten Methode verfahren, z. E. $\frac{11}{13}$ Rthl. Man sieht gleich, daß durch den Nenner 13 die 72 nicht ohne Rest zu theilen sind, daher multiplicirt man erst mit 11 die 72 und dividiret sodann mit 13. Die 2te Art würde hier viel weitläuftiger seyn.

Zu einem Bruche reduciren oder Theile eines Ganzen gegen ihr Ganzes im Bruch stellen, geschiehet, wenn die zu reducirende Theile über den Werth des Ganzen gesetzet werden, wodurch erstere dann der Zähler und letztere der Nenner wird, die man denn beyde, wenn es geschehen kann, kleiner macht. Z. E. 60 Grote sollen gegen einen Thaler im Bruch gesetzt werden, oder man frägt: 60 Grote, der wie vielste Theil ist das von einem Thaler?

$$\frac{60}{72} \overset{12}{|} \frac{5}{6} \text{ Rthl.}$$

28 Loth gegen ein Pfund? $\frac{28}{32} \overset{4}{|} \frac{7}{8}$ ℔

12 ßl. gegen eine Mark? $\frac{12}{16} \overset{4}{|} \frac{3}{4}$ Mk.

5 ßl. 3 ₰ Lübsch gegen 1 Mk. $\frac{3}{12}$ ßl. oder $\frac{1}{4}$ ßl. also $5\frac{1}{4}$ ßl. $\frac{5\frac{1}{4}}{16}$ $\frac{21}{64}$

Was nicht verkleinert werden kann, bleibt in seiner ersten Gestalt stehen, z. E. 59 Gr. würde gegen einen Thaler im Bruch gestellet $\frac{59}{72}$ Rthl. seyn, 17 Loth gegen ein Pfund ist $\frac{17}{32}$ ℔ u. s. w.

Um

Um einen vorzüglich großen Bruch zu verkleinern und den gemeinschaftlichen Divisor zu finden, pflegt man gewöhnlich den Nenner durch den Zähler zu dividiren, mit dem übrig bleibenden, wieder den vorigen Divisor zu dividiren und das so lange, bis in der Division nichts übrig bleibt; dieser letzte Divisor ist alsdann derjenige, wodurch Zähler und Nenner verkleinert werden. Diese Verfahrungsart ist nicht allein sehr mühsam und langweilig, sondern auch oftmals ganz vergeblich, wenn nemlich Zähler und Nenner aus solchen Zahlen bestehen, die sich gar nicht gegen einander verkleinern lassen. Die bald folgende Anweisung von den Verkleinerungen der Zahlen wird hierzu einen kürzern Weg und zugleich die Mittel zeigen, wie man gleich sehen kann, ob ein Bruch sich kleiner machen lasse oder nicht.

Die Addition der Brüche, die gleiche Nenner haben, ist gleich geschehen, wenn man ihre Zähler nur summiret; das Product davon hat die Benennung der gleichen Nenner, und wenn die Summe der addirten Zähler dem Nenner gleich ist, so ist es ein Ganzes, ist sie aber mehr, so wird hiemit der Nenner dividiret, wo es sich denn ergiebt, wie viel die ganze Summe beträgt, z. E.

$\frac{5}{8}$
und $\frac{3}{8}$

geben 8 und zwar 8 achtel welches ein Ganzes ist.

$\frac{5}{12}$
und $\frac{1}{12}$

sind $\frac{6}{12}$ oder $\frac{1}{2}$.

$\frac{15}{16}$

$$\begin{array}{r} \frac{15}{16} \\ \text{und } \frac{11}{16} \\ \hline \text{machen } \frac{26}{16} \end{array}$$ — 26 mit 16 dividirt giebt $1\frac{10}{16}$ oder $1\frac{5}{8}$.

Wenn aber die Nenner ungleich oder von verschiedener Benennung sind, so ist nöthig, erst einen gemeinschaftlichen d. h. einen solchen Nenner zu suchen, worinn alle vorhabende Nenner sich ohne einen Rest zu lassen, heben. Es ist natürlich, daß, wenn man alle Nenner einer zu addiren habenden Reihe Brüche mit einander multipliciret, die aus dieser Multiplication entstandene Zahl diejenige seyn müsse, worinn man mit allen denselbigen einzelnen Nennern auch wieder müsse dividiren können, ohne daß ein Rest bleibt. Denn z. E. ich multiplicire 8 mit 3 macht 24, diese mit 2 giebt 48, diese wieder mit 4 bringt 192. In diese 192 dividire ich wieder mit 3 giebt grade 64, mit 2 dividirt macht 96, und mit 4 dividirt bekommt man ohne einen Rest 48. Allein man sucht auch hier so viel möglich die Kürze, und sehr oft ist es der Fall, daß der gemeinschaftliche Nenner sehr groß werden würde, wenn man sich nicht der Methode bediente ihn zu verkleinern. Z. E.

$$\begin{array}{r|l} & 12 \\ \frac{3}{4} & 9 \\ \frac{2}{3} & 8 \\ \frac{1}{2} & 6 \\ \frac{1}{6} & 2 \\ \hline & \frac{25}{12} \text{ oder } 2\frac{1}{12} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 4.\ \cancel{3}.\ \cancel{2}.\ 6. \\ 4 \\ \hline 2)24 \\ \hline 12 \end{array}$$

Wenn ich hier nicht verkleinert oder welches einerley ist, die Special-Nenner, die etwas zur rechten

ten Hand ausgesetzet werden, einen gegen den andern theils ganz aufgehoben oder theils durch eine dritte Zahl kleiner gemacht hätte, so würde durch die Multiplication aller Nenner mit einander der Hauptnenner 144 anstatt 12 geworden seyn. Allein die 3 geht ohne Rest in die 6 auf und die 2 gleichfalls in die 6 oder in die 4. Jetzt blieben also nur noch die 4 und die 6 übrig, die multiplicirt worden; weil aber beyde Zahlen durch 2 sich kleiner machen lassen, so habe ich die 24 auch durch 2 dividiren können, um den kleinsten General-Nenner zu bekommen.

	240	24. 16. ~~6~~. 5. ~~3~~.
$\frac{5}{24}$	30	144
$\frac{1}{16}$	15	8) 384
$\frac{5}{6}$	200	48
$\frac{2}{5}$	96	5
$\frac{1}{3}$	80	240.

$\frac{421}{240}$ oder $1\frac{181}{240}$.

In diesem Beyspiel ist die 6 und die 3 in 24 aufgehoben, mit der 16 habe ich einen Zahlplatz zurück multiplicirt, und weil 24 und 16 durch 8 ohne einen Rest zu lassen sich theilen, so habe ich die 384 mit 8 dividiret, woraus 48 gekommen, die mit 5 multipliciret den Hauptnenner 240 gegeben, welcher ohne diese Verkleinerung 34560 würde gewesen seyn. Das Verhältniß würde immer dasselbe seyn.

Obige Beyspiele zeigen schon die ganze Procedur bey der Addition der Brüche von ungleichen Nennern. Man setzet nemlich die zu addirenden Brüche unter einander, und ihre Nenner etwas zur

Rech-

Rechten; hebt diese so viel möglich ein gegen den andern auf, und stellet den zuletzt gefundenen Hauptnenner über den oben gemachten Strich. In diesen Hauptnenner dividiret man mit jeden Special-Nenner (der Beweis des richtigen Haupt-Nenners ist, daß jeder Special-Nenner ohne Rest darinn aufgehen muß) und multipliciret das Product mit dessen Zähler, welche Summe dann darhinter gesetzt wird. Wenn dieses mit allen geschehen, so summiret man das Herausgekommene, und wenn es gerade so viel wie der General-Nenner, so ist es ein Ganzes, ist es mehr, so wird es damit dividiret, und ist es weniger, so wird es dagegen im Bruch gesetzt.

Die Subtraction oder Abziehung der Brüche von Brüchen wenn die Nenner gleich sind, erfordert nur die Zähler von einander abzuziehen, und hat das Uebrigbleibende die Benennung der beyden von einander abgezogenen Brüche. Z. E.

von $\frac{7}{8}$ sollen
$\frac{5}{8}$ abgezogen werden, so subtrahirt man nur die 5 von 7,
wo 2 bleiben, welches zwey Achtel oder $\frac{1}{4}$ ist.

von $\frac{3}{4}$
$\frac{1}{4}$ abgezogen
bleibt $\frac{2}{4}$ oder $\frac{1}{2}$.

Wenn aber Brüche von Brüchen gezogen werden sollen, die ungleiche Nenner haben, so sucht man erst, wie oben erkläret worden, einen General-Nenner und verfährt dabey eben so, wie bey der Addition, mit dem Unterschied, daß man hier die Producte (welche bey der Subtraction nur immer

mer zweene seyn können) von einander abzieht, das Uebrigbleibende hat die Benennung des Haupt-Nenners und wird gegen diesen auch im Bruch gesetzt, z. E.

von $\frac{7}{8}$ sollen $\frac{3}{4}$ abgezogen werden:

	8	
$\frac{7}{8}$	7	8. 4.
$\frac{3}{4}$	6	
bleibt $\frac{1}{8}$.		

	48	
von $\frac{13}{16}$	39	16. 12.
ab $\frac{5}{12}$	20	3 2
bleibt	$\frac{19}{48}$	4) 192
		48

Der Subtraction oder ihrer Verfahrungsart kann man sich auch bedienen, um zu sehen, welcher von 2 Brüchen der größte ist; z. E. von $\frac{71}{144}$ und $\frac{357}{722}$?

	51984		
$\frac{71}{144}$	25631	144.	722
$\frac{357}{722}$	25704		2888
			2888
	$\frac{73}{51984}$		2) 103968
			51984

Der unterste Bruch ist also um $\frac{73}{51984}$ größer als der oberste. Zu dieser Untersuchung aber hat man auch noch eine andere Methode, man dividiret nemlich mit dem kleinsten Nenner des einen Bruchs in dem Nenner des andern Bruchs, und

mul-

multiplicirt das Product mit dem Zähler des Bruchs mit dessen Nenner man dividirt hat, wodurch ein neuer Zähler des ersten Bruchs zu dem Nenner des zweyten Bruchs entstehet, aus dessen Vergleichung mit dem andern Bruche (nemlich dem, worin man dividiret hat) man ihr Verhältniß ersehen kann; z. E. Jeder weiß, daß $\frac{2}{3}$ Rthlr. gegen $\frac{3}{4}$ Rthlr. in Vergleichung gestellt, ersterer Bruch der kleinste und zwar um $\frac{1}{12}$ Rthlr. oder 6 Gr. kleiner ist. Metodice würde ich also verfahren:

$$\frac{2}{3} \text{ —— } \frac{3}{4}$$

$$\begin{array}{r} 3)\ 4 \\ \hline 1\frac{1}{3} \\ 2 \\ \hline 2\frac{2}{3} \\ \hline 4 \end{array}$$

Es würde also $\frac{2}{3}$ Rthlr. gegen $\frac{3}{4}$ Rthlr. in eben dem Verhältniß stehen, wie $2\frac{2}{4}$ gegen $\frac{3}{4}$, und diesem zufolge würde $\frac{2}{3}$ Rthlr. um $\frac{1}{4}$ Rthlr. weniger seyn als $\frac{3}{4}$ Rthlr., oder den ersten gemengten Bruch eingerichtet und zum einfachen Bruch gemacht würde er

$\frac{2\frac{2}{3}}{4}$ $\frac{8}{12}$ betragen; da nun Zähler und Nenner dieses Bruchs durch 3 vermehret worden, so muß man den Zähler und Nenner des andern Bruchs, womit man diesen vergleichen will, auch durch die nemliche Zahl, hier durch 3 multipliciren, wodurch denn statt $\frac{3}{4}$, $\frac{9}{12}$ entstehet. Jetzt siehet man also deutlich den Unterschied zwischen $\frac{2}{3}$ und $\frac{3}{4}$ Rthlr. nemlich letzterer Bruch ist um $\frac{1}{12}$ Rthlr. d. h. um 6 Grote größer als ersterer.

Ferner: ist $\frac{85}{336}$ mehr als $\frac{40715}{160944}$?

336 dividirt in 160944

giebt 479

multipl. mit 85

macht 40715 welches der neue Zähler des 1sten Bruchs gegen den Nenner des 2ten Bruchs ist, nemlich $\frac{40715}{160944}$. Die beyden Brüche sind sich also völlig gleich.

Wie vergleicht sich $\frac{5}{16}$ gegen $\frac{40}{129}$?

16 dividirt in 129

giebt $8\frac{1}{16}$

multipl. mit 5

giebt $40\frac{5}{16}$

129

$\frac{5}{16}$ ist also $\frac{\frac{5}{16}}{129}$ d. h. $\frac{5}{2064}$ mehr als $\frac{40}{129}$.

Der Beweis der richtig ist, wenn man

$\frac{40}{129}$

und $\frac{5}{2064}$ addiret, welches

$\frac{645}{2064}$ giebt, die durch 129, Zähler und Nenner dividiret $\frac{5}{16}$ geben.

Die Multiplication findet bey Brüchen nicht statt, weil mit einem Theile, welches kein Ganzes ist, keine Vermehrung geschehen kann. 2 kann mit 2 vermehret werden, und giebt 4, also mehr wie jeder der Factoren ist; 2 mit 1 vermehrt, läßt wenigstens die Größe des größern Factoren; aber 2 mit $\frac{1}{2}$ vermehret, verringert den größten Factoren. Dieses beweiset, daß mit Brüchen zu multiplici-

ren

ren nichts anders ist, als ein Ausziehen desjenigen Theils von einem Ganzen aus der mir aufgegebenen Zahl; daher man der Sache angemessener sagt, man wolle aus 2 die Hälfte ziehen, als man wolle 2 mit einem halben vermehren. Da nun die Multiplication ganzer Zahlen mit einem Bruche schon ein so viel kleineres Product bringt als die ganze Zahl ist, um wie viel kleiner muß demnach nicht das Facit von der Multiplication eines Bruchs mit einem Bruche seyn. Da es also ganz widersinnig und ganz gegen den Sinn und Gebrauch der Sprache ist, wenn man sagt, man wolle etwas vermehren und vermindert es, so fällt diese sogenannte Multiplication mit Brüchen weg, und man nennt es Brüche aus Ganzen oder aus Brüchen ausziehen. Z. E. man sagte: man wolle 6 mit $\frac{1}{2}$ vermehren und gäbe 3 zum Facit an, so ist es gegen den Sprachgebrauch gesprochen; ich würde um richtig zu sprechen, sagen müssen, ich will die Hälfte aus 6 ziehen, welches 3 bringt. Ferner, wenn man $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{3}$ vermehren will und bringt $\frac{1}{6}$ zum Product; so ist das ja keine Vermehrung. Man muß sagen, ich will aus $\frac{1}{3}$ die Hälfte ziehen, das giebt $\frac{1}{6}$

Um einen Bruch aus dem andern zu ziehen, hat man nur nöthig die Zähler zu multipliciren (die den Zähler zum Facit geben) und die Nenner auch (dieses giebt den Nenner des Facit) so ist die ganze Sache geschehen. Z. E. ich will wissen der wievielste Theil die Hälfte aus oder von $\frac{3}{4}$ ist

$$\begin{array}{c} \frac{3}{4} \\ \frac{1}{2} \\ \hline \end{array}$$

Antwort $\frac{3}{8}$ ist die Hälfte von oder aus $\frac{3}{4}$.

ferner: $\frac{1}{3}$ aus $\frac{1}{4}$? — $\frac{1}{4}$

$\frac{1}{3}$

Antwort $\frac{1}{12}$

noch: $\frac{7}{9}$ von $\frac{1}{2}$? — $\frac{1}{2}$

$\frac{7}{9}$

Antwort $\frac{7}{18}$

Um sich davon einen deutlichen Begriff zu machen, so benenne man obige Brüche als Theile eines Thalers zu 72 Grote. Diesemnach würde dann die Hälfte von $\frac{3}{4}$ Rthl. oder von 54 Grote, 27 Grote seyn, welches $\frac{3}{8}$ Rthl. ist. Dann den dritten Theil von $\frac{1}{4}$ Rthl. oder von 18 Grote, 6 Grote, welches $\frac{1}{12}$ Rthl. ist. Ferner $\frac{7}{9}$ von $\frac{1}{2}$ Rthl. oder 36 Grote, welches 28 Grote oder $\frac{7}{18}$ Rthl. ist.

Weil dieses Bezug auf die Einrichtung der Brüche mit ganzen Zahlen in den Rechnungs-Sätzen hat, so bemerke man, daß man die Brüche durch die Einrichtung oder Vermehrung mit ihren Nennern, zu Ganze macht, und daß, weil man dadurch den Theil des Bruchs um so viel mal vermehrt, als der Nenner groß ist, auch derselbe Nenner, um das Verhältniß wieder herzustellen zum Divisor gebracht werden müsse. Z. E. man wollte mit 5, $8\frac{3}{4}$ multipliciren und die letztere Zahl einrichten, so würde man sagen: 4 mal 8 ist 32 und 3 ist 35. Weil nun durch diese Einrichtung oder Vermehrung die $8\frac{3}{4}$ um 4 mal vergrößert worden, so muß man natürlicher Weise zu Herstellung der vorigen Proportion dieselbe auch wieder durch 4 dividiren. Diese Division geschiehet aber erst nach verrichteter Multiplication, sonst würde man den dabey gehabten

Zweck

Zweck verfehlen, das heißt, man würde sonst wieder $8\frac{3}{4}$ herausbringen und mit 5 (in diesem Beyspiel) den Bruch multipliciren, oder besser, aus die 5, $\frac{3}{4}$ ausziehen müssen. Ich gebe dies nur zur Erklärung meines Satzes als Exempel an, und will damit nicht gesagt haben, daß das Ausziehen nicht wohl so leicht und geschwinde als erstere Art geschehen kann. Hier sind beyde Arten:

$$\begin{array}{rrr} & 8\frac{3}{4} & 35 \\ 4 & 5 & \\ \hline & 4)\ 175 & \\ \hline & 43\frac{3}{4} & \end{array} \qquad \begin{array}{r} 8\frac{3}{4} \\ 5 \\ \hline 40 \\ 3\frac{3}{4} \\ \hline 43\frac{3}{4} \end{array}$$

Eben so kann man auch bey dem Ausziehen oder sogenannten Multipliciren eines Bruchs mit dem andern es machen. Z. E. um $\frac{5}{6}$ mit $\frac{1}{2}$ zu multipliciren oder um $\frac{1}{2}$ aus $\frac{5}{6}$ auszuziehen, sagt man, weil keine ganze Zahl (wie oben) vor dem Bruch stehet: 6 mal nichts, ist nichts und 5 ist 5, und bey dem zweyten Bruch: 2 mal nichts ist nichts und 1 ist ein. Weil nun die $\frac{5}{6}$ durch die Multiplication mit der 6 zu 5 ganze gemacht worden, und das halbe durch die Multiplication mit 2 zu 1 ganzes, und jetzt diese beyden Producte mit einander vermehret werden; so muß um die vorige Gleichheit wieder herzustellen, auch durch dieselben Zahlen, wodurch die Multiplicatores vergrößert worden, wieder dividiret werden. Diese Zahlen sind hier die 6 und die 2, welche multipliciret den Divisor 12 geben. Z. E.

$$\begin{array}{ccc} 6 & \frac{5}{6} & 5 \\ 2 & \frac{1}{2} & 1 \\ \hline 12 & & \frac{5}{12} \end{array}$$

Dieses Beyspiel mag einen deutlichen Begriff der Sache geben; man geht aber, wenn nur ein Bruch aus dem andern gezogen werden soll, kürzer, wenn man nach vorgezeigter Art die Zähler multipliciret, daraus den neuen Zähler macht, und dann die Nenner, und daraus den neuen Nenner macht. Allein man bedient sich dieser Methode, die Zähler nemlich hinten und die Nenner vorn auszusetzen, füglich, wenn man mehrere Brüche (multiplicirt) einen aus dem andern ziehen soll, und der Endzweck nur der ist, zu erfahren, wie viel am Ende der letzte Bruch mache. Der Vortheil davon ist dieser: weil alle hintenaus gesetzte Zähler multipliciret werden, und alle vorn ausgesetzte Nenner mit einander vermehrt, den Divisor machen, daß man zu Vermeidung einer großen Multiplication und Division die vorn ausgesetzten Nenner gegen die hinten ausgesetzten Zähler, so gut es thunlich, aufheben und verkleinern kann. Z. E. In einem Schiffe hätte A $\frac{7}{8}$ Part, wovon er dem B $\frac{8}{15}$ überließe, der dem C davon wieder $\frac{3}{4}$ abgäbe, welcher davon $\frac{1}{3}$ dem D cedirte, der wieder an E $\frac{2}{5}$ seines Theils verkaufte. Jetzt wäre die Frage: wie groß E sein Theil im Schiff sey?

Ohne nun erst den einen Theil vom andern auszuziehen, setze ich alle Theile unter einander und hebe so viel möglich die ausgesetzten Nenner gegen die Zähler auf, wodurch ich kürzer meinen Zweck erreiche. Z. E.

8.	$\frac{7}{8}$	7
15.	$\frac{8}{15}$	8
4.	$\frac{3}{4}$	3
3.	$\frac{1}{3}$	1
5.	$\frac{2}{5}$	2 $\quad$ 8 $\quad$ 6
7200		$\frac{336}{7200}$ | $\frac{42}{900}$ | $\frac{7}{150}$

Hier sind die Nenner multiplicirt und so auch die Zähler, ohne irgend etwas gegen einander aufzuheben. Ich sehe aber in obigen, daß die 8 gegen die 8, und die 3 gegen die 3 sich ganz heben lassen, und daß die 2 in der vordersten 4 zu 2 mal aufgehet. Bey solchem Verfahren würde die Aufgabe also stehen:

$$\begin{array}{rccc}
 & \cancel{8}. & \frac{7}{8} & 7 \\
 & 15. & \frac{8}{15} & \cancel{8} \\
2 & \cancel{4}. & \frac{3}{4} & \cancel{3} \\
 & \cancel{3}. & \frac{1}{3} & 1 \\
 & 5. & \frac{2}{5} & \cancel{2} \\
\hline
 & 150 & & \frac{7}{150}
\end{array}$$

Parth würde demnach E im Schiff haben.

Durch das Dividiren oder Theilen will man erfahren, wie oft die eine Zahl (nemlich der Divisor) in die andere Zahl (dem Dividendo) enthalten sey. Z. E. man dividiret oder theilet 18 mit 3; so ist das Product 6, das will sagen: die 3 ist 6 mal in die 18 enthalten.

Um Brüche mit Brüchen zu dividiren, multipliciret man den Zähler des Divisoris mit dem Nenner des Dividondi, und dieses Product giebt den Nenner zu dem neuen Bruch der zum Facit kömmt; so wie die Multiplication des Nenners von dem Divisor mit dem Zähler des Dividendi den Zähler dazu giebt; wobey noch zu bemerken ist, daß wenn der neue Nenner dem neuen Zähler an Größe übertrift, man mit diesem in jenem dividiren müsse.

Man setzt den Nenner des Dividendi also unter den Zähler des Divisoris und den Nenner des Divisoris unter dem Zähler des Dividendi, und streicht die beyden versetzten, und jetzt nichts

 mehr

mehr an ihrem vorigen Orte gültigen Nenner durch. Z. E. mit $\frac{3}{4}$ in $\frac{2}{3}$ dividirt?

$$\begin{array}{cc} 3 & 2 \\ \cancel{4} & \cancel{3} \\ 3 & 4 \\ \hline 9 & \frac{9}{8}. \end{array}$$

Es ist also $\frac{3}{4}$ in $\frac{2}{3}$, $\frac{8}{9}$ mal enthalten.

Mit $\frac{2}{3}$ dividire in $\frac{3}{4}$?

$$\begin{array}{cc} 2 & 3 \\ \cancel{3} & \cancel{4} \\ 4 & 3 \\ \hline 8 & 8)\,9 \end{array}$$

Fac. $1\frac{1}{8}$ oder $\frac{2}{3}$ ist in $\frac{3}{4}$, $1\frac{1}{8}$ mal enthalten.

Sind die Nenner des Divisoris und Dividendi gleich, so braucht man nur mit dem Zähler des Divisoris in dem Zähler des Dividendi zu dividiren. Z. E. mit $\frac{3}{8}$ dividire in $\frac{7}{8}$.

$$\begin{array}{c} \frac{3}{8} \;-\; \frac{7}{8} \\ \hline 3)\,7 \end{array}$$

Fac. $2\frac{1}{3}$. d. h. $\frac{3}{8}$ ist $2\frac{1}{3}$ mal in $\frac{7}{8}$ enthalten.

Sind die beyderseitigen Nenner so beschaffen, daß sich der eine entweder ganz oder zum Theil in dem andern heben läßt, oder daß beyde Nenner durch eine und dieselbe dritte Zahl sich verkleinern lassen, so thut man solches auch z. E.

$$\begin{array}{ccc} \frac{7}{\cancel{8}} & \text{dividirt in} & \frac{11}{\cancel{16}\;2} \\ 2 & & \\ \hline 14 & & \frac{11}{14} \end{array}$$

Hier

Hier geht die 8 in die 16 zu 2 mal auf, daher ich beyde Nenner durchstreiche, und neben der 16 die 2 setze, welche sodann nach vorn unter dem Zähler des Divisoris gebracht wird. Weil der Divisor keinen Nenner mehr hat, so kann auch keiner zum Zähler des Dividendi gebracht werden; daher mit die 14 in die 11 dividirt werden müßte; weil solches aber nicht angeht, so wird die 11 gegen 14 im Bruch gesetzt, und zeigen an, daß $\frac{7}{8}$, $\frac{11}{14}$ mal in $\frac{11}{16}$ enthalten sey.

Mit $\frac{4}{15}$ dividire in $\frac{13}{24}$?

$$\begin{array}{ccc} 4 & & 13 \\ \hline \cancel{15} & & \cancel{24} \\ \cancel{5} & & \cancel{8} \\ 8 & & 5 \\ \hline 32 & 32) & 65 \\ & & \overline{2\frac{1}{32}.} \end{array}$$

Man siehet leicht, daß hier die 15 und 24 durch 3 zu 5 und 8 reducirt sind; sonst würde es also stehen:

$$\begin{array}{ccc} \frac{4}{15} & & \frac{13}{24} \\ 24 & & 15 \\ \hline 96 & 96) & 195 \\ & & \overline{2\frac{1}{32}} \end{array}$$

Wenn Ganze und Brüche mit Ganzen und Brüchen dividiret werden sollen; so werden beyde eingerichtet, und der Nenner womit man den Divisor eingerichtet, zur Multiplication unter dem Dividendo gesetzt, und der Nenner, womit man den Dividendum eingerichtet, wird ebenfalls zur Multiplication unter dem Divisor gesetzt, und nach geschehener Multiplication dividiret. Z. E. mit $12\frac{3}{4}$ dividire $53\frac{2}{3}$.

$$\begin{array}{ccc} 12\frac{3}{4} & — & 53\frac{2}{3} \\ \hline 51 & & 161 \\ 3 & & 4 \\ \hline 153 & — &)\,644 \end{array}$$

Fac. $4\frac{32}{153}$ mal ist $12\frac{3}{4}$ in $53\frac{2}{3}$ enthalten.

Würde man vor der Multiplication und Division Verkleinerungen anbringen können, so geschiehet dieses auch. Z. E. mit $2\frac{1}{9}$ sollte in $11\frac{2}{5}$ dividirt werden.

$$\begin{array}{ccc} 2\frac{1}{9} & — & 11\frac{2}{5} \\ \hline \cancel{19} & & \cancel{57} \\ 5 & & 3 \\ & & 9 \\ \hline & 5) & 27 \end{array}$$

Fac. $5\frac{2}{5}$.

Hier sind die 19 in die 57 zu 3 mal aufgehoben.

Hätte man mit $\frac{3}{4}$ in 17 ℛ 43 𝔊 4 Schware zu dividiren, oder deutlicher, wollte man wissen, wie viel aus obiger Summe der $\frac{3}{4}$ Theil betrage, so fängt man bey dem kleinsten Verhältniß, welches hier die Schware sind, an, mit dem Zähler des Bruchs zu multipliciren, reducirt die Schware zu Groten, multiplicirt ebenfalls die Groten mit demselben Zähler und thut die aus den Schwaren entstandenen Groten hinzu, diese Summe Groten zu Thaler gemacht und in der Multiplication der Thaler, diese Thaler hinzugethan, und dann mit dem

dem Nenner die Thaler dividirt, was übrig bleibt zu Grote aufgelöset, und die nebenstehenden Grote hinzugethan, die Groten-Summe mit demselben Nenner dividirt, was übrig bleibt mit 5 zu Schwa- re gemacht und die nebigen Schware hinzu addirt, welche dann auch durch den Nenner dividirt wer- den, und so ist das Facit da. Z. E.

$\frac{3}{4}$ — 17 xS 43 Gr 4 schw.
3 3 3
x x

4) 52 xS 59 Gr 2 schw.

Fac. 13 xS 14 Gr $4\frac{1}{4}$ schw.

Der Beweis der Richtigkeit könnte seyn, wenn man entweder aus der aufgegebenen ganzen Summe (hier 17 xS 43 Gr 4 schw.) den vierten Theil, oder aus dem ausgezogenen dreyvierten Theil (hier 13 xS 14 Gr $4\frac{1}{4}$ schw.) den dritten Theil auszöge und zu den 13 xS 14 Gr $4\frac{1}{4}$ schw. addirte, woraus denn wieder 17 xS 43 Gr 4 schw. kommen werden.

Man kann aber auch gleich mit dem Nenner in die aufgegebenen Summe dividiren und das Product nachher mit dem Zähler multipliciren. Z. E. obiges Beyspiel:

$\frac{3}{4}$ — 17 xS 43 Gr 4 schw.

4) 4 xS 28 Gr $4\frac{3}{4}$ schw.
3 3 3
x x

13 xS 14 Gr $4\frac{1}{4}$ schw.

Diese Methode ist noch wol so gut wie obige, weil ich hier kürzer zum Beweis der Richtigkeit kom- men

men kann, indem ich nur den schon oben stehenden ausgezogenen $\frac{1}{4}$ten Theil (4 Rthl. 28 Gr. 4$\frac{3}{4}$ schw.) zu den $\frac{3}{4}$tel gerade darunter stehenden Theile addiren darf.

Von den Verkleinerungen der Zahlen.

Je wenigere Zahlen man in den Berechnungen anzuwenden nöthig hat, je wenigere Mühe hat man; auch kömmt man geschwinder zum Facit und hat bey wenigern Zahlen auch wenigere Gelegenheit zu fehlen. Die Verkleinerung der Zahlen dient sehr zur Verminderung derselben, und darf man nur das Einmal Ein und das Dividiren gut können, um sich dieses Vortheils fähig zu machen. Es ist eines der größten Hülfsmittel um kurz zu rechnen. Denn gesetzt, man hätte 732 mit 96 zu multipliciren und das Product mit 24 zu dividiren, so ist es ja ohnweit vortheilhafter, den Divisor 24 gegen den Multiplicator 96 zu 4 mal aufzuheben. Ich brauche sodann nur mit 4 die 732 zu multipliciren, die Division fällt ganz weg und das Facit ist da.

Folgende Regeln hat man sich dabey zu bemerken:

Die 2 gehet in alle Summen auf, die sich mit einer graden Zahl, d. h. mit 2, 4, 6, 8, 0 endigen. Z. E. 522 dividirt durch 2 giebt 261.

— 3 — deren ohne Unterschied zusammen gezählte Zahlen in 3 ohne einen Rest zu lassen, sich heben, z. E. 5973. 5 und

9

9 machen 14 und 7 sind 21 und 3 machen 24; 24 gehen gerade in 3 auf, also muß die obige Summe sich auch in 3 heben lassen.

3) 5973
1991

Die 4 gehet in alle Summen auf, deren 2 letzte Zahlen ohne Rest in 4 aufgehen, z. E. 1744. 44 gehen in 4 grade auf, also gehen 1744 auch in 4 auf.

4) 1744
436

– 5 — deren letzte Zahl eine 5 oder 0 ist. Z. E.

5) 685 137. 5) 710 142.

– 6 — die am Ende eine gerade Zahl haben, und deren Zahlen ohne Unterschied zusammen gezählt in 6 oder 3 ohne einen Rest zu lassen sich theilen. Z. E. 1374 machen zusammen gezählt 15, die zwar nicht durch 6 aber doch durch 3, und weil die Summe am Ende eine gerade Zahl hat, also auch durch 2 oder welches einerlei ist, durch 3 mal 2, d. h. durch 6 getheilt werden kann. Denn würde ich die 1374 erst durch 3 dividiren, so käme 458, welche nach der Regel von der 2, weil am Ende eine gerade Zahl ist, durch 2 nochmal getheilet werden kann. Ferner 47562, giebt zusammengezählt 24, die durch 3 und durch 6 dividiret werden können, ohne daß was übrig bleibt; daher

her muß die ganze Summe auch durch 6 gerade zu theilen seyn.

6) 47562
7927.

Von der 7 ist keine Regel anzugeben, und muß allein durch die Uebersicht der Zahlen mit Hülfe des Einmal Ein und vorzüglich des großen, beurtheilet werden.

Die 8 gehet in alle Summen auf, deren 3 letzte Zahlen ohne Rest in 8 aufgehen, z. E. 15976; 976 gehet in 8 zu 122 ohne Rest auf, also muß man die ganze Summe auch mit 8 dividiren können.

– 9 — wenn alle Zahlen ohne Unterscheid zusammen gezählet in 3, 6 und 9 ohne Rest aufgehen, z. E. 3495762 machen 36, die sich in 3, 6 und 9 theilen lassen, daher obige Summe auch in 9 aufgehet.

Ich halte dafür, daß es nicht nöthig ist, weiter in Verkleinerungen der Zahlen durch doppelte Zahlen fortzugehen, weil man am Ende doch eine Division mit doppelten Zahlen vornehmen muß, die, wenn man des Kopfrechnens nicht gewohnt ist, aufs neue hinzusetzen ist, und dadurch die Sache weitläuftiger als kürzer macht. Z. E. obige letztere Summe, deren sämtliche Zahlen addiret 36 machen, kann da 36 auch in 18 aufgehet, auch durch 18 dividiret werden; allein welchen Vortheil würde das schaffen? Ich würde die Summe, wenn sie nicht schon an einen dazu dienlichen Orte stünde, erst aufs neue hinsetzen, und sodann mit einer doppelten Zahl, mit 18 dividiren müssen; so aber lasse ich sie stehen, und dividire erst mit 9 und dann mit 2, welches geschwinder und leichter geschehen kann.

Daß eine Reihe Zahlen, die am Ende 1, 2, 3 oder mehrere Nullen hat, durch 10, 100, 1000 u. s. w. verkleinert werden kann, wie auch daß alle Summen, deren beyde letztere Zahlen 25, 50, 75 oder 2 Nullen sind auch durch 25, imgleichen, daß alle Summen, deren beyde letztere Zahlen 50 sind, gleich durch 50 verkleinert werden können, hat man noch beyläufig erinnern wollen.

Die Regula Detri,

oder die Rechensart durch drey Sätze, nach welcher alles, was in der Handlung vorkömmt, berechnet werden kann, lehret das Verhältniß oder die Proportional finden, worinn der unbekannte 4te Satz oder Zahl mit den 3 bekannten stehe. Diesem zu folge müssen in einer jeden Aufgabe 3 bekannte Sätze oder Proportional-Verhältnisse enthalten seyn, welche, wenn sie auch nicht allemal alle 3 angezeigt werden, doch als eine bekannte Sache darinn liegen und vorausgesetzt sind. Z. E. 500 ℔ sollen zu 11 ℛ︎ berechnet werden. Hier sind nur 2 Sätze angegeben, der 3te aber, daß nemlich mit 11 ℛ︎ jede 100 ℔ bezahlet werden, ist als bekannt nicht erwehnet; und dieses ist sehr oft der Fall.

Die Regula Detri in Multiplications-Divisions- und Proportions-Aufgaben einzutheilen, finde ich für unnöthig, weil auch bey den ersten Anfängern der regelmäßige Aufsatz schon die Verfahrungsrungsart zeigt, d. h. ob allein zu multipliciren oder allein zu dividiren, oder erst zu multipliciren und sodann zu dividiren sey. Wer nur etwas geübt ist, wird schon, ehe er den Satz hinsetzt, zu beurtheilen wissen, ob er allein zu multipliciren, zu dividiren oder zu multipliciren und zu dividiren hat. Wem würde es z. E. nicht gleich einfallen, daß man nur zu multipliciren hat, wenn es heißt: 1 ℔ kostet 3 ℛ was 10 ℔? oder daß man nur dividiren darf um zu erfahren, was 1 ℔ kostet wenn 10 ℔ 30 ℛ kosten? ebenfalls daß man erst mit 3 multipliciren und dann mit 2 dividiren müssen, wenn 2 ℔ 3 ℛ kosten und 10 ℔ zu berechnen wären?

Alle Aufgaben sind Proportions-Aufgaben, und in den Sätzen

1 —— 3 —— 10? Fac. 30.
und 10 —— 30 —— 1? — 3.

liegt die Proportion oder das Verhältniß ja eben so klar am Tage, als in dem Satze

2 —— 3 —— 10? Fac. 15.

Es ist also eine unnütze Eintheilung.

Folgende sind die nothwendig zu beobachtenden und allgemein anzuwendenden Regeln bey der Regula detri. Und weil alle bey einem Kaufmann vorkommende Berechnungsarten aus 3 Sätzen bestehen, so müssen auch diese Regeln bey allen Berechnungen angewandt werden. Die sogenannte Regula quinque macht nach verrichteter Multiplication ihrer Vorder- und Hintersätze nichts anders, als einen regulairen Regula detri-Satz. Die verkehrten Rechnungssätze werden den Regeln der Regula detri gemäß hingesetzt und dann berichtiget, und die Ketten-Rechnung stößt diesen Satz nicht um, weil es nur combinirte Regula detri Sätze sind, die in

sol-

solche aufgelöset werden können, und auch an sich selbst schon nichts anders als ein Regula detri-Satz ist. Denn wenn alle Vordersätze multipliciret sind, so machen diese zusammen den Vordersatz, alle ohne der zu berechnenden Sache multiplicirte Hintersätze, machen den Mittelsatz und die zu berechnende Sache den Hintersatz. Ob man nun alle Hintersätze mit Inbegriff des Satzes der zu berechnenden Sache mit einem male multiplicirt oder man multipliciret nur die Sätze ohne den Satz der zu berechnen ist, und multiplicirt nachher mit diesen; das wird doch wol gleich seyn. Der Kürze wegen bedient man sich zu diesen oder jenen Aufgaben anderer Methoden. Aus Regula detri-Sätzen fliessen sie alle her.

Die erwehnten Regeln sind folgende:

1) Das, was man berechnen will, setzt man zuerst hin, und gleich darunter den Preis oder das wornach man frägt und dessen Benennung man zum Facit haben will, und womit der zuerst hingesetzte Satz multiplicirt werden muß, sodann folgt von selbst, daß der 3te Satz, den Vordersatz machen müsse.

2) Vorn und hinten (welches letztere hier der zuerst hingesetzte Satz ist) müssen gleiche Benennungen seyn. Diese entstehen auch, wenn man der vorigen Regel gemäß verfährt; sollten sie sich aber vom Anfange nicht gleich seyn, so müssen sie zu gleichen Benennungen gemacht werden.

Der 2te und 3te Satz werden darum füglich gleich unter einander gesetzt, weil, wenn eine Multiplication in der Aufgabe liegt, man sonst doch den Mittlernsatz noch mal und zwar unter den 3ten Satz hinsetzen müßte.

3) Die sich in den Sätzen findende Brüche werden oftmals eingerichtet, im Vordersatze wenigstens allemal ohne Ausnahme, weil mit einem Bruche nicht gut zu dividiren ist. Wenn aber vorn eingerichtet ist, so wird der Nenner, womit man also vorn vermehrt, nach den Hintersatze gebracht, und wenn ein oder beyde Hintersätze eingerichtet sind, so wird der, oder die Nenner, womit hinten multipliciret, auch nach vorn zur Multiplication zum Divisor gebracht. Dies erfordert die Herstellung der vorigen Proportion.

4) Alsdann giebt man wohl acht, ob der, oder die Vordersätze nicht gegen die Hintersätze zu verkleinern sind, und hiezu muß man sich mit den vorhin angezeigten Verkleinerungs-Regeln bekannt gemacht haben.

Da die beyden Hintersätze mit einander multipliciret werden müssen, so siehet man gleich die Ursache, warum diese beyden Sätze nicht gegen einander verkleinert werden dürfen, weil sonst das Verhältniß derselben gegen den Divisor nicht dasselbe bleiben würde.

Folgende Aufgaben und ihre Berechnungen mögen zu mehrerer Erleuterung dienen. Einer jeden Aufgabe werde ich auch eine Berechnung nach einer kürzeren Methode beyfügen.

1) Sogenannte Multiplications-Aufgaben.

Eine Elle kostet $3\frac{1}{4}$ ₰ was kosten $5\frac{1}{2}$ Ellen?
Wozu hier der Aufsatz 1 Elle — $3\frac{1}{4}$ ₰ — $5\frac{1}{2}$ Elle?

Muß

Muß ich doch die $5\frac{1}{2}$ mit $3\frac{1}{4}$ multipliciren! Ich setze daher gleich:

2	$\cancel{8}\frac{1}{2}$ Ellen	11
4	$\cancel{3}\frac{1}{4}$ Rthl.	13
8		8) 143

Fac. $17\frac{7}{8}$ Rthl. oder 63 Gr.

oder:

$5\frac{1}{2}$ Elle

$3\frac{1}{4}$ Rthl.

— 15 Rthl. aus der Multipl. der 3 und der 5.
1 — 27 — — des $\frac{1}{4}$ mit $5\frac{1}{2}$.
1 — 36 — der 3 mit dem halben.

Fac. 17 Rthl. 63 Gr.

Zu dieser kürzeren Berechnungsart gehört nur einige Fertigkeit in den Brüchen, die man bey einem Rechner wol voraussetzen darf.

Ein Pfund kostet 2 Rthl. $20\frac{1}{2}$ Gr. was kommen $171\frac{3}{4}$ lb?

	4	$\cancel{171}\frac{3}{4}$ lb	$\cancel{687}$ 229
48	$\cancel{144}$	$2\frac{41}{144}$ Rthl.	329
192	—	—	) 75341

Fac. 392 Rthl. $28\frac{7}{8}$ Gr.

Die hier angebrachten Verkleinerungen sind folgende:

1) 144 und 687 sind die Verkleinerungsregel von der 3 zufolge, durch 3 zu 48 und 229 abgekürzet.

2) Habe ich bey der Auflösung der in der Division übrig bleibenden 77 Rthl. zu Groten, mir des Vortheils bedient, daß ich, da die 72, womit ich hätte multipliciren, und die 192 womit ich hätte dividiren müssen, nach der Verkleinerungs-Regel von der 8, in 8 sich verkleinern lassen, dieses auch gethan. Nachher habe ich die aus den 72 entstandene

9 und die aus den 192 entstandene 24 abermal, der Verkl. Regel von der 3 gemäß, durch 3 zu 3 und 8 verkleinert, wodurch ich mir die Kürze verschaft, daß ich anstatt 77 mit 72 zu multipliciren nur die 77 mit 3 vermehren darf, und anstatt mit 192 zu dividiren, jetzt nur mit 8 zu dividiren habe. (Man benutze solche Abkürzungen immer, wo sich der Divisor gegen die Multiplicatoren verkleinern läßt. Z. E. es bleiben in einer Division von Mk. 39 Mk. übrig die mit 16 zu Schillinge gemacht und dann mit 48 dividirt werden müßte; so kann man die 16 gegen die 48 zu 3 mal aufgehen lassen, und sodann nur mit 3 in die 39 Mk. dividiren, woraus 13 ſ. zum Facit kömmt.) Oberwehnte Auflösung der 77 Rthl. würde also stehen:

$$\begin{array}{ll} & \quad 77 \\ 8)\ \cancel{1}\cancel{9}\cancel{2} & \quad \cancel{7}\cancel{2}.\ \cancel{9}.\ 3. \\ \hline 3)\ \cancel{2}\cancel{4} & \quad 8)\ 231 \\ \hline \quad 8 & \quad 28\tfrac{7}{8}\ \text{Gr.} \end{array}$$

nach der gewöhnlichen Manier stünde die Sache also:

$$\begin{array}{ccccc} & & 77 & & \\ & & 72 & & \\ \hline & & 154 & & \\ & & 539 & & \\ \hline 192 & — & 5544 & — & 28 \\ & & 170 & & \\ \hline & & \frac{168}{192} & \Big| \overset{8}{\frac{21}{24}} \Big| & \overset{3}{\frac{7}{8}} \end{array}$$

Auf folgende Art würde die Berechnung kürzer stehen:

Zu 2 Rthl. $20\frac{1}{2}$ Gr. — $171\frac{3}{4}$ ℔

zu 2 Rthl. das ℔ gerechnet würden $171\frac{3}{4}$ ℔ kommen . . Rthl. 343 , 36 Gr.

zu 18 Gr. (18 Gr. ist der 8te Theil von 2 Rthl., also muß der Betrag

da-

davon auch der 8te Theil dessen seyn was der Betrag von 2 rthl ist, daher ziehe ich nur den achten Theil (oder welches einerlei ist, ich dividire mit 8) aus den Betrag von 2 rthl) dieses wäre — 42 – 76½ gr

zu 2 gr (2 gr ist der 9te Theil von 18 gr, also muß der Betrag von 2 gr auch der 9te Theil des Betrags von 18 gr seyn ich ziehe also aus dem, was die 18 gr ausgetragen, nur den 9ten Theil welcher macht . . . — 4 – 55½ gr

zu ½ gr (von 2 gr ist ½ gr der 4te Theil, daher muß der Betrag von ½ gr auch der 4te Theil desselben seyn, was 2 gr betragen, ich ziehe daher aus dem Betrag der 2 gr nur den 4ten Theil, welcher ist . . . — 1 – 14 gr

2 rthl 20½ gr — Summa rthl 392 – 29 gr

Die ganze Wissenschaft dieser kurzen Berechnungsart, der man in vielen Rechnungs-Büchern den sonderbaren Namen Practica giebt, bestehet in richtiger und geschickter Zerfällung und Eintheilung der ganzen Zahlen und Brüche gegen einander. Diese Fertigkeit erwirbt man sich durch eine aufmerksame Uebung leicht. Fertigkeit aber wird erfordert, wenn man den Endzweck erreichen, das heißt, Kürze und Zeit gewinnen will. Man würde dieses verfehlen, wenn man erst durch langes Nachsinnen und Berechnen ausfindig machen wollte, wie z. E. 6 gegen 42 oder 8 gegen 64 sich verhalte. Die Sache würde dadurch verlängert und weitläuftiger gemacht werden.

2) Sogenannte Divisions-Aufgaben.

256 ℔ kosten 163 ℛ 59 𝔊 was 1 ℔? — Ich sehe hier gleich, daß der Divisor den Dividendum übertrift, und daß also das ℔ keinen Thaler machen kann daher ich die 163 ℛ mit 72 zu Grote machen, die 59 𝔊 hinzuthun und sodann mit 256 dividiren muß; allein wenn ich den Aufsatz also gemacht habe:

$$\begin{array}{ccc} 256 & — & 163\ ℛ\ 59\ 𝔊 \\ & & 72 \end{array}$$

so sehe ich gleich zufolge der Verkleinerungs-Regel von der 8, daß ich die 256 und die 72 durch 8 zu 32 und 9 reduciren kann, und also anstatt mit 72 nur mit 9 zu multipliciren und anstatt mit 256 nur mit 32 zu dividiren habe. Da aber durch diese Verkleinerung aus den Thalern auch eine um 8 mal kleinere Groten-Summe herauskommt, so muß ich auch die nebenstehende 59 𝔊 durch 8 verkleinern, und darf also keine 59 sondern nur $7\frac{3}{8}$ 𝔊 hinzuthun. Ich würde demnach also verfahren:

$$\begin{array}{ccccc} \cancel{256} & — & 163\ ℛ & \cancel{59} & 𝔊. \\ 32 & & \cancel{72} & 7\frac{3}{8} & \\ & & 9 & & \end{array}$$

$$32)\ 1474\frac{3}{8}$$

$46\ \frac{2\frac{3}{8}}{32}$ 𝔊 welcher gemengter Bruch also zum einfachen Bruch reducirt wird:

$$\frac{2\frac{3}{8}}{32} \quad \frac{19}{256}$$

233¼

$233\frac{1}{4}$ ℔ kosten 296 rthl. $30\frac{1}{2}$ gr. was 1 ℔? — Aus dem Verhältniß von 233 gegen 296 ersiehet man gleich, daß 1 ℔ einen Thaler und darüber zu kosten kommt; deswegen ist es nicht nöthig, daß die 296 rthl. erst zu Grote gemacht werden; sondern die $233\frac{1}{4}$ werden eingerichtet, mit der 4 werden die Groten und Thaler multipliciret und sodann erst dieses Product der Thaler dividiret, die etwan übrig bleibenden Thaler mit 72 zu Groten gemacht und die nebenstehenden Grote hinzugethan, diese sodann wieder dividirt, und das Facit ist da. Z. E.

$233\frac{1}{4}$ ℔ —— 296 rthl. $30\frac{1}{2}$ gr.
4 4
933
933 — 1184 rthl. 122 gr. - 1 rthl.
251
311. ~~933~~ ~~72~~ 24 - 3   3 - 122 gr. - $40\frac{2}{3}$ gr.
753
6024
$40\frac{2}{3}$
311 — $6064\frac{2}{3}$ — 19 gr.
295
$155\frac{2}{3}$ — 467
311 — 933 gr.

Ich habe nur bloß zur Uebung in dieser Aufgabe die in der Division der Thaler übrig gebliebene 251 rthl., die eben so geschwinde mit 72 oder durch die Zerfällung mit 8 und 9, zu Groten redicirt werden konnten, durch eine Verkleinerung der 72 durch 3 zu 24, gegen eine gleiche Verkleinerung der 933 zu 311 gebracht, die 24 wieder in 3 und 8 zerfallen lassen, und damit multipliciret und sodann auch die obigen 122 gr. zu 3 dividiret und dann anstatt 122 nur $40\frac{2}{4}$ gr. hinzugethan. Der übrig gebliebene gemengte Bruch ist zuletzt zu einen einfachen Bruch gemacht.

In kaufmännischen Berechnungen wird dasjenige, was bey ganzen Summen in der kleinsten Münzsorte unter die Hälfte ist, nicht gerechnet, und wenn es über die Hälfte ist, ein ganzes dafür gesetzt. Z. E. eine Parthey Waaren betrüge genau ausgerechnet 739 Rthl. $27\frac{5}{8}$ gr. so würden dafür 28 gr. zu setzen seyn; wären es nur $\frac{3}{8}$ gr., so würden sie weggeworfen. Bey einer Parthey Waare aber, die für's Einzelne calculiret werden soll, ist allerdings auf den accuraten Bruch zu sehen. Z. E. von 80000 Pfund Caffe ist mir der Betrag aufgegeben; bey der Berechnung finde ich, daß das Pfund $19\frac{5}{8}$ gr. zu stehen kömmt; hier darf ich keine 20 gr. oder wenn nur $19\frac{3}{8}$ gr. heraus kämen, keine 19 gr. dafür setzen. Ein Achtel Grote macht bey Waaren die bey einfachen Pfunden behandelt und bey tausende Pfunden verkauft werden, einen sehr großen Unterscheid. Dieses ist auch bey Abwegung der Waaren zu bemerken. Bey denjenigen Waaren, die bey hundert Pfunden bedungen werden, wird das, was unter ein halbes Pfund ist, nicht gerechnet, und für das was darüber ist, wird ein ganzes gesetzt. Bey Caffe, Zucker und andern Waaren, die bey einfachen Pfunden behandelt werden, wird auch $\frac{1}{2}$ Pfund gerechnet. Ein gleiches findet auch bey der Thara- und Gutgewicht-Berechnung statt. Wie übrigens große Brüche benöthigten Falls auf die genaustmöglichste Art zu 8tel oder 16tel zu reduciren sind, ist in der Anweisung zu den Brüchen erkläret worden.

3) Die sogenannten Proportions-Aufgaben.

100 ℔ sollen 9 Rthl. 56 Gr. kosten, was $3271\frac{1}{2}$ ℔?

$\cancel{3271\frac{1}{2}}$ ℔ $\cancel{6543}$. 727
100 ℔ — — $\cancel{9\frac{7}{9}}$ Rthl. $\cancel{88}$. 44
$\cancel{9}$. $\cancel{18}$.

100 — 319|88 – 319 Rthl. 63 Gr.

Die

Die 2 mal 9, womit hinten eingerichtet, sind mit 18 nach vorn gebracht, in 2 zu 9 mal gegen 88 zu 44 mal verkleinert, und die 9 wieder gegen 6543 zu 727 aufgehoben, und das Product mit 100 abgeschnitten u. s. w.

oder:

$3271\frac{1}{2}$ ℔
100 — — $9\frac{7}{9}$ Rthl.

29439 — die Multipl. mit 9.
$2544\frac{1}{2}$ — der Auszug oder die sogenannte Multiplic. der Pfunde mit $\frac{7}{9}$.
$4\frac{1}{2}$ — der Auszug des halben aus 9.

100 — 319|88 — 319 Rthl. 63 gr.

oder:

9 Rthl. 56 gr. — $3271\frac{1}{2}$ ℔

a 9 Rthl. .	29443 Rthl. 36 gr.	nemlich die Pfunde mit 9 multipliciret.
a — 36 gr. .	1635 — 54 —	hier nehme ich 100 Pfund a $\frac{1}{2}$ Rthl. und ziehe also die Hälfte aus den Pfunden.
a — 18 gr. .	817 — 63 —	weil 18 gr. die Hälfte von 36 gr. ist, so darf ich nur die Hälfte aus den Thalern die von 36 gr. entstanden sind, ausziehen.
a — 2 gr. .	90 — 63 —	ist der 9te Theil von 18 gr. so muß dessen Betrag auch der 9te Theil dessen seyn, was 18 gr. betragen.
9 Rthl. 56 gr.		

100 — 31988 Rthl. — 319 = 63 gr.

Mit $13\frac{2}{3}$ Rthl. wird 1 Centner von 112 ℔ bezahlt, was betragen 2946 ℔?

~~2946~~ ℔ ~~982~~. 491
56. ~~112~~ ℔ — ~~13⅔~~ rthl. 41
~~3~~

56 — 20131 — 359 rthl. 35 gr.
333
5
27
7. ~~56~~ ~~72~~ 9

7 — 243 — 35 gr.
oder:
~~2946~~ ℔ 1473
56. ~~112~~ ℔ — 13⅔ 4419 – hier ist mit der 3 hinten aus multiplicirt.
491 – ist $\frac{1}{3}$ aus 1473.
491 – dito dito.

56 ——— 20131 – 359 rthl. 35 gr.
oder:
112 ℔ a 13⅔ rthl. — 2946 ℔

a 10 rthl. . .	29460 rthl.	man hängt nur die 0 an.
a 3 — . .	8838 —	die Pfunde mit 3 multiplicirt.
a — 24 gr. .	982 —	24 gr. ist der 9te Theil von 3 rthl.
a — 24 gr. .	982 —	dito dito.
13 rthl. 48 gr.	40262 rthl.	die mit 112 divid.

359 rthl. 35 gr. geben.

Was die Verfahrungsart in diesen 3 Berechnungen der einen Aufgabe anlanget, nehme man die bey der gleich vorhergehenden Aufgabe gemachten Anmerkungen zur Anwendung.

Die

Die Regula Detri conversa.

Sie lehret Aufgaben berechnen, die nach der gewöhnlichen eben erklärten Berechnungs-Art, ein ganz unrichtiges Facit geben würden. Sie beruhet übrigens ebenfalls auf 3 bekannte Sätze oder Verhältnisse, woraus der 4te unbekannte Satz oder die 4te Proportional-Zahl gefunden wird, und hat man im Aufsatz sowol als in der Verfahrungs-Art dieselben Regeln, wie bey der ordentlichen Regula Detri zu beobachten. Wenn der Aufsatz also solchemnach gemacht ist, so hat man mit Aufmerksamkeit die Absicht zu erwegen, die man bey der Aufgabe hat, ob z. E. verlangt wird und es der Sache angemessen ist, daß mehr oder weniger herauskommen. Denn bey der ordentlichen Regula Detri ist der Grundsatz allemal: (je mehr, desto mehr und je weniger, desto weniger) nemlich je mehr Pfunde ich zu einem gewissen Preise zu berechnen habe, desto mehr muß zum Facit kommen, und umgekehrt, je wenigere Pfunde ich zu berechnen habe, je weniger muß das Facit seyn. Bey der umgekehrten Regula Detri ist auch dieser Grundsatz gerade umgekehrt, und es heißt bey derselben: (je mehr, desto weniger und je weniger, desto mehr) nemlich wenn ich von Steinen, die einen Fuß in's Gevierte messen, 100 Stück nöthig hätte, um einen gewissen Platz damit zu überlegen; so ist es leicht zu begreifen, daß von Steinen, die noch mal so groß sind, nicht so viele zu dem nemlichen Behuf erfordert werden. Hier heißt es also nach obigen Grundsatz, der die einzige Regel dieser Rechungs-Art ausmacht; je mehr kleine Steine nöthig sind, desto wenigere be-

bedarf man der größeren. Wenn es heißt: ein Capital von 2500 ℛ︎ bringt in 7 Monat eine gewisse Summe Zinsen, wie lange muß ein Capital von 1500 ℛ︎ stehen, um zu gleichen Procenten eben so viele Zinsen aufzubringen? So sehe ich gleich, daß letzteres als ein kleineres Capital länger stehen muß als das größere, folglich heißt es nach der Regel: Je weniger das Capital, je mehr Zeit wird erfordert um eben so viel Zinsen aufzubringen, wie das größere Capital aufbringt.

Diese Rechnungs-Art wird darum die umgekehrte Regula Detri genannt, weil der zu berechnende Satz, der bey der ordentlichen Regula Detri hinten zu stehen kömmt, hier mit dem Vordersatz seinen Platz umwechseln muß. Man würde also bey der Lehre dieser umgekehrten Regula Detri mit der kurzen Anweisung zukönnen: Alles, was nicht nach der gewöhnlichen Regula Detri berechnet werden soll und kann, da verwechsele man den Vordersatz mit dem Hintersatz. Allein um diese Lehre in Ausübung bringen zu können, muß man erst zu unterscheiden wissen, welche Aufgaben denn solche sind, wo man die Sätze verwechseln muß? Die obige kurze General-Regel (je mehr, desto weniger, und je weniger, desto mehr) schließt das ganze Geheimniß in sich. Bey wenigen Nachdenken wird man sie leicht anwendbar machen können. Z. E. Ein Zeug ist breiter, als ein anderes, also: je mehr Breite ersteres gegen das andere hat, je wenigere Ellen sind von dem breiteren erforderlich. — Ein größeres Capital braucht nicht so lange zu stehen, um eben so viel Zinsen aufzubringen, als ein kleineres; also: je mehr das Capital, je wenigere Zeit.

Zehn Arbeiter verfertigen eine gewisse Sache nicht so geschwinde als 20, also: je wenigere Arbeiter, je mehr Zeit wird erfordert. Wenn der Viertel Rocken 60 ℋ kostet, so wiegt ein Brod für 12 ℋ gewiß nicht so viel, als wenn der Rocken 48 ℋ kostet; also: je weniger der Rocken kostet, je mehr Brod kann für ein gewisses Geld gegeben werden u. s. w. — Wenn man nur genau die Absicht und den Endzweck beobachtet, der bey solchen Aufgaben und ihren Fragen zum Grunde liegt, so wird man nicht leicht in ihren Aufsätzen, worinn die ganze Hauptsache bestehet fehlen. Die beste Verfahrungsart ist diese: Man setze die Aufgaben nach der ordentlichen Regula Detri hin, und überlege sodann, ob ein richtiges oder unrichtiges Verhältniß darin ist, und wenn man dann findet, daß das Facit welches nach dem gemachten Aufsatze heraus kommen würde, nicht das rechte und zweckmäßige seyn würde; so wird man gleich einsehen, daß der hinten gesetzte Satz ohnmöglich da an seinen rechten Ort stehe, sondern mit dem Vordersatze umgewechselt werden müsse. Dieses thue man dann und striche den zuerst hinten gestandenen und den zuerst vorn gestandenen Satz durch und setze vorn den hintern und hinten den Vordersatz. Im übrigen verfahre man in allen wie bey der ordentlichen Regula Detri näher gezeigt worden.

1) Wenn 8 Leute in 6 Tagen eine Arbeit verrichten; wie lange werden 24 Leute daran arbeiten?

24 Leute
8 Leute — 6 Tage

Fac. in 18 Tage.

Wem

Wem würde es nicht gleich auffallen, daß diese Antwort ganz widersinnig und gegen den Zweck ist! daher vorgeschriebener maßen den Satz also berichtiget:

~~24~~ Leute 8.

24. ~~8~~ Leute — 6 Tage

Fac. in 2 Tagen.

2) 1800 Rthl. bringen in 6 Monat eine gewisse Summe Zinsen; wie lange werden 3000 Rthl. stehen müssen um zu gleichen Procenten eine gleiche Summe Zinsen aufzubringen?

3000 Rthl.

1800 Rthl. — 6 Monat

Fac. 10 Monat, welches nicht seyn kann,

also: ~~3000~~ Rthl. 1800

3000. ~~1800~~ Rthl. — 6 Monat

Fac. $3\frac{3}{5}$ Monat, welches die richtige Antwort ist.

3) Wenn der Schneider 8 Ellen $\frac{9}{4}$ breites Tuch fordert, wie viel Unterfutter muß er haben, das $\frac{11}{4}$ breit ist?

Die beyden vorhergehenden erst nach der ordentlichen Regula Detri berechneten Aufgaben, mögen genug seyn, zu beweisen, daß die Berechnungen dieser Art Aufgaben, nicht nach derselben dürfen gemacht werden. Daher in den folgenden die wahre Methode.

$\frac{\cancel{11}}{\cancel{4}}$ breit 9

11 $\frac{\cancel{9}}{\cancel{4}}$ br. — 8 Ellen

Fac. $6\frac{6}{11}$ Ellen.

Weil

Weil vorn und hinten Viertel, so kömmt diese Benennung nicht in Betracht, und können in solchem Fall gleich die Nenner gegen einander weggestrichen werden. Denn ob ich sage $\frac{1}{8}$ kostet 1 Rthl. was $\frac{7}{8}$? oder ich sage 1 — 1 — 7? ist einerlei. Stünden aber ganze Zahlen vor den Brüchen, so müßten sie erst eingerichtet werden, z. E. $2\frac{1}{8}$ kostete 1 Rthl. was $9\frac{5}{8}$? So darf man nicht eher die Nenner gegen einander wegstreichen bis eingerichtet worden.

4) Wenn 42 Personen noch auf 18 Tage zu einer gewissen Portion gerechnet, Lebensmitteln hätten; ihre Gesellschaft aber würde mit 12 Personen vermehrt; wie lange würden sie sämmtlich nach den nemlichen Portionen sich erhalten können?

$\cancel{54}$ Personen 42
54. $\cancel{42}$ P. — 18 Tage

Antw. 14 Tage.

5) Wenn A dem B über 6 Monat 1000 Rthl. B dagegen dem A über 14 Monat 1100 Rthl. zu bezahlen hätte, A aber dem B die 1000 Rthl. $1\frac{1}{2}$ Monat früher bezahlte, wie viel früher oder zu welcher Zeit würde B dem A die 1100 Rthl. abtragen müssen?

$\cancel{1100}$ Rthl. 1000
1100 $\cancel{1000}$ Rthl. — $1\frac{1}{2}$ Monat früher

Antw. $1\frac{4}{11}$ Monat früher
welches von 14 „ als den eigentlichen Zahlungs-Termin abgezogen.

also über $12\frac{7}{11}$ Monat seyn würde.

Man hat sich, um die Deutlichkeit mehr darzustellen, keiner Verkleinerung in obigen Berechnungen bedienet. Man macht sich aber dabey eben die Vortheile, wie sonst.

Die

Die deutliche Erklärung obiger 5 Aufgaben und ihrer Aufsätze nach berichtigten Vorder- und Hintersätzen, ist folgende:

1. Aufgabe:

Wie lange werden 24 Leute arbeiten, wenn in 6 Tagen 8 Leute mit der Arbeit fertig seyn würden?

2. Aufgabe:

Wie lange werden 3000 Rthlr. Capital stehen müssen, wann 6 Monate 1800 Rthlr. Capital stehen?

3. Aufgabe:

Wie viele Ellen $\frac{11}{4}$ breiten Zeuge werden erfordert, wenn 8 Ellen $\frac{9}{4}$ breites nöthig sind?

4. Aufgabe:

Wie lange werden 54 Personen zu essen haben, wenn 18 Tage 42 Personen genug haben?

5. Aufgabe:

Wie viel früher müssen 1100 Rthlr. bezahlt werden, wenn $1\frac{1}{2}$ Monat früher 1000 Rthlr. bezahlt sind?

Die Proben werden durch Umkehrung der Sätze, also auch durch die umgekehrte Regula Detri gemacht. Z. E.

1. Aufgabe:

Wie lange werden 8 Personen arbeiten, wenn in 2 Tagen 24 Personen fertig werden?

2. Aufgabe:

Wie lange werden 1800 Rthlr. stehen müssen, wenn $3\frac{3}{5}$ Monat 3000 Rthlr. stehen?

3. Aufgabe:

Wie viel $\frac{2}{4}$ breites Zeug wird nöthig seyn, wenn $6\frac{6}{11}$ Ellen $\frac{11}{4}$ breites erforderlich sind?

4. Aufgabe:

Wie lange werden 42 Personen zu essen haben, wenn 14 Tage 54 Personen genug haben?

5. Aufgabe:

Wie viel früher sind 1000 Rthl. bezahlt, wenn $1\frac{4}{11}$ Monat früher 1100 Rthl. bezahlt werden müssen?

Um sich einen deutlichen Beweis und Begriff von der Richtigkeit obiger Berechnungen zu machen, verfahre man also:

1. Aufgabe:

Man rechne z. E. 8 Arbeiter jeden zu 9 gr. Tagelohn, dieses macht täglich 1 Rthl. und das in 6 Tagen	6 Rthl.
24 Arbeiter zu 9 gr. macht täglich 3 Rthl. und das für 2 Tage macht mit obigen gleich	6 —

2. Aufgabe:

1800 Rthl. zu $\frac{1}{2}$ p. C. monatlich, macht in 6 Monat	54 Rthl.
3000 Rthl. zu $\frac{1}{2}$ p. C. monatlich, macht in $3\frac{3}{5}$ Monat	54 —

3. Aufgabe:

8 Ellen $\frac{2}{4}$ breit machen .	72 Viertel
$6\frac{6}{11}$ Ellen $\frac{11}{4}$ breites machen auch	72 —

4. Aufgabe:

42 Personen a 1 ℔ jeden täglich, macht in 18 Tagen	756 ℔
54 Personen a 1 ℔ jeden täglich, macht in 14 Tagen	756 —

5. Aufgabe:

A seine 1000 ℛ betragen in $1\frac{1}{2}$ Monat die er früher bezahlt zu $\frac{1}{2}$ p. C. monatlich gerechnet . . $7\frac{1}{2}$ ℛ Z.

B seine 1100 ℛ betragen in $1\frac{4}{11}$ Monat, die er früher bezahlt a $\frac{1}{2}$ p. C. p. M. auch . . . $7\frac{1}{2}$ ℛ

Solche Arten von Probe-Berechnungen geben oftmals die beste Aufklärung von Aufgaben, die sonst nicht gleich gehörig einleuchtend werden wollen.

Von den verschiedenen Proben.

Nach Erklärung der Regula Detri wird es hier der rechte Ort seyn, von verschiedenen Proben, die man zum Beweise der richtigen Berechnung machen kann, einige zu zeigen. Auf dem Comtoir wird gemeiniglich eine Berechnung von einiger Wichtigkeit von 2 Personen zugleich gemacht, oder einer berechnet es auf eine doppelte Art. Aber welches Facit ist das rechte, wenn sie nicht übereinstimmen? Von keinem kann man mit Gewißheit das Recht behaupten. Die gewöhnliche Zurückrechnung zur Probe ist in den mehresten Fällen weitläuftiger als die erste Berechnung selbst. Man mache sich daher mit folgenden Probe-Berechnungen bekannt, und wähle alsdenn nach Convenienz der gemachten Berechnung die leichteste und bequemste. Bey einer und derselben Aufgabe sind sie allerdings nicht gleich leicht und kurz, daher man seine Beurtheilungskraft zu Hülfe nehmen muß; die erste und die beyden letztern habe ich im Durchnitt genommen, noch immer als die kürzeste befunden, und unter diesen die letzte am aller leichtesten und kürzesten, weil ich glaube, daß subtrahiren leichter als dividiren ist.

Der Deutlichkeit wegen ist es für einen weniger Geübten gut, die 3 berechneten Sätze nebst dem Facit in einer Reihe hinzusetzen.

Die 1ste Probe geschiehet durch die Multiplication, da man den 1sten Satz mit dem 4ten oder dem Facit multipliciret, und den 2ten mit dem 3ten Satz. Wenn die beiden Producte dieser Multiplicationen gleich sind, so ist der Beweis der Richtigkeit da.

Diese Producte oder Probezahlen müssen in allen folgenden Proben durch ihre Uebereinstimmung die Richtigkeit der Berechnung beweisen.

Die Aufgabe, die wir bey allen Proben zum Grunde legen wollen, soll folgende seyn. Man wird durch die immer gleichen Sätze desto besser den Unterschied zwischen der bequemen und nicht so bequemen Art sehen können.

1 Centner von 112 ℔ kostet $28\frac{1}{3}$ Rthl. was betragen $3592\frac{1}{2}$ ℔?

$3592\frac{1}{2}$ ℔
112 — $28\frac{1}{3}$ Rthl.

28736
7184
$1197\frac{1}{2}$ als das $\frac{1}{3}$ aus obiger Summe
14 — $\frac{1}{2}$ aus 28.

112 — $101787\frac{1}{2}$ — Fac. $908\frac{183}{224}$ Rthl.

oder:

$91\frac{1}{2}$ mit 72 zu Grote aufgelöset, 58 ℛ $4\frac{3}{28}$ schw.

Da ich bey der Auflösung der $91\frac{1}{2}$ ℛ mit 72 multipliciren und mit 112 das Product dividiren muß, so verkleinere ich durch 8 den Divisor und Multiplicator und multiplicire also nur mit 9 und dividire mit 14, also:

$$\begin{array}{rr} \cancel{112} & 91\frac{1}{2} \\ 14 & \cancel{72}\,9 \\ \hline \end{array}$$

$$14 - 823\frac{1}{2} - 58 \text{ ℛ}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ 11 \\ 5 \\ \hline \end{array}$$

$$14 - 57\frac{1}{2} - 4\frac{3}{28} \text{ schw.}$$

$$1$$

$$\frac{1\frac{1}{2}}{14} \quad \frac{3}{28}$$

$$112 - \underline{28\tfrac{1}{3}} - \underline{3592\tfrac{1}{2}} - \underline{908\tfrac{183}{224}}$$

85	7185	203575
	mit 224 mult.	mit 6 mult.
	1609440	1221450
	mit 85 mult.	mit 112 mult.
	136802400 Prz.	136802400 Prz.

Ich habe, um ganz deutlich zu seyn, alle Zahlen ganz stehen lassen und sie multipliciret, ohne mir irgend eine Verkleinerung zu Nutze kommen zu lassen, wodurch ich eben so viele Arbeit bekommen, als bey der Berechnung selbst. Da aber selten der

Fall

Fall kömmt, daß nicht einige Zahlen, wo nicht ganz, doch zum Theil sich heben lassen, (wodurch dann viele Mühe ersparet wird) so werde ich auch diese Probe in verkleinerten Sätzen machen, wenn ich vorher noch ein für allemal in Erinnerung gebracht habe, daß man nie vergessen müsse, durch die Zahlen, womit man den einen Satz um so viel größer gemacht, auch den entgegen gesetzten Satz zu multipliciren um das Verhältniß dadurch wieder gleich zu machen. Z. E. in obiger Probe! Die beyden mittlern Sätze gehören zusammen, diese sind durch 3 und 2 vermehret, der hinterste oder vorderste Satz (welches, weil sie hier zusammen gehören, einerley ist) muß also auch mit 2 und 3 oder mit 6 multipliciret werden. Dergleiche Fall ist es auch mit den 224. Folgendermaßen wird die Probe kürzer erscheinen:

~~212~~	—	$28\frac{1}{3}$	—	$3592\frac{1}{2}$	—	$908\frac{183}{224}$
1		~~88~~		~~71~~8~~8~~		~~203578~~
~~6~~		17		~~1437~~		~~40718~~
~~3~~				~~224~~		8143 Prz.
				~~2~~		1
				479		8143
				3353		
				8143 Prbz.		

Da die beyden Sätze, die zusammen gehören, die andern beyden Sätze, die zusammen gehören allemal in allen diesen Proben zum Gegensatz haben, es mögen der 1ste und 4te und der 2te und 3te, oder der 1ste und 2te und der 3te und 4te, oder der 1ste und 3te und der 2te und 4te zusammen gehören; so bleiben die Proportionen sich immer gleich, wenn man die entgegen stehenden Sätze durch eine und die nemliche Zahl verkleinert. (Ein gleiches ist es auch, wenn man sie durch eine und die nemliche Zahl vermehrt.) Die in obiger Probe angebrachten Verkleinerungen sind folgende:

1) 85 sind in 5 zu 17 mal und die hinterste Summe zu 40715 mit 5 verkleinert.
2) 7185 sind durch 5 zu 1437 und 40715 zu 8143 reducirt.
3) 112 sind gegen 224 zu 1 und 2 mal aufgehoben.
4) Die 6 ist zu 3 mal gegen die 2 verkleinert.
5) Die 3 ist gegen 1437 zu 479 weggestrichen und darauf mit den 17 um einen Zahlplatz zurück multipliciret worden.

Die 2te Probe geschiehet durch die Division, und zwar, wenn man den 1sten Satz in den 2ten und den 3ten in den 4ten dividiret:

112 —	$28\frac{1}{3}$ —	$3592\frac{1}{2}$ —	$908\frac{183}{224}$
3	85	$\cancel{7188}$	$\cancel{203878}$
336	336 Prz.	5) 1437	5) 40715
		$\cancel{224}$	$\cancel{2}$
		112	also $\frac{40715}{160944}$ Prz.
		160944	

Der Bruch $\frac{85}{336}$ ist völlig gleich mit $\frac{40715}{160944}$, denn den Nenner des letzten Bruchs mit dem Nenner des ersten Bruchs dividiret giebt 479 und diese mit dem Zähler des ersten Bruchs multipliciret giebt den 2ten Zähler von 40715.

Eine umständliche Anweisung der Vergleichung der Brüche gegen einander findet man bey der Subtraction der Brüche von Brüchen.

Die

Die 3te Probe geschiehet gleichfalls durch die Division, wenn man nemlich den 1sten Satz in den 3ten und den 2ten in den 4ten dividiret.

112	—	$28\frac{1}{3}$	—	$3592\frac{1}{2}$	—	$908\frac{183}{224}$
2		$8\cancel{5}$		7185		$\cancel{2}\cancel{0}3\cancel{5}\cancel{7}\cancel{5}$
224		17		$32\frac{17}{224}$ Prz.		40715
		224				3
		3808				122145 $\underbrace{}_{17}$
						$32\frac{289}{3808} \mid \frac{17}{224}$ Pz.

Wer diese beyden Divisions-Proben nach der eben vorher gegebenen Anweisung, daß die sich entgegen stehenden Sätze ohnbeschadet ihres Verhältnisses regelmäßig gegen einander können verkleinert werden, betrachtet, wird gleich bemerken, daß man Divisor gegen Divisor und Dividendum gegen Dividendum verkleinern könne, so wie auch den Divisor gegen seinen Dividendum. Dieses findet allemal Platz, nur muß man sich hüten, etwa einen Divisor gegen den zum anderen Divisor gehörigen Dividendum zu verkleinern, weil dadurch ein unrichtiges Verhältniß entstehen würde.

Man hat dieses hier, um erst die Sache faßlich zu machen nicht thun wollen. Nach verkleinerten Sätzen würden diese beyde Proben also stehen.

Die erste:

$\cancel{112}$	—	$28\frac{1}{3}$	—	$3592\frac{1}{2}$	—	$908\frac{183}{224}$
$\cancel{3}$		$8\cancel{5}$		$\cancel{7}\cancel{1}8\cancel{5}$		$\cancel{2}\cancel{0}\cancel{3}\cancel{5}\cancel{7}\cancel{5}$
		17 Prz.		$\cancel{1}\cancel{4}\cancel{3}\cancel{7}$		$\cancel{4}\cancel{0}\cancel{7}\cancel{1}\cancel{5}$
				479		8143
				$\cancel{2}\cancel{2}\cancel{4}$		$\cancel{2}$
				$\mid\cancel{2}$		17 Prbz.

1)

1) Hier ist in den 1sten Dividendum 85 mit 5 dividirt, so auch in den 2ten Dividendum.
2) Ist der 2te Divisor mit seinem Dividendo in 5 verkleinert.
3) Ist die 3 des ersten Divisoris in 1437 des 2ten Divisoris zu 497 verkleinert.
4) Sind die 112 des ersten Divisoris zu 1 mal gegen die 224 des zweyten Divisoris zu 2 mal aufgehoben.
5) Ist die 2 des zweyten Divisoris gegen die 2 seines Dividendi gehoben.
6) Ist sodann mit 1 in 17 dividiret, welche 17 zur ersten Probezahl bleibt.
7) Ist ein gleiches mit 479 in 8143 gethan, woraus die zweyte Probezahl entstanden, die als Beweis der Richtigkeit mit der ersten gleich ist.

Die zweyte Divisions-Probe würde nach angebrachten Verkleinerungen also stehen:

112	—	$28\frac{1}{3}$	—	$3592\frac{1}{2}$	—	$908\frac{143}{224}$
1		85		7185		203578
2		17		2395		40715
		224		479		3
		2				8143
						479

1) Hier ist erst der zweyte Divisor mit seinem Dividendo durch 5 verkleinert.
2) Ist der erste Dividendus 7185 durch die 3 des zweyten Dividendi verkleinert.
3) Ist der erste Divisor 112 gegen den zweyten Divisor 224 weggestrichen zu 1 und 2 mal.
4) Ist der erste Divisor 2 gegen den zweyten Divisor 2 aufgehoben.
5) Ist der erste Dividendus und der zweyte Dividendus durch 5 verkleinert.

6) Dann ist mit dem ersten Divisor 1 in seinen Dividendum dividiret, welches die erste Probezahl 479 giebt.

7) Und mit 17 als der zweyte Divisor ist in seinen Dividendum 8143 dividiret, woraus die zweyte mit der ersten gleiche Probezahl 479 entstanden.

Von diesen 3 Probearten, die ihren Grund in dem geometrischen Verhältnisse haben, wähle man nach Anleitung der vor sich habenden gemachten Berechnung die kürzeste und bequemste. Daß bey allen Berechnungen, wovon man diese und folgende Proben machen will, die kleinsten Bruchtheile auf das accurateste angezeigt werden müssen, hat man noch als nothwendig erforderlich bemerken wollen.

Eine andere Probe macht man durch die Zahl 9, womit man in alle 4 Sätze dividiret, und den in der Division übrig bleibende Rest unter jeder dividirten Summe setzet. Diese Reste werden, wenn mehrere unter einander zu stehen kommen, erst mit einander multipliciret und sodann nach vorhin beschriebenen 3 Arten verfahren. Z. E.

1) Durch die Multiplication.

112 —	$28\frac{1}{3}$ —	$3592\frac{1}{2}$ —	$908\frac{183}{224}$
9) 4 Rest	9) 4 Rest	9) 3 Rest	) 4 Rest
6		9) 224.8 Rest	6
9) 24		9) 24	9) 24
6		6	6 Pz.
		4	
		9) 24	
		6 Prz.	

1) Hier ist mit 9 in 112 dividiret, der Rest ist 4.
2) Gleichfalls in $28\frac{1}{3}$, der Rest war $1\frac{1}{3}$, die eingerichtet 4 machen, welche, weil sie nicht mit 9 dividiret werden können, zum Rest bleiben.
3) So auch die $3592\frac{1}{2}$; der Rest ist $1\frac{1}{2}$ welche eingerichtet 3 zum Rest geben.
4) Jmgleichen $908\frac{1}{2}\frac{8}{2}\frac{3}{4}$; der Rest ist $8\frac{1}{2}\frac{8}{2}\frac{3}{4}$, welche eingerichtet 1975 geben, die mit 9 dividirt 4 zum Rest lassen.
5) Da der vorderste und hinterste Satz hier zusammen gehören, und mit einander multipliciret werden sollen, aber durch die Einrichtung des hintersten Satzes um 224 mal vermehrt worden, so müssen diese 224 zu Herstellung des richtigen Verhältnisses auch nach ihren entgegen stehenden Sätzen, nämlich den beyden mittelsten (gleich viel zu welchen) gebracht werden. Hier sind sie zum dritten Satz gebracht, und durch 9 dividiret, haben sie den Rest 8 gegeben, die mit 3 multiplicirt 24, und diese mit 9 dividirt 6 zum Rest gegeben.
6) Eben so verhält es sich dagegen auch wieder mit dem zweyten und dritten Satz, die mit 3 und 2 eingerichtet und also um 3 mal 2, d. h. um 6 mal vermehrt worden, daher die 6 auch aus gleichen Gründen zu den ihnen entgegen stehenden Sätzen, nämlich den Vorder- oder Hintersatz (gleich viel zu welchen) hier zum Vordersatz haben gebracht werden müssen, die multiplicirt 24, und diese mit 9 dividirt den Rest 6 gegeben haben.
7) Dann ist der vorderste Rest 6 zu dem hintersten Rest 4 gebracht, multipliciret, geben 24, die mit 9 dividiret den Rest und die Probezahl 6 gegeben.
8) Hierauf ist der Rest 4 des zweyten Satzes zum Rest 6 des dritten Satzes gebracht, multiplicirt, geben 24, die mit 9 dividiret den Rest und die zweyte Probezahl 6 gegeben.

Auch hier ist keiner Verkleinerung gedacht worden; sie findet aber in den sich entgegen stehenden Sätzen zur Abkürzung der Berechnung eben so gut Platz, wie bey sonstigen Aufgaben. Z. E. Der vorderste Rest 4 kann gegen die 4 des zweyten Satzes weggestrichen werden, zu 4 in 4 zu 1 mal (welche 1 aber hingesetzt werden muß,

muß, weil sonst gar keine Probezahl kommen würde) ferner der hinterste Rest 4 kann gegen den Rest 8 im zweyten Satz zu 1 und 2 mal gehoben werden; dann diese 2 gegen die aus dem mittelsten Sätzen nach vorn gebrachte 6, zu 1 und 3 mal, dann diese 3 gegen die 3 im dritten Satz zu 1 mal, woraus zuletzt die Probezahl 1 aus beyden Multiplicationen entstehet. Z. E.

$112 \quad — \quad 28\frac{1}{3} \quad — \quad 3592\frac{1}{2} \quad — \quad 908\frac{183}{224}$

$1.\ \cancel{4}. \qquad 1.\ \cancel{4} \qquad \cancel{3}.\ 1. \qquad \cancel{4}.\ 1.$

$1.\ \cancel{3}.\ \cancel{6}. \qquad \cancel{224}.\ \cancel{8}.\ \cancel{2}.\ 1. \qquad 1.$

1   1   1 Prz.

1

1 Prz.

2) Durch die Division, wenn man den ersten Satz in den zweyten und den dritten in den vierten dividiret.

$112 \quad — \quad 28\frac{1}{3} \quad — \quad 3592\frac{1}{2} \quad — \quad 908\frac{183}{224}$

9) 4   9) 4 | $\frac{4}{1}$ 9) 3   9) 4

3   12 | $\frac{1}{3}$ Prz.   9) $\cancel{224}$. 8   2   8

12   24   8 | $\frac{1}{3}$ Pz.

24 | 3

1) Da hier der erste Satz der Divisor des zweyten ist, der zweyte aber durch die Einrichtung mit 3 um 3 mal vergrößert worden, so muß die 3 auch zum Divisor nach den vordersten Satz gebracht werden. Dann ist mit die 12 in 4 dividiret, welches $\frac{4}{12}$ oder $\frac{1}{3}$ zur Probezahl gegeben.

2) Sodann ist die 2 womit der dritte Satz, als der Divisor des vierten Satzes, eingerichtet worden, zur Multiplication zum vierten Satz gebracht, und dagegen die 224, womit der vierte Satz vermehret wor-

den, zu seinen Divisor, das heißt, zum dritten Satz gebracht, die Division mit 9 darinn vorgenommen, und nach erhaltenen Rest 8, diese mit 3 multipliciret, woraus 24 gekommen. Mit diesen ist in die im vierten Satz durch die Multiplication der 4 mit 2 entstandenen 8 dividirt, woraus $\frac{8}{24}$ oder $\frac{1}{3}$ zur zweyten Probezahl erwachsen.

Folgende Verkleinerungen hätten hier zur kürzern Berechnung müssen angebracht werden:

1) Die 4 des ersten Satzes als Divisor des zweyten Satzes, kann in die 4 des zweyten Satzes aufgehoben werden zu 1 und 1 mal.

2) Die aus dem zweyten nach vorn gebrachte 3, ist gegen die 3 des dritten Satzes, als welche beyde Divisores sind, zu 1 und 1 mal aufgehoben.

3) Die im vierten Satz stehende 4 ist gegen die aus 224 übrig gebliebene 8 zu 1 und 2 mal verkleinert.

4) Die aus der 8 durch die Verkleinerung gekommenen 2 ist gegen die aus dem dritten Satz zum vierten Satz gebrachte 2 zu 1 und 1 mal aufgehoben.

5) Sodann sind vorn die 1 und 1 multipliciret, und mit dieser 1 in die 1 des zweyten Satzes dividiret, woraus die Probezahl 1 gekommen.

6) Sind die beyden im vierten Satz stehenden 1 multipliciret und mit der 1 des dritten Satzes dividiret, woraus dann die zweyte Probezahl 1 entstanden.

Folgendermaßen stünde sodann die Berechnung:

112	— $28\frac{1}{3}$	— $3592\frac{1}{2}$	— $908\frac{183}{224}$
1. $\cancel{4}$	$\cancel{4}$. 1	$\cancel{3}$. 1.	$\cancel{4}$. 1
1. $\cancel{3}$.	1	$\cancel{224}$. $\cancel{8}$. $\cancel{2}$.	$\cancel{2}$. 1
1		1	1
			1

3) Auch durch die Division, wenn man den ersten Satz in den dritten und den zweyten in den vierten dividiret.

Ich

Ich darf hier nicht den ganzen Aufsatz wieder hersetzen, sondern mich nur auf den unverkleinerten und verkleinerten letzten Aufsatz beziehen. Im unverkleinerten Aufsatz waren die Reste diese:

12 — 4 — 24 — 8
2 Prz. 2 Probz.

Hier ist also mit die 12 des ersten Satzes in die 24 des dritten, und mit der 4 des zweyten in die 8 des vierten Satzes dividiret, woraus die beyden Probezahlen 2 gekommen.

Im verkleinerten Aufsatz waren die Reste:

1 — 1 — 1 — 1.

Wenn ich nun eben so dividire, so erhalte ich aus beyden Sätzen 1 zur Probezahl.

Noch eine Probe macht man durch die Subtraction und der Zahl 11, wovon schon oben bey Gelegenheit da von den Proben der 4 Species gesprochen worden, Anzeige geschehen. Man fängt nämlich von der linken Hand an, die erste Zahl von der zweyten, den übrig bleibenden Rest von der dritten, den Rest wieder von der vierten u. s. w. abzuziehen, und den zuletzt übrig bleibenden Rest (wie oben bey der Division mit 9 geschehen) unter dem Satz, woraus er entstanden, hinzusetzen. Dieses thut man durch alle 4 Sätze, wobey noch zu bemerken ist, daß alle einzelne Zahlen und auch die 10 so stehen bleiben und schon der Rest sind, und daß zu allen Zahlen, die kleiner sind, als ihre vorhergehende Zahl oder der Rest, der von ihr abgezogen werden soll, noch 11 hinzu gethan werden, und sodann

die

die vorhergehende Zahl oder der Rest von der nächstfolgenden Zahl und den hinzu addirten 11 abgezogen wird. Sollte aber die folgende Zahl eben die Größe haben, wie die ihr vorhergehende Zahl oder der Rest, der von ihr abgezogen werden soll; so wird nichts hinzugethan, weil ihr Rest Null ist, und auch eine Null die Probezahl seyn kann. Z. E. Der Rest aus 2417035 wird folgendermaßen gezogen: 2 von 4 bleibt 2, 2 von 1 geht nicht, also 11 hinzu geaddirt, machen 12, dann 2 von 12 bleiben 10, 10 von 7 geht nicht, also 11 hinzu sind 18, nun 10 von 18 bleiben 8, 8 von 0 geht nicht, daher 11 hinzu sind 11, 8 von 11 bleiben 3, 3 von 3 bleibt 0 und 0 von 5 bleibt 5, so der Rest ist.

Diese Probe wird, nachdem die Reste aus allen vier Sätzen ausgezogen worden, durch die Multiplication des ersten Satzes mit dem vierten und des zweyten mit den des dritten Satzes gemacht. Folgendes Beyspiel wird es deutlicher machen.

112 —	$28\frac{1}{3}$ —	$3592\frac{1}{2}$ —	$908\frac{183}{224}$
1.~~2~~	~~8~~.4	~~2~~1	9
		~~2~~~~2~~~~4~~4	~~6~~. 3
		4	27
		16	5 Prz.
		5	1

1) Ich fange bey dem ersten Satz an. 1 von 1 bleibt 0, und 0 von 2 bleibt 2.

2) Zweyter Satz. 2 von $8\frac{1}{3}$ bleiben $6\frac{1}{3}$, die eingerichtet 19 geben, woraus 1 von 9 der Rest 8.

3)

3) Dritter Satz. 3 von 5 bleibt 2, und 2 von 9 bleiben 7, und 7 von $13\frac{1}{2}$ bleiben $6\frac{1}{2}$, die eingerichtet 13 geben, wovon der Rest 1 von 2, 2 ist.

4) Vierter Satz. 9 von 11 bleiben 2, 2 von $8\frac{183}{224}$ bleiben $6\frac{183}{224}$, die eingerichtet 1527 geben; 1 von 5 bleiben 4, 4 von 13 bleiben 9, und 9 von 18 bleiben 9 zum Rest.

5) Den Rest des ersten Satzes 2 habe ich gegen die 2 im dritten Satz gehoben zu 1 mal.

6) Die 6 des vierten und die 8 des zweyten Satzes sind mit 2 zu 3 und 4 verkleinert worden.

7) Die 224 womit hinten vermehret worden, sind nach die Mitte gebracht, der Rest davon ist 4.

8) Die 3 und 2 womit in den beyden mittlern Sätzen vermehrt ist, sind mit 6 zum Hintersatz gebracht.

9) Sodann sind die 9 und 3 des vierten Satzes multiplicirt, die 27 gegeben, wovon der Rest 5 ist, welche mit der 1 des ersten Satzes multipliciret 5 zur Probezahl gegeben.

10) Die 4 und 1 des dritten Satzes sind mit der 4 des zweyten Satzes multipliciret, die die zweyte Probezahl 5 gebracht.

Wie diese Probe von einer Aufgabe gemacht wird, dessen Facit bis zum kleinsten und genauesten Bruch des kleinsten Verh ltnisses, wie bey obiger Aufgabe geschehen ist, ist aufgelöset worden, soll auch gezeiget werden; vorher aber will ich diese Probe noch von einer andern Berechnung zeigen, wo die Auflösung sich nur ins zweyte und also nicht ins kleinste Verhältniß erstrecket.

Man sagt mir z. E. man hätte 1 ℔ mit $2\frac{5}{6}$ Rthl. bezahlt, und hätte 233 ℔ 14 Loth für $661\frac{13}{32}$ Rthl. bekommen.

Wenn

Wenn man bey diesen Proben die ganze Berechnung noch mal zu machen hätte, so würde sie keinen Vorzug für die gewöhnliche Zurückrechnung zur Probe haben. Sie würde eben so weitläuftig und mühsam seyn. Man setze nun die Sätze hin, und ziehe wie oben gezeigt, die Reste aus, und verfahre nach der gegebenen Anweisung.

$2\frac{5}{6}$ Rthl. — 1 ℔ — 661 $\frac{1}{32}$ Rthl.? — Fac. 233 ℔ 14 Loth.

1 ~~6~~ Rest — 32 Loth — 1 Rest — 2 ℔ Rest sind

~~10~~ Rest 1. — 1 — 64 Loth

~~6~~ 1 — 1 Probz. — hiezu 14 Loth

1 — 78 Loth

1 Rest

~~32~~. ~~10~~ Rest. 1

1

1 Prz.

1) Erster Satz. $2\frac{5}{6}$ eingerichtet giebt 17 wovon 6 der Rest.

2)

2) Zweyter Satz. 1 ℔ ist mit 32 zu Loth gemacht, weil das kleinste Verhältniß des Facit auch Lothe sind. Aus diesen 32 ist der Rest 10.

Hierbey ist ein für allemal zu bemerken, daß zu dem nämlichen Verhältnisse, wozu das Facit reduciret worden, auch der zweyte Satz (weil der allemal mit dem Facit gleiche Benennung hat, oder deutlicher, weil das Facit allemal die Benennung des zweyten Satzes erhält, welcher zweyter Satz in der Berechnung der mittelste Satz ist) reduciret werden muß, wie obiges Beyspiel zeigt, wo das Facit bis zu Lothe ist angegeben worden.

3) Dritter Satz. 6 von 6 bleibt 0 und 0 von $1\frac{13}{32}$ bleibt $1\frac{13}{32}$, die eingerichtet 45 und diese 1 zum Rest geben.

4) Vierter Satz. 2 von 3 bleibt 1, 1 von 3 bleiben 2, welche 2 Pfunde sind, die weil noch Lothe folgen, mit 32 zu Lothe gemacht und die nebigen 14 Lothe hinzugethan werden müssen, woraus 78 und aus diesen der Rest 1 entstanden.

5) Die 6 des ersten Satzes sind gegen die wegen der Einrichtung desselben nach den zweyten Satz gebrachte 6 zu 1 mal aufgehoben.

6) Die 32 womit im dritten Satz eingerichtet, sind zum vierten Satz gebracht, dessen Rest 10 ist. Diese 10 sind gegen die 10 des zweyten Satzes zu 1 und 1 mal aufgehoben.

7) Dann ist mit der vordersten 1, die des vierten Satzes multiplicirt, woraus die Probezahl 1 erwachsen.

8) Die 1 und 1 des zweyten Satzes sind multiplicirt, nnd mit dieser 1 die 1 des dritten Satzes vermehrt, woraus die zweyte Probezahl 1 entstanden.

Man bemerke hiebey nur die bey der Regula Detri gegebene Regel, wo es heißt, daß der erste und dritte Satz sich an Benennung gleich seyn müssen, oder wenn sie es nicht sind, dazu zu machen sind, ferner daß das Facit die Benennung des zweyten Satzes erhält. So gut ich nun die zum Facit gekommenen etwanige Lothe (wenn nämlich Lothe im mittlern Satze stünden) wenn sie 32 und mehr Lothe ausmachten mit 32 zu Pfunde reduciren würde, eben sowol und aus der nemlichen Ursache muß ich mich bey der Probe, wenn z. E. wie hier das Facit bis auf Lothe ginge und ich aus diesen den Rest zöge, auch den zweyten Satz, wenn derselbe wie hier aus Pfunden besteht, zu Lothe reduciren und daraus den Rest ziehen muß.

Nun noch unser altes in der ersten Berechnung bis zu Schwaare und den Bruch von Schwaren aufgelößtes Exempel!

112 ℔ — $28\frac{1}{3}$ ℛ — $3592\frac{1}{2}$ ℔ — Fac. 908 ℛ 58 gr. $4\frac{3}{28}$ sch.

1. ℔ Rest — 8 ℛ Rest — ℔ Rest. 1 — 6 ℛ Rest
1. ℒ — mit 72 zu Grote — 28. ℒ Rest. 1. — mit 72 zu Grote
1. — 576 — 1 — 490
4 gr. Rest — 1 — 6 gr. Rest
mit 5 zu schw. — 1 — mit 5 zu Schwaren
20 — Probz. — $34\frac{3}{28}$
ℒ schw. Rest. 1 — $1\frac{3}{28}$ eingerichtet
sind 31 davon
1. ℒ schw. der Rest
1
1 Probezahl.

Das Verfahren bey dieser Probe erhellet aus den beygefügten Anzeigen, und das was nicht angezeiget worden, z. E. die Aufhebungen der Zahlen gegen einander und die wegen gemachten Einrichtungen der Brüche an ihre gehörige Plätze gebrachte Nenner, ist schon so oft gezeiget worden, daß man es für überflüßig hält, noch mal zu wiederholen.

Regula Quinque.

Nach dieser Rechnungs-Art, welche zufolge ihrer Benennung aus 5 Sätzen bestehet, und nichts anders als ein doppelter Regula Detri Satz ist, kann man Aufgaben berechnen, worinn 5 oder mehrere Verhältnisse gegen einander liegen. Wenn mehr als 5 Verhältnisse zusammen kommen, verlieret sie natürlich diesen Namen, und ist, so wie man auch überhaupt sagen könnte, die vervielfältigte Regula Detri zu nennen.

Die bey der Regula Detri gegebenen Vorschriften, sowol in Ansehung des Aufsatzes, als der ganzen Verfahrungsart, müssen auch hier beobachtet werden, und die Proben können davon auf alle obbeschriebene Arten gemacht werden. Bey der Regula Detri müssen die Vorder- und Hintersätze gleiche Benennungen haben; bey dieser hat man also eben sowol dahin zu achten, daß jeder Vordersatz seinen an Benennung gleichen Hintersatz habe. Alle Vordersätze werden sodann mit einander multipliciret, und ihr Product giebt den Divisor; alle Hintersätze werden mit einander multipliciret und ihr Product noch mit dem mittlern Satz vermehret,

 giebt

giebt den Dividendum; das aus der Division entstehende Facit hat die Benennung des Mittelsatzes. Daß man die Vordersätze gegen den Mittel- und gegen die Hintersätze bestmöglichst verkleinern, die Nenner womit vorn etwa eingerichtet, nach der Mitte oder nach hinten bringen, dagegen die Nenner, womit in der Mitte oder hinten eingerichtet, nach vorn bringen müsse, wird ein aufmerksamer Rechner anjetzt schon ohnerinnert wissen. Daß diese Rechens-Art kürzer, als wenn man alle Sätze einzeln nach der Regula Detri berechnet, rührt von der oftmals vorkommenden Gelegenheit zum verkleinern her, welche natürlich bey mehrern Zahlen häufiger vorkömmt, als bey wenigern. Ferner von Vermeidung der oftmals schon beym ersten Regula Detri Satz vorkommenden großen Brüche, die aus einem Satze in den andern müssen überbracht werden, und deren man in dieser Rechnungs-Art nur einen zum Facit hat; dann von den mehrern Multiplicationen und Divisionen u. s. w. Einige Beyspiele werden alles deutlich machen.

1) Ein Platz, der $49\frac{3}{4}$ Fuß lang und $22\frac{1}{2}$ Fuß breit ist, soll mit Steinen belegt werden, die $3\frac{1}{8}$ Fuß lang und $1\frac{5}{6}$ Fuß breit sind; wie viel Steine werden dazu erfordert?

Dieses nach der Regula Detri zu berechnen, würde man 2 Aufsätze machen müssen, 1) zu erfahren, wie viel Steine zu der Länge, und 2) wie viel Steine zu der Breite nöthig sind, und dann müßte man die beyden Producte multipliciren. Auf ähnliche Art kann man alle Regula Quinque-Sätze zu Regula Detri-Sätzen auflösen. Obige Aufgabe stünde also folgendermaßen:

$3\frac{1}{8}$ F. lang — 1 Stein — $49\frac{3}{4}$ F. lang?
$1\frac{5}{6}$ F. breit — 1 Stein — $22\frac{1}{2}$ F. breit?

Fac. $15\frac{2}{2}\frac{3}{5}$ Fuß Länge
— $12\frac{3}{4}$ „ Breite

Facit $195\frac{2}{5}\frac{1}{5}$ Steinen.

Nach der Regula Quinque verbinde ich alle 5 Sätze folgendermaßen in einem Satz.

$$\begin{array}{lll} 5.\ \cancel{28}.\ \cancel{3}\frac{1}{8}\ \text{F. l.} & & \cancel{49}\frac{3}{4}\ \text{F. l.}\ 199. \\ 11.\ \cancel{1}\frac{5}{6}\ \text{F. b.} & \Big\rangle\ \text{ist 1 St.}\ \Big\langle & \cancel{22}\frac{1}{2}\ \text{F. br.}\ \cancel{48}\ 9 \\ \cancel{8} & & \cancel{48}.\ 6. \\ \hline 55. & — \quad — & 10746 \end{array}$$

Facit $195\frac{2}{5}\frac{1}{5}$ Steine.

2) Eine Mauer, die 33 Fuß 8 Zoll lang, 8 Fuß 6 Zoll hoch und 1 Fuß 9 Zoll dick seyn muß, soll von Backsteinen aufgeführet werden, die 11 Zoll lang, 5 Zoll hoch und $3\frac{1}{2}$ Zoll dick sind; wie viel Steine wird man dazu nöthig haben?

Dieses giebt nach der Regula Detri 3 Sätze.

1) $\frac{11}{12}$ F. l. — 1 Stein — $35\frac{2}{3}$ F. l.?
2) $\frac{5}{12}$ „ h. — 1 — — $8\frac{1}{2}$ „ h.?
3) $\frac{7}{24}$ „ d. — 1 — — $1\frac{3}{4}$ „ d.?

Facit $38\frac{10}{11}$ Steine
— $20\frac{2}{5}$ —
— 6 —

multiplicirt: $4762\frac{2}{5}\frac{6}{5}$ Steinen.

$$\begin{array}{lll} 11.\ \frac{11}{12}\ \text{F. l.} & & \cancel{35}\frac{2}{3}\ \text{F. l.}\ \ 107. \\ 5.\ \frac{5}{12}\ \text{F. h.} & \Big\}\ \text{ist 1 Stein}\ \Big\{ & \cancel{8}\frac{1}{2}\ \text{F. h.}\ \ 17. \\ \cancel{7}.\ \frac{7}{24}\ \text{F. d.} & & \cancel{1}\frac{3}{4}\ \text{F. d.}\ \ \cancel{7}. \\ \cancel{24}. & & 144. \\ & & \cancel{24}. \\ \hline 55\ — & — \quad — & 261936 \end{array}$$

Facit $4762\frac{2}{5}\frac{6}{5}$ Steine.

Da die hintersten Sätze alle in Füße und Brüchen von Füßen bestehen, so sind die vordersten auch dagegen im Bruch gesetzt.

Die nach hinten gebrachte 144 entstehen aus den 12 mal 12 womit vorn eingerichtet worden. Die 24 sind ohne damit multiplicirt so gelassen und nach hinten gebracht, weil aus der Multiplication der 3, 2 und 4 womit hinten eingerichtet, auch gerade 24 kommen, die nach vorn gebracht und sodann ein gegen die andern aufgehoben sind. Die 7 vorn ist gegen die 7 hinten gehoben.

Regula Quinque conversa.

Sie ist in Ansehung der Form des Aufsatzes der eben erleuterten Regula Quinque gleich. Nach solchen gemachten Aufsatz richtet man sich ganz nach den Regeln, die bey der Regula Detri conversa gegeben worden, nämlich man übersieht den gemachten Aufsatz und verwechselt die widersinnige Verhältnisse habende Sätze. In Betracht der Verfahrungsart ist sie nach berichtigten Sätzen der ordentlichen Regula Quinque und Regula Detri völlig gleich. Die Hauptsache ist also, auf das richtige Verhältniß genau acht zu haben, wobey allemal der Endzweck, die Absicht und die Frage in Betracht gezogen werden muß, z. E.

Aus 77 ℔ Garn werden 69 Ellen zu $1\frac{7}{8}$ Ellen breit gewebet; wie viel Ellen werden von 105 ℔ zu 2 Ellen breit gemacht werden können?

77 ℔ — > geb. 69 El. < 105 ℔
2. ~~1~~$\frac{7}{8}$ Ellen br. ~~2~~ El. br. $1\frac{7}{8}$.

Facit $88\frac{37}{176}$ Ellen zu 2 Ellen breit.

Der

Der erste Satz stehet im richtigen Verhältniß; denn wenn 77 Pfund 69 Ellen geben, so müssen 105 Pfund mehr geben. Aber der zweyte Satz hat keine richtige Proportion; denn wenn aus einer gewissen Quantität Garn eine gewisse Anzahl Ellen zu $1\frac{7}{8}$ Ellen breit gemacht werden, so können ohnmöglich aus derselben Quantität Garn eben so viel oder welches noch widersinniger wäre, gar mehr Ellen die noch dazu breiter sind, gemacht werden. Und doch würde hier mehr heraus kommen, wenn man im Hintersatze mit 2 multiplicirte und mit $1\frac{7}{8}$ dividirte. Daher stehet die 2 hinten am unrechten Orte und muß mit der $1\frac{7}{8}$ verwechselt werden. Man sehe übrigens noch die Reguln die desfalls bey der Regula Detri conversa gegeben worden.

Um sich von der Richtigkeit dieser Berechnung zu überzeugen, berechne man diese Aufgabe also:

77 ℔ – 69 Ellen — 105 ℔ Fac. $94\frac{1}{11}$ Ellen a $1\frac{7}{8}$ Ellen br.
$94\frac{1}{11}$ Ellen halten zu $1\frac{7}{8}$ Ellen oder zu $\frac{7\frac{1}{2}}{4}$ $705\frac{15}{22}$ Viert. Ellen
$88\frac{37}{176}$ El. zu 2 El. oder $\frac{8}{4}$ br. machen auch $705\frac{15}{22}$ — —

Wenn 6 Männer in 4 Tagen eine Wiese 42 Morgen groß abmähen, wie viel Männer würde man nöthig haben um in 5 Tagen $157\frac{1}{2}$ Morgen abgemäht zu bekommen?

5. ~~4~~ Tage
42 Morgen > 6 Männer < ~~5~~ Tage 4
$157\frac{1}{2}$ Morgen

Facit 18 Männer

Hier sieht man gleich, daß in 5 Tagen mehr beschickt werden kann als in 4, und da die Absicht, der Endzweck und die Frage ist, die Anzahl der erforderlichen Männer herauszubringen, die in 5 also in mehrere Tage eine Arbeit verrichten sollen, so findet man diesen Satz auch gegen die Absicht u. s. w. daher er mit dem vordersten Satz verwechselt werden muß, weil sonst mehrere Männer heraus kommen würden. Der zweyte Satz hat sein richtiges Verhältniß, und ist dem End-

Endzweck, der Absicht und der Frage gemäß, denn um $157\frac{1}{2}$ Morgen abzumähen, werden mehrere Männer erfordert, als zu 42 Morgen. Wenn die Sätze berichtiget worden, benutzet man die möglichste Verkleinerungen.

Nachdem ich die Anfangsgründe, die Regula Detri, die Regula Quinque, die Verkleinerungen und andere zu machende Vortheile zu Abkürzung der Berechnungen benebst den kürzesten Proben, hoffentlich deutlich genug gewiesen; so werde ich bey den folgenden Rechnungs-Arten mehr auf die Erklärungen derselben als auf ihre Ausrechnung mich einschränken, weil alle Aufgaben nach der Regula Detri berechnet oder doch berechnet werden können. Da aber, wo man andere Methoden gebraucht, werden die erforderlichen Erläuterungen beygefüget werden.

Thara-Rechnung.

Daß die Thara dasjenige ist, was am Brutto-Gewicht bey Waaren für Fässer, Kisten und sonstige Emballage gekürzet wird, ist bekannt. Diese Kürzung geschiehet auf folgende 3 Arten.

1) Bey Waaren, die füglich gestürzet werden können, z. E. Caffe, Reis u. s. w. wird das reine Thara berechnet, d. h. was das leere Faß, Kiste u. s. w. wirklich wiegt.

2) Bey Waaren, die nicht gut gestürzet werden können, z. E. Rosinen, Pottasche u. s. w. wird die Thara pro Cento weise gerechnet.

3)

3) Bey einigen Waaren z. E. bey Oel in Piepen, wird für das Faß ein festbestimmtes Thara abgezogen.

Bey der ersten und dritten Art ist nichts zu bemerken, weil die Natur der Sache es schon zeigt, daß, da man das Netto-Gewicht nur bezahlt, man das angezeigte Thara vom Brutto-Gewicht abziehen muß, um das Netto-Gewicht zu erfahren. Bey der zweyten Art aber hat man zu bemerken, daß wenn es z. E. heißt 14 pr. C. Thara, daß man um das Thara zu erfahren sagen müsse: 100 Pfund Brutto thun 14 Pfund Thara was so viel Pfund Brutto; und um das Netto gleich zu berechnen, man sagen müsse: 100 Pfund Brutto thun 86 Pfund Netto, was so viel Pfund Brutto?

In einem Fasse z. E. welches Brutto 100 Pfund wiegt und wovon 10 pr. C. Thara zu berechnen sind, können nicht mehr als 90 Pfund Netto-Waare seyn.

Gut-Gewicht.

Die Vergütung auf Waaren unter dem Namen von Gut-Gewicht, hat wahrscheinlich seinen Ursprung daher, weil alle Waaren auf eine oder die andere Art zuletzt wieder im kleinen ausgewogen und daher mehrere Durchschläge gegeben werden müssen, als man beym Empfang in ganzen ParthEyen bekömmt. Da nun die Fässer, Kisten und sonstige Emballage nicht ausgewogen wird, so siehet man, daß die natürlichste Berechnung des Guten-Gewichts die vom Netto ist. Inzwischen muß man es sich gefallen lassen, wie es an diesem oder jenem Orte üblich ist. Von Waaren, die nicht gut zu stürzen sind, wird gemeiniglich das Gut-Gewicht vom

Brutto und bey gut zu stürzenden Waaren, vom Netto berechnet. Auch wird es an einigen Orten vom Capital gekürzet. Von groben Waaren wird gewöhnlich 1 pr. C. und von feinen $\frac{1}{2}$ pr. C. berechnet.

Fusti-Rechnung.

Es ist eine gewöhnliche Waaren-Berechnung. Z. E. unter einer Parthey Waaren, die nach einer Probe und zu einem Preise verkauft worden, finden sich einige Kisten, Fäßer oder Ballen, die nicht der Probe gemäß, sondern an Güte ein merkliches geringer sind, so würde man diesen Unterschied dem Verkäufer anzeigen, und sich in Ansehung des Preises für die schlechtere Waare mit ihm vereinbaren. Es würde also diese sonst nur zu einem Preise zu berechnende Waare jetzt in 2 Partheyen zu 2 verschiedenen Preisen berechnet werden müssen, welche beyde Producte addiret den ganzen Betrag geben. Aus diesem erhellet demnach, daß diese Rubrike nichts zu bemerkendes mit sich führt. Die schlechtere Waare wird in diesem Fall fusti genannt.

Bar-

Barratt - Stich - oder Tausch-Rechnung.

In den Zeiten, da der Werth einer Waare noch nicht nach den Werth des Geldes berechnet wurde, wurde zu Befriedigung gegenseitiger Bedürfnisse getauschet. Z. E. A vertauschte an B einen Ochsen für 20 Schaafe. Dies war ein wahrer Tausch-Handel, wobey keiner wußte ob er dabey gewonnen oder verlohren hatte; so bald aber B 24 Schaafe für den Ochsen wieder bekam, war ein Gewinn da. Das Geld hat diesen Tauschhandel aus allen cultivirten und policirten Staaten vertrieben, und wenn anjetzt getauschet oder barrattiret werden soll, so berechnet jeder seine Waare erst zu Gelde, und macht alsdenn den Ueberschlag wie viel der andern Waare ihm gegeben werden muß. Es ist also diese Rechnungs-Art den gewöhnlichen Berechnungen gleich. Die in verschiedenen Rechen-Büchern aufgegebenen Exempel, wie hoch nemlich der eine im Stich oder Tausch jetzt seine Waare anschlagen müsse, wenn der andere seine Waare im Tausch um so viel höher rechnet als gegen Geldes-Zahlung; sind Sachen die im Handel nicht vorkommen. Denn den einzigen Fall angenommen, der eigentlich hierher zu rechnen ist, daß man z. E. eine verlegene Waare liegen hat, die man gerne vom Lager haben will, und man bietet selbige jemanden an und will andere Waaren dafür annehmen, so wird doch gefraget werden, wie hoch man die verlegene Waare rechnet; glaubet nun der Gegenparth einen Ausweg damit zu finden, so wird er sich zwar darauf einlassen, vielleicht aber den geforderten Preis herabstimmen,

men, und gewiß für seine courante Waare mehr fordern als der gewöhnliche Börsenpreis ist. Wem kann hiebey nun der Gedanke einkommen, daß der Besitzer der verlegenen Waare jetzt erst eine Berechnung machen müsse, wie viel er pro rata auch seine Waaren höher annehmen müsse? Würde, wenn dieses geschähe, wol je aus solchem Handel was werden? Allein ich will zum Ueberfluß doch noch anzeigen, daß oft beym barattiren von einer oder der andern Seite die Bedingung gemacht wird, daß z. E. wenn jemand eine Parthey Waare hätte die etwan 1000 ℛ︀ℳ︀ beliefe, und der andere wollte selbige dem Besitzer gerne gegen eine andere Waare abtauschen, dieser aber wolle nicht für den ganzen Belauf Waare annehmen, sondern das $\frac{1}{3}$tel an baaren Gelde und demnach nur für $\frac{2}{3}$tel des Betrags Waare nehmen, so würden $333\frac{1}{3}$ ℛ︀ℳ︀ an baaren Gelde und $666\frac{2}{3}$ ℛ︀ℳ︀ an Waaren gegeben werden müssen. — Diese unter 4 besondere Rubriken erklärte Rechnungsarten bedürfen keine Exempel.

Zinse= oder Interesse=Rechnung.

So mannigfaltig ihre Aufgaben auch seyn können; so können sie doch alle nach der Regula Detri, und auch nach der Regula Quinque, der ordentlichen sowol als der umgekehrten berechnet werden, und sind, was ihre Aufsetzungsart anlanget, die bey eben erwehnten Rechnungsarten gegebene Regeln nach Anleitung der Aufgaben zu beobachten. Die Zinse ist eine Prämie, die man demjenigen bezahlt, der

der uns Geld anleihet oder dem wir schuldige Gelder später bezahlen, als wir sie hätten bezahlen müssen. Die Zinsen werden pro Cento d. h. fürs Hundert nach Ablauf der bestimmten Zeit bezahlet.

Eine Zinsen-Berechnung nach allen 4 obbemeldeten Rechnungsarten wird zu mehrerer Erklärung hinreichen.

1) Nach der ordentlichen Regula Detri.

Von 1283 Rthl. 58 Gr. Capital sind die Zinsen zu berechnen a $4\frac{3}{4}$ pro Cento.

1383 Rthl. 58 Gr.
$4\frac{3}{4}$ $4\frac{3}{4}$
100) 6569 Rthl. $275\frac{1}{2}$ Gr.
65 Rthl. 52 Gr. Zinse.

Wenn man nur die Zinsen zu berechnen hat, ohne daß dabey die Zeit in Betracht kömmt; so darf man nur das zu berechen habende Capital mit den Procenten multipliciren und sodann mit 100 abschneiden; auch wenn Grote dabey sind, wie obiges Beyspiel zeigt.

2) Nach der Regula Detri conversa.

Wenn 1200 Rthl. Capital zu 6 pr. C. belegt, in einem Jahre 72 Rthl. Zinsen bringen, zu wie viel pr. C. müssen 3200 Rthl. belegt werden, um in derselben Zeit eben so viel Zinse zu bringen?

~~3200~~ Rthl. 1200
3200. ~~1200~~ Rthl. — 6 pr. C.
Facit zu $2\frac{1}{4}$ pr. C.

Beweis:

3200 Rthl.
100 — $2\frac{1}{4}$ Rthl. Zinse
72 Rthl. Zinse.

3)

3) Nach der Regula Quinque.

1383 Rthl. 58 Gr. haben 3 Jahr 7 Monat und 5 Tage gestanden; wie viel beträgt davon die Zinse à $4\frac{3}{4}$ pr. C.

100 Rthl. / 12 Mt. > $4\frac{3}{4}$ Rthl. Zinse < $1383\frac{29}{36}$ Rthl. / $43\frac{1}{6}$ Mt.

Nach einer ziemlich weitläuftigen Berechnung kommt das Facit von 236 Rthl. 32 Gr.

Daß hier das Bequemste war, die Jahre zu Monate und die Tage gegen einen Monat im Bruch zu setzen wird leicht erkannt.

Um dieses kürzer zu berechnen, würde ich sagen:

im ersten Jahr bringt das Capital an Zinsen . . .	Rthl. 65 – $52\frac{2}{5}$ gr.
machen mit 3 multipl. in 3 Jahren	195 – 157 –
65 Rthl. 52 gr. in 12 Mt., macht für 6 Mt. die Hälfte . . .	32 – 62 –
1 Mt. ist der sechste Theil von 6 Mt. also auch aus dessen Betrag der sechste Theil	5 – 34 –
5 Tage ist der $\frac{1}{6}$tel Theil von einen Monat oder von 30 Tage, also aus dem Betrag eines Monats der $\frac{1}{6}$tel Theil.	— 66 –
	Rthl. 236 – 31 –

Der Differenz von 1 gr. rührt von dem Ausziehen her, wo, was unter oder über $\frac{1}{2}$ gr. entweder nicht gerechnet oder 1 ganzer dafür gesetzt worden; dieses hat man zu beobachten, und am Schluß beym addiren noch 1 gr. dafür beyzufügen.

4) Nach der Regula Quinque conversa.

Wenn 2200 Rthl. Capital in 8 Monat 65 Rthl. Zinse aufbringen, in wie langer Zeit werden 3800 Rthl. 40 Rthl. Zinse zu den nemlichen Procenten aufbringen?

2200 Rthl. C. 8 Monat 3800 Rthl. C.
65 Rthl. Z. > 8 Monat < 40 Rthl. Z.

Fac. in $2\frac{210}{247}$ Monat

Ich mache hier nochmal eine Wiederholung der schon bey der Regula Quinque conversa gegebenen Regeln, und bemerke:

1) Daß, wenn 2200 Rthl. in 8 Monat eine gewisse Summe Zinsen aufbringen, daß 3800 Rthl. als ein größeres Capital nicht so lange zu stehen braucht, um eben so viel Zinsen aufzubringen, und daß deswegen diese Sätze verwechselt werden müssen.
2) Daß der folgende Satz seine Richtigkeit habe; denn um 40 Rthl. Zinse zu heben, wird weniger Zeit erfordert, als zu 65 Rthl.

Der Beweis der Richtigkeit mag folgende Berechnung seyn.

2200 Rthl. C. 100 Rthl. C.
8 Monat > 65 Rthl. Zinse < 12 Monat.

Fac. $4\frac{19}{44}$ Rthl. Zinse.

100 Rthl. C. 3800 Rthl. C.
12 Mt. > $4\frac{19}{44}$ Rthl. Zinse < $2\frac{210}{247}$ Mt.

Fac. 40 Rthl. Zinse.

Zinse auf Zinse Berechnung.

Wenn verfallene Zinsen entweder bedingter maßen oder sonstiger Ursachen wegen zum Capital geschlagen und davon für die folgende Zeit wieder Zinsen berechnet werden sollen; so kann man solches auf verschiedene Arten berechnen. Z. E. 500 Rthl. Capital stehen 3 Jahr zu 5 pr. Ct. jährlicher Zinsen

sen und sollen die Zinsen jedes Jahr mit zum Capital gerechnet oder Zinse auf Zinse gerechnet werden; wie hoch würde sich Capital und Zinse nach 3 Jahren belaufen?

Nach der gewöhnlichen Regula Detri.

100 Rthl. Cap. — 5 Rthl. Zinse — 500 Rthl. Cap?
100 – – — 5 – – — 525 – – ?
100 – – — 5 – – — $551\frac{1}{4}$ – ?

Fac. 25 Rthl. Zinse fürs 1. Jahr.
$26\frac{1}{4}$ – — — 2. —
$27\frac{7}{16}$ — — 3. —

Fac. $578\frac{13}{16}$ Rthl. Cap. & Zinse nach 3 Jahren.

oder:

100 Rthl. Cap. — 105 Rthl. Cap. & Z. — 500 Rthl. Cp.?
100 – – — 105 – – – — 525 – – ?
100 – – — 105 – – – — $551\frac{1}{4}$ – ?

Fac. 525 Rthl. Cap. & Z. nach 1 Jahr
$551\frac{1}{4}$ — — — 2 —
$578\frac{13}{16}$ — — — 3 —

Diese Berechnungsarten werden oft durch die häufig vorkommenden Brüche, die immer in die folgende Sätze übertragen werden müssen, erschwert und weitläuftig gemacht. Folgende Methode ist kürzer.

5) 100 Rthl. Cap. — 105 Rthl. Cap. & Z. im 1. Jahr

20 Rthl. Cap.	---	21 Rthl. Cap. & Z. im 1. Jahr		
20		21		
400	—	441	—	2. —
20		21		
8000	—	9261	—	3. —

8000 Rthl. C. – 9261 Rthl. C. & Z. in 3 J. – 500 Rthl. C.

Fac. $578\frac{13}{16}$ Rthl. Cap. & Zinse nach 3 Jahren.

Es

Es ist schon mehrmalen erwehnet worden, daß 2 Verhältnisse durch eine und dieselbe Zahl vermehrt oder vermindert, weder dadurch gewinnen noch verlieren. Ich habe das erste Verhältniß 100 zu 105 durch 5 verkleinert, und 20 verhält sich zu 21 eben so wie 100 zu 105. — Mit diesem ihren Verhältnisse muß so oft multiplicirt werden, als man Jahre oder Termine zu berechnen hat, und zwar wie obige Aufgabe zeigt, jedesmal das aus der vorigen Multiplication erwachsene Product. Weil nun mit den ersten Grundzahlen oder mit den ersten Verhältnissen immer multipliciret wird, so ist das letzte Verhältniß hier 8000 zu 9261, dem von 20 zu 21 gleich; folglich entstehet daraus der gemachte obige Regula Detri Satz.

Noch kürzer aber berechnet man Aufgaben von Zinsen auf Zinse in einen Kettensatz. Man frägt nemlich: Wie viel Capital und Zinsen bringen in

3 Jahren? – 500 Rthlr. Cap.
wenn 100 Rthlr. Cap. – 105 Rthlr. C. u. Z. im 1. J. geben
– 100 – – – 105 — — 2. – –
– 100 – – – 105 — — 3. – –

Fac. $578\frac{13}{16}$ Rthlr. Cap. & Zinsen nach 3 Jahren.

Die Vorder- und Hintersätze werden gegen einander möglichst verkleinert. Sodann die Vordersätze multipliciret, die den Divisor machen; die Hintersätze multipliciret und das Product mit dem Product des Vordersatzes dividiret, woraus das Facit entstehet.

Discont - Rechnung.

Es ist eine Berechnung der Zinsen, die aber nicht wie gewöhnlich erst nachdem das Capital benutzt worden, oder wann es wieder abgetragen werden muß, erlegt; sondern gleich, wann das Capital ausgezahlt wird, davon abgezogen werden. Dieses discontiren geschiehet z. E. bey Wechseln, Assignationen und Obligationen, die noch einige Zeit zu laufen haben, imgleichen bey Waaren, die über eine gewisse Zeit zu bezahlen gekauft sind, die man aber baar bezahlt und dafür einen gewissen Discont genießet.

Ein über 23 Tage fälliges Capital von 1382 Rthl. 28 Gr. wird zu 5 pr. Ct. discontiret, wie viel würde der Discont davon betragen, und wie viel würde baar ausgezahlet werden?

Nach der gewöhnlichen Methode würde man erst zu berechnen haben, wie viel pr. C. der Discont für 23 Tage mache, wenn ein Jahr oder 360 Tage 5 pr. C. betragen; und dann würde man im andern Satze sagen müssen, 100 Rthl. thut so viel pr. C. Discont, was denn die obige Summe. (Man mache diese Berechnung um den Unterschied zu sehen.) Nach der Regula Quinque würde der Satz also stehen:

100 Rthl. / 360 Tage > 5 Rthl. Disc. < $1382\frac{7}{18}$ Rthl. / 23 Tage.

Facit 4 Rthl. 30 Gr.

Da 5 pr. C. gerade 1 Gr. für 100 Rthl. für jeden Tag macht, so braucht man nnr die zu berechen habende Summe, die Thaler sowol als die Groten mit den Tagen zu multipliciren, und das Product mit 100 und 72 also mit 7200 zu dividiren. Die Ursache ist diese: wenn ich die Berechnung in 3 Säzzen machen wollte, so würde ich im ersten Satze sagen:

wenn 360 Tage thun 5 Rthl. oder 360 Gr. Discont, wie viel 1 Tag?

wor-

woraus 1 gr. kommen würde. Dann würde der zweyte Satz heißen:

wenn 1 Tag thut 1 gr. Discont, wie viel thun 23 Tage? Antw. 23 gr.

Und nun würde unser hier anzuwendender Satz kommen:

wenn 100 Rthl. thun 23 gr. Disc. was	1382 Rthl.	28 gr.
72	23.	23
7200	31786 Rthl.	644 gr.
	Facit 4 Rthl.	30 gr.

Daß hier 72 zum Vordersatz gesetzet sind, ist wie leicht einzusehen, darum geschehen, weil im mittlern Satz Grote sind und das daraus entstehende Facit auch erst Grote werden würden, wenn man nur mit 100 abschnitte, da dessen Product als Grote doch sodann mit 72 müssen zu Thaler gemacht werden. Z. E. ich schneide mit 100 die 31786 Rthl. ab, so kommen 317 gr. Die 86 Rthl. die übrig bleiben und die 644 nebenstehende Grote die beynahe 9 Rthl. ausmachen, machen zusammen addiret 95 Rthl. also gegen den Divisor 100 gerechnet, über die Hälfte, wofür, weil es nur Grote sind ein ganzer, mithin 318 gr. genommen wird, welche durch 72 dividiret 4 Rthl. 30 gr. geben. Die Grote, wie hier die 644 vermehren das Facit weiter nicht, als daß sie zuweilen den Ausschlag geben, ob das, was in der Division übrig bleibt über oder unter ein halbes ist. Hier brauchen sie gar nicht in Betracht gezogen zu werden; denn die übrig gebliebenen 86 sind schon für sich über die Hälfte von 100. Wären aber z. E. 46 übrig geblieben, so würde man für die 644 gr. noch 8 Rthl. 68 gr. hinzu addiren, mithin für 54 Rthl. als welches gegen 100 über die Hälfte, einen Groten rechnen. Aus diesem erhellet also, daß man nur die Thaler-Summe mit den Tagen multipliciren und das Product mit 7200 dividiren darf, um gleich den Discont zu 5 pr. C. zu erfahren, oder man schneidet dies Product mit 100 ab und dividiret die hieraus gekommene Summe mit 72, welches einerlei Facit giebt. Man kann aber auch gleich das Capital mit 100 abschneiden und was übrig bleibt, in einem aufs nächste gereducirten Bruch setzen, und dieses Product dann mit den Tagen multipliciren, woraus Grote entstehen, die mit 72 zu Thaler gemacht werden müssen. Z. E.

1382 Rthl. 28 Gr.

100) $13\frac{4}{4}$ Gr.

23 Tage

72) 318 Gr.

4 Rthl. 30 gr.

1) 82 gegen 100 im Bruch gesetzt, ist $\frac{4}{5}$, und $\frac{1}{50}$ darüber, welches, da es nur Grote sind, nicht in Betracht kömmt.

2) Die 28 Gr. kommen gar nicht in Anschlag. Denn wenn 100 Rthl. oder 7200 Gr. in 23 Tage nur 23 Gr. discont machen, wie viel kömmt davon auf 28 Gr.?

3) Der Grund dieser Berechnung liegt klar am Tage. Ich würde im Regula Detri Satz sagen: 100 Rthl. thut 1 Gr. was 1382 Rthl. 28 Gr. und die Folge wäre, daß ich mit der 1 multiplicirte, welches die Sätze nicht verändert und sodann durch 100 dividirte. Ohne diese Umstände ist dasselbe oben geschehen. Dann würde der zweyte Regula Detri Satz seyn: 1 Täg thut $13\frac{4}{5}$ Gr. was 23 Tage. Alsdann würden ja die 23 mit die $13\frac{4}{5}$ multipliciret werden. 1 dividiret nicht, daher ich nur mit 72 die Groten zu Thaler zu machen habe. Alles ist der obigen Berechnung gleich.

Dieses findet aber nur Statt, wenn der Discont gerade 5 pr. C. ist; ist derselbe mehr oder weniger, so multipliciret man erst die Summe mit den Procenten,

mach

macht wenn der Discont für Monate und Tage zu berechnen ist, die Monate auch zu Tage und multipliciret mit den sämtlichen Tagen. Dann sagt man 360 Tage (als ein Zinsenjahr) und 100 ℛ︎𝔖 geben gemultiplicirt 36000. Mit diesem wird sodann gedividiret, woraus das Facit kömmt. Z. E.

Obiges Capital hätte noch 3 Monat 17 Tage zu laufen, soll aber zu 6 pr. C. discontiret werden; wie viel beträgt der Discont?

1382 ℛ︎𝔖 28 𝔐
6 p.C. 6 p.C.
8292 ℛ︎𝔖 168 𝔐
3 Mt. 17 Tage sind 107. 107 Tage
36000 — 887244 ℛ︎𝔖 17976 𝔐
Fac. 24 ℛ︎𝔖 47 𝔐 Discont.

Da, wenn ich, wie oben, die 6 zur Multiplication hingesetzet, ich gleich sehe, daß solche zu 6000 mal sich in 36000 heben, so brauche ich nicht mit derselben zu multipliciren, und folglich auch nur mit 6000 zu dividiren wenn ich mit den 107 Tagen multipliciret habe. Demnach wäre die ganze obige Berechnung diese:

1382 ℛ︎𝔖 mit 107 um eine Zahl zurück multipl.
9674
6) 6000 — 147874 — 24 ℛ︎𝔖
2) 1000 3
500 6) ~~72~~
2) ~~12~~
6
500 — 23244 — 47 𝔐

1) Die 6000 sind gegen 72 zu 1000 und zu 12 verkleinert, dann noch die 1000 gegen die 12 zu

500 und zu 6, wodurch ich den Vortheil bekomme mit 6 multipliciren und mit 500 dividiren zu dürfen.

2) Aus der Division kommen nur 46 Gr. und bleiben nur 244 gegen 500 übrig welches kein Halbes ist; weil aber, wie oben schon gesagt, die Grote bey den Summen der Thaler in dieser Berechnung nur den Ausschlag geben, ob das was in der Division übrig bleibt unter oder über ein Halbes ist, so braucht man solche auch gar nicht mit zu berechnen, wie sie hier denn auch weggelassen; jetzt aber, da in der Division 244 übrig bleibt, so sieht ein nur wenig geübter Rechner gleich ein, daß wenn er die 28 Gr. mit berechnet hätte, sie leicht $\frac{6}{500}$ Gr. oder etwas darüber würden ausgemacht haben, und uns also zu der Hälfte und etwas darüber gegen 500 helfen würden; daher ein ganzer Groten dafür zu nehmen ist.

Eine Obligation von 1731 Rthl. 31 Gr. ist über 1 Jahr 5 Monat und 13 Tage fällig und wird zu 4 pr. C. p. A. discontirt; wie viel wird dafür baar bezahlt?

nach der Regula Quinque:

100 Rthl. / 12 Mt. > 4 Rthl. Disc. < $1731\frac{31}{72}$ Rthl. / $17\frac{13}{30}$ Mt.

100 Rthl. 44 Gr. Discont
von 1731 – 31 –
Antw. 1630 – 59 – ist baar dafür bezahlt.

Diese Berechnung ist ziemlich weitläuftig; kürzer ist folgende:

1731 Rthl. 31 Gr.
mit 4 4 p. C.
dividirt mit 100) 6924 Rthl. 124 Gr.
geben 69 Rthl. 18 Gr. Discont.

Für

Für 1 Jahr.	69 rℓ 18 ß
3 Mt. ist der 4te Theil vom Jahr also auch aus dessen Betrag der 4te Theil . .	17 rℓ $22\frac{1}{2}$ ß
1 Mt. ist von 3 Mt. der 3. Theil also 2c. . . .	5 – $55\frac{1}{2}$ –
noch 1 Mt. dito dito dito	5 – $55\frac{1}{2}$ –
10 Tage ist der 3te Theil von einem Monat also 2c. .	1 – $66\frac{1}{2}$ –
2 Tage ist von 10 Tagen der 5te Theil 2c. . .	— 28 –
1 Tag ist die Hälfte von 2 Tagen 2c. . . .	— 14 –
1 Jahr 5 Mt. 13 Tage.	100 rℓ 44 ß Discont.

Rabatt-Rechnung.

Man sagt gemeiniglich rabattiren heißt kürzen, und man kürzet, wenn man früher bezahlt, als man zu bezahlen schuldig ist.

In Hamburg, Amsterdam und an mehreren Orten werden verschiedene Waaren mit einem festgesetzten Abzug oder Rabatt verkauft. Dieser Rabatt ist eine Vergütung auf Waaren, die man in vorigen Zeiten auf 4, 7, 13 und mehreren Monaten verkaufte. Anjetzt werden selbige baar bezahlt, aber nach solchen Zahlungs-Terminen zu $\frac{2}{3}$ pro cento pro mense oder welches einerley ist, zu 8 pr. Ct. pro anno Vergütung calculiret. Es ist der Rabatt eigentlich eine Vergütung der schon in dem

Preis der Waare versteckten Zinse. Alle Waaren, die der Kaufmann ins Große verkauft, werden zuletzt alle auf eine oder die andere Art ins kleine verhandelt. Wenn z. E. in vorigen Zeiten ein Manufacturist von einem Grossirer eine Parthey Wolle für 100 Rthl. baar Geld kaufte, und der Manufacturist aus seinen Fabricaten nicht gleich baar Geld wieder lösen konnte, so sahe er sich gezwungen, bey dem Großhändler z. E. 12 Monat Credit zu nehmen. Dieser rechnete zufolge damaliger Gewohnheit $\frac{2}{3}$ p. Ct. monatliche Zinsen, und notirte mithin 108 Rthl. Würde der Fabricant baar Geld gehabt haben, so würde er statt 108 Rthl. nur 100 Rthl. zu bezahlen haben. Jetzt wird man den Grund einsehen, warum bey der Rabatt-Rechnung der Rabatt erst zu den 100 hinzu addiret werden muß, und daß man, um gleich edie baare Summe zu berechnen, alsdann sagen müss, 108 Rthl. mit Rabatt thun 100 Rthl. baar was denn die Summe mit Rabatt? oder daß, wenn man den Rabatt berechnen will, (welches fast immer der Fall ist, weil dieser sodann von der zu rabattirenden Summe abgezogen wird) man sagen müsse: 108 Rthl. mit Rabatt thun 8 Rthlr. Rabatt, was ꝛc.

Wie viel macht der Rabatt von 2793 Rthl. 53 gr. für 4 Monat a $\frac{2}{3}$ pr. C. p. M.?

4 Mt.
1 Mt. — $\frac{2}{3}$ p. C.

$2\frac{2}{3}$ p. C.

2793 Rthl. 53 gr.

$\cancel{1}\cancel{0}\cancel{2}\frac{2}{3}$ Rthl. mit Rab. – $2\frac{2}{3}$ Rthl. Rab. $\cancel{8}$. 2

77 · $\cancel{3}\cancel{0}\cancel{8}$

77 —— 5586 Rthl. 106 gr. – 72 Rthl. 41 gr.

Von

Von 3021 fl 17 Stw. 11 ₰ ist für 7 Mt. der Rabatt a 8 pr. C. p. a. zu berechnen; wie viel wird er betragen?

$$\begin{array}{l} \qquad\qquad\qquad 7 \text{ Mt.} \\ \underline{12 \text{ Mt.} \;—\; 8 \text{ p.C.}} \\ \qquad\qquad\qquad 4\tfrac{2}{3} \text{ p.C.} \\ \qquad\qquad\qquad\qquad 3021 \text{ fl } 17 \text{ Stw. } 11 \text{ ₰} \\ \cancel{1}\cancel{0}\cancel{4}\tfrac{2}{3} \text{ fl mit R.} \; - \; \cancel{4}\tfrac{2}{3} \text{ fl Rab. } \cancel{1}\cancel{4}.\,7 \\ \underline{157.\,\cancel{3}\cancel{1}\cancel{4}\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad} \\ \quad 157 \;——\; 21147 \text{ fl } 119 \text{ Stw. } 77 \text{ ₰} \;— \\ \qquad\qquad\qquad\qquad 134 \text{ fl } 14 \text{ Stw. } 11 \text{ ₰ Rab.} \end{array}$$

Wer viele Uebung in Rabatt-Rechnung hat, weiß es schon aus dem Kopfe, daß der Rabatt von 4 Mt. $2\frac{2}{3}$ pr. C., von 7 Monat $4\frac{2}{3}$, von 13 Mt. $8\frac{2}{3}$ pr. C. u. s. w. ist; ferner weiß derselbe, daß der verkleinerte Satz von $2\frac{2}{3}$ pr. C. 77 zu 2, und von $4\frac{2}{3}$ pr. C. 157 zu 7 ist, (wie obige Beyspiele zeigen) und daher wird er auch nur gleich die Summe hinsetzen und nach Anleitung der Procente nur mit 2 oder 7 multipliciren und mit 77 oder 157 dividiren. Sind die Procente $8\frac{2}{3}$, so geben sie den Satz $108\frac{2}{3}$ — $8\frac{2}{3}$ welche eingerichtet 326 — 26 — und mit 2 verkleinert 163 — 13 geben, daher die Summe nur mit der 3 hinten aus multipliciret und mit 163 braucht dividirt zu werden.

Anzeige des Unterschiedes der Zinsen, Discont- und Rabatt-Rechnung.

Bey der Zinsenberechnung wird dieselbe allemal von hundert berechnet, und wird sie, wenn das Capital abgetragen wird, zu demselben addiret, oder das Capital bleibt in seiner völligen Summe wenn es noch nicht abgetragen wird, und die Zinsen werden allein bezahlt.

Der Satz ist allemal 100 Rthl. Cap. thut so viel pr. C. Zinse u. s. w. Bey der Discont-Berechnung wird der Discont von 100 berechnet, und alsdann vom Capital abgezogen. Der Satz ist allemal: 100 Rthl. thut so viel p. C. Discont was ꝛc.

Bey der Rabatt-Berechnung werden die pr. Ct. oder der Rabatt erst zu 100 hinzu addiret, und dann 100 wieder abgezogen, wo alsdann wieder der Rabatt bleibt und wenn diese berechnet worden, vom Capital worinn der Rabatt noch sticht, abgezogen. Der Satz, wenn z. E. der Rabatt $8\frac{2}{3}$ pr. C. wäre, ist allezeit $108\frac{2}{3}$ mit Rab. — $8\frac{2}{3}$ Rab. was ꝛc.

Termin-Reduction-oder Zeit-Rechnung.

Durch diese Rechnungs-Art sucht man zu erfahren, wie mehrere Posten oder Termine unter einen Posten oder Termin zu bringen, das heißt, man will wissen, wie groß das Capital seyn müsse, welches mir der andere auf eine bestimmte Zeitlang wieder leihen müsse, wenn ich ihm verschiedene Posten oder Summen auf verschiedene Monate z. E. geliehen; oder ich will dadurch erfahren, auf welchen einen Zeitpunkt oder Termin ich verschiedene zu verschiedenen Zeiten aufgenommene oder zu verschiedenen Zeitpunkten oder Terminen zu bezahlende Pösten abtragen müsse.

Die General-Regel bey dieser Rechnungs-Art ist folgende: Dasjenige so geleistet werden soll, wird mit der Zeit in welcher es geleistet werden soll multipliciret, die Summen addiret und das Product durch das, was geleistet werden soll, dividiret.

Man hat 500 Rthl. über 4 Monat und 800 Rthl. über 11 Monat zu bezahlen, will aber beyde Posten zugleich abtragen; auf welchen Termin oder zu welcher Zeit wird dieses geschehen müssen?

500 Rthl. über 4 Mt. 2000 Rthl. & Mt.
800 " 11 " 8800 " "

$13\cancel{0}\cancel{0}$ — $108\cancel{0}\cancel{0}$ Rthl. & Mt.

Antw. über $8\frac{4}{13}$ Monat müssen beyde Posten zugleich bezahlt werden.

Jetzt wird man die Regel erklären können. Dasjenige so hier geleistet werden soll, sind die beyden Geldsummen, diese werden mit der Zeit in welcher sie bezahlt werden sollen multipliciret; die Summen davon werden addiret und durch das, was geleistet werden soll, welches hier abermal die beyden Posten sind, dividiret. Wenn man wie oben geschehen, allemal dabey bemerkt, was die Zahlen anzeigen oder bedeuten sollen, nemlich wie in obiger Berechnung im ersten Satz Thaler, im zweyten Monate und durch die Multiplication der Thaler und Monate im dritten Satz Thaler und Monate; so kann man gleich die Benennung des Facits sehen, nemlich wenn ich in Thaler und Monate mit Thaler dividire, so bleiben Monate zum Facit; würde der Fall seyn, daß ich mit Monate in Thaler und Monate dividirte, so würden Thaler bleiben.

Beweis der Richtigkeit:

angenommen die Zinsen wären 6 pr. C. p. a. so würden 500 Rthl. in 4 Mt. an Zinsen betragen 10 Rthl.
und 800 — 11 . . . 44 —

mithin überhaupt 54 Rthl.
100

$\left.\begin{matrix}100\ ℛ\\ 12\ \text{Mt.}\end{matrix}\right\rangle 6\ ℛ\ \text{Z.} \left\langle\begin{matrix}1300\ ℛ\\ 8\frac{4}{13}\ \text{Mt.}\end{matrix}\right.$

Facit auch mit obigen gleich — 54 ℛ Z.

Wenn jemand gleich 300 ℛ, über 6 Mt. 500 ℛ und über 1 Jahr 600 ℛ bezahlen müßte, alle 3 Posten aber auf einmal abtragen wollte; wann müßte dieses geschehen?

300 ℛ	——	baar	——
500 —	über	6 Mt.	3000 ℛ & Mt.
600 —	——	12 Mt.	7200 — —
14$\cancel{0}\cancel{0}$ ℛ	——		102$\cancel{0}\cancel{0}$ ℛ & Mt.

Antw. über $7\frac{2}{7}$ Mt.

Die Probe mache man zum Beweis der Richtigkeit, wie bey der vorigen Aufgabe. Da die 300 ℛ baar eigentlich bezahlt werden müßten, so ist es natürlich, daß wenn dieses geschähe, auch keine Zinsen davon bezahlt werden würden; aus dieser Ursache kommen sie in der Zinsen-Berechnung nicht vor, aber auch eben deswegen können sie im Hintersatze obiger Berechnung nicht in Betracht kommen; oder, wenn man sich dadurch etwa einen deutlichen Begriff machen könnte: man setze 300 ℛ sind über 0 Mt. zu bezahlen, so würde die Multiplication der 300 ℛ mit der 0 ja doch nur 0 bringen, welche in der Addition keine Vermehrung machen würde. Im ersten Satz aber müssen sie mit addiret werden, weil sie erst in der Folge mit bezahlt werden sollen und man auch davon den Zeitpunkt wissen will; und aus dem nemlichen Grunde müssen sie auch in der zum Beweis der Richtigkeit dienenden Zinsen-Berechnung kommen.

A leihet von B 200 ℛ auf 3 Mt., 300 ℛ auf 4 Mt. und 500 ℛ auf 5 Mt. Wenn B nachher von A 2000 ℛ wieder leihet, wie lange würde er solche behalten können, daß sie in Rücksicht der Zinsen egalisiren?

200 Rthl. auf	3 Mt.		600 Rthl. & Mt.		
300	—	4	— 1200	—	—
500	—	5	— 2500	—	—
2000 Rthl.			— 4300 Rthl. & Mt.		

Antw. 2 Mt. $4\frac{1}{2}$ Tag.

Beweis:

200 Rthl. geben in 3 Mt. a $\frac{1}{2}$ p. C. Zinse			Rthl.	3	—
300	—	4 — a dito	.	6	—
500	—	5 — a dito	.	12	36
			Rthl.	21	— 36

100 Rthl. > 36 Gr. Zinse < 2000 Rthl.
30 Tg. — $64\frac{1}{2}$

Facit 21 Rthl. 36 Gr.

Die Regel heißt: es wird dividiret, durch das, was geleistet werden soll; hier sollen die 2000 Rthl. geleistet werden.

A hat von B 700 Rthl. auf 8 Mt. und 200 Rthl. auf 3 Mt. geliehen, wie viel Capital muß A den B auf 4 Mt. wieder leihen, um in Ansehung der Zinsen gleich zu seyn?

700 — 8 Mt. — 5600 Rthl. & Mt.
200 — 3 — — 600 — —

4 Mt.) 6200 Rthl. & Mt.

Antw. 1550 Rthl.

Beweis:

700 Rthl. geben a $\frac{1}{2}$ p. C. p. M. ℨ, in 8 Mt.			28 Rthl.	
200 — — dito	— —	3	— 3 —	
			Rthl. 31 ℨ.	
1550 geben in 4 Mt. a $\frac{1}{2}$ p. C.		—	31 —	

Hätte man Jahre, Monate und Tage in der Zeitrechnung und die Monate und Tage machten gegen ein Jahr im Bruch gesetzt, einen gar zu großen Bruch,

so

so reduciret man die Jahre zu Monate, oder nebst den Monaten zu Tage. Z. E. ein Capital stünde 2 Jahr 5 Mt. und 19 Tage, welche Monate und Tage gegen ein Jahr im Bruch gesetzt $\frac{169}{360}$ Jahr seyn würde; so reducire ich die Jahre und Monate zu Tage und sage 2 Jahr sind 720 Tage, 5 Monate sind 150 Tage, machen 870 und die 19 Tage, machen 889 Tage.

Gewinn und Verlust-Rechnung.

Sie lehret beym Ein- oder Verkauf den Gewinn oder Verlust zu berechnen, wobey man dreyerley beabsichtigen kann.

Man will nemlich

1) entweder bestimmen, wie viel man im Ganzen oder pro cento auf einer Waare beym Verkauf verdienen will; oder

2) man will wissen, wie viel man pro cento oder im Ganzen bey einer verkauften Waare gewonnen oder verlohren habe; oder

3) man will calculiren, wie sich der Ein- oder Verkauf auf Zeit gegen den für baar Geld oder auf eine kürzere gegen eine längere Zeit verhalte.

Um den Gewinn oder Verlust pro cento zu berechnen, wird allemal 100 für den Einkauf gesetzet.

1) 1683 ℔ Raffinade werden eingekauft zu $27\frac{1}{2}$ ß; sämmtliche Unkosten betragen 18 ℛ 31$\frac{1}{2}$ ß. Auf dieser Parthey will man 40 ℛ gewinnen, wie theuer wird das ℔ müssen verkauft werden?

a $27\frac{1}{2}$ ℛ — 1683 ℔

a 24 ℛ so $\frac{1}{3}$ ℛℰ – – 561 ℛℰ
a 3 = so der 8te Theil – 70 – 9 –
a $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{6}$te Thl. von 3 ℛ 11 – $49\frac{1}{2}$

642 ℛℰ $58\frac{1}{2}$ ℛ Einkauf.
18 – $31\frac{1}{2}$ – Unkost.
40 – — die man gewinnen will

9) ~~1683~~ — 701 ℛℰ ~~18~~ ℛ 2.
187 9) ~~72~~. 8.
5610 – Fac. zu 30 ℛ

Zufolge der Verkleinerungs-Regel von der 9, habe ich den Divisor und die 72, durch 9 verkleinert; und da dieses geschehen, mußten die 18 gr. auch zu demselbigen Verhältniß reduciret werden; daher in der Multiplication auch keine 18 sondern nur 2 gr. durften hinzu gethan werden.

Bremen empfing von Bordeaux eine Parthey Caffe, die nach genauer Calculation $19\frac{1}{4}$ ℛ zu kosten kommen; wie theuer muß das ℔ verkauft werden, wenn man 10 pr. C. gewinnen will?

$19\frac{1}{4}$ ℛ
100 ℛ Einkauf – 110 ℛ Verkauf

Fac. zu $21\frac{7}{40}$

Wenn die Procente einen geraden Theil von 100 machen; so kann man solchen Theil nur ausziehen und gleich zum Einkauf addiren, wie z. E. hier:

$19\frac{1}{4}$ gr. Einkauf

10 pr. C. ist der 10te Theil von hundert, also hier den 10. Theil aus $19\frac{1}{4}$ ausgezogen ist . $1\frac{37}{40}$ gr. Avanz.

$21\frac{7}{40}$ gr.

So

So auch wenn man auf 37 Rthl. 25 pr. C. gewinnen will.

	37 Rthl.
25 ist der 4te Theil von 100 .	$9\frac{1}{4}$
so müßte man	$46\frac{1}{4}$ Rthl. dafür wieder bekommen.

Wenn aber die 37 Rthl. gekosteten Waaren mit 25 pr. C. Verlust verkauft wird, so erhält man natürlich weniger wieder, daher sodann die Procente, hier 25, also der 4te Theil, von der Einkaufs=Summe abgezogen werden muß, also

25 pr C. ist der	37 Rthl. Einkaufs
4te Theil	$9\frac{1}{4}$ – Verlust
	$27\frac{3}{4}$ Rthl. Verkauf

Wenn aber die Frage so stehet: eine Waare ist zu 37 Rthl. mit 25 pr. C. Verlust verkauft; wie viel hat sie einkaufs gekostet; so heißt der Satz:

37 Rthl. Verk.
75 Rthl. Verk. — 100 Rthl. Eink.

Antw. $49\frac{1}{3}$ Rthl. Einkaufs

Beweis:

$49\frac{1}{3}$ Rthl. Eink.
100 Rthl. Eink. — 75 Rthl. Verk.

Antw. 37 Rthl. Verk.

2) 6542 ℔ Käse kosten $5\frac{1}{2}$ Rthl., die Unkosten betragen 13 Rthl. 17 Gr., am Gewicht ist 193 ℔ Verlust und werden zu 6 Rthl. 33 Gr. verkauft; wie viel ist gewonnen?

6542 ℔
$5\frac{1}{2}$ Rthl. Eink.

100) 35981

359 Rthl. 58 Gr.
13 – 17 Unkost.

373 Rthl. 3 Gr. sämmtl. Eink. Bet.

6542

6542 ℔
193 – Verlust am Gewicht

6349 ℔

a 6 Rthl —	38094 Rthl
a 24 gr	2116 – 24 als der 3. Theil aus den Pfunden.
a 8 —	705 – 32 als der 3. Theil aus 24 und dessen Betrag.
a 1 —	88 – 13 als der 8. Theil aus 8 gr und dessen Betrag.
a 6 Rthl 33 gr	41003 Rthl 69 gr die mit 100 ℔ abgeschnitten

410 Rthl 3 gr als den Verkaufs-Betrag geben.
davon 373 – 3 – als der obige Einkaufs Betrag

bleibt 37 Rthl Gewinn im ganzen; die über den Einkaufs-Betrag (als womit gewonnen wird) also vertheilt

100 Rthl Eink.
373 Rthl Eink. — 37 Rthl Gewinn

$9\frac{343}{373}$ p. C. geben, welche nach bey den Brüchen gezeigte Reduction zu sechszehn Theile etwas über $\frac{14}{16}$ oder $\frac{7}{8}$ ist.

Daß die 3 gr. die der Einkauf mehr ist, keine Aenderung in den Procenten machen können, wird man leicht einsehen; da sie aber die Berechnung ohne Vortheil erschweren würden, können sie füglich weggelassen werden. Dieses ist kaufmannisch, das andere würde zur Uebung schulmäßig seyn.

3) Wenn Caffe zu 18 gr baar Geld oder zu $18\frac{1}{2}$ gr auf 3 Monat angeboten wird; welches ist

für den Käufer am besten, wenn er 5 pr. C. Zinsen in Rechnung bringt?

100 Rthl. 12 Mt. > 5 Rthl. od. 360 gr. Z. < 18 gr. 3 Mt.

Fac. $\frac{9}{40}$ gr. Zinse
hiezu — 18 —

dennoch würde das ℔ 18$\frac{9}{40}$ gr. zu kosten kommen, wenn man das Geld dazu aufnähme.
und auf 3 Mt. Credit 18$\frac{1}{2}$ gr.

man würde also um $\frac{11}{40}$ gr. das ℔ theuer bezahlen müssen, wenn man die 3 Mt. Credit nehmen würde; daher der Einkauf gegen baar Geld der beste.

Wenn eine Waare zu 25 Rthl. auf 6 Wochen oder zu 26$\frac{1}{2}$ Rthl. auf 6 Monat offeriret wird; wobey würde sich der Käufer am besten stehen, wenn er $\frac{1}{3}$ pr. C. p. M. Zinsen calculirte?

von 6 Monat
ab 1$\frac{1}{2}$ Mt. oder 6 Wochen

bleiben 4$\frac{1}{2}$ Mt. für den spätern Zahlungs-Termin.

100 Rthl. 1 Mt. > 24 gr. Zinse < 25 Rthl. 4$\frac{1}{2}$ Mt.

Man würde also 27 gr. Zinse für die 25 Rthl. auf 4$\frac{1}{2}$ Monat zu $\frac{1}{3}$ pr. C. p. M. bezahlen müssen; mithin würde man nach Ablauf dieser 4$\frac{1}{2}$ Monat
25 Rthl. 27 gr. zu bezl. haben; wenn man aber über 6 Mt. 26 — 36 — bezahlen sollte, so ersiehet man, daß um 1 Rthl. 9 gr. der Ankauf auf 6 Wochen besser ist.

Bey

Bey solchen Calculationen berechnet man die Zinsen vom ersten Zahlungs-Termin bis zum letzten, addirt den ersten Preis (wovon die Zinsen zu berechnen sind) hiezu, und vergleichet das Product mit dem letzten Preis, woraus denn der Differenz erhellet und das Resultat gezogen wird.

Theilungs-Rechnung.

Sie lehret den verschiedenen Theilhabern ihre Theile zu berechnen, und zerfällt in 2 Abtheilungen.

1) Nach Verhältniß des Ganzen, wenn sämtliche Theile mit dem Ganzen ein Verhältniß haben, daß will sagen, wenn alle Theile addiret nicht mehr als ein Ganzes ausmachen.

Von 400 Rthlr. soll A den 8ten Theil, B den 4ten Theil und C den Rest haben; wie viel wird jeder bekommen? 400 Rthlr.

A $\frac{1}{8}$ — 50 Rthlr.
B $\frac{1}{4}$ — 100 –
der Rest ist für C $\frac{5}{8}$ — 250 –
1 Gz. 400 Rthlr.

Von 350 Rthlr. soll A $\frac{1}{3}$ und B $\frac{2}{3}$ haben, A aber soll 50 Rthlr. mehr erhalten, als sein $\frac{1}{3}$; wie viel wird jeder bekommen? 350 Rthlr.

ab 50 –
300 Rthlr. davon
B $\frac{2}{3}$ 200 Rthlr.
und A $\frac{1}{3}$ 100 – und
noch 50 –
350 Rthlr.

Von einem gewissen Capital bekömmt A $\frac{1}{8}$, B $\frac{1}{4}$, C $\frac{1}{3}$, und D für seinen Antheil 350 rthl; wie groß war das ganze Capital und jeden sein Theil?

A $\frac{1}{8}$
B $\frac{1}{4}$
C $\frac{1}{3}$ $\frac{24}{24}$ Theil

$\frac{17}{24}$ $\frac{7}{24}$ Th. — 350 rthl

von $\frac{24}{24}$ Fac 1200 das ganze Capital

ist $\frac{7}{24}$ D sein Thl.

davon A $\frac{1}{8}$	—	150 rthl
B $\frac{1}{4}$	—	300 –
C $\frac{1}{3}$	—	400 –
D $\frac{7}{24}$	—	350 –

Bew. d. Richtig. 1 Ganz. 1200 rthl

Die Addition der Theile und der Thaler ist zum Beweise der richtigen Berechnung dienlich.

2) Nach Verhältniß der Theile, wenn die Theile mehr oder weniger als ein Ganzes ausmachen.

Von 1000 rthl soll A $\frac{3}{4}$ und B $\frac{7}{8}$ haben; wie viel ist jedem sein Theil?

	8
A $\frac{3}{4}$	6
B $\frac{7}{8}$	7
	13 Theile

13 Thl. — 1000 rthl $\left\{\begin{array}{l}\text{A 6 Thl. } 461\frac{7}{13} \text{ rthl} \\ \text{B 7 — } 538\frac{6}{13} \text{ –}\end{array}\right.$

13 Thl. 1000 rthl

Bey solchen Verhältnissen wird ein General-Nenner gesucht und die Berechnungen sodann nach Theilen gemacht. Dieses ist die leichteste Methode; denn es würde umständlicher gewesen seyn, wenn ich hier die

13 Achttheile erst zu Ganze gemacht und sodann gefragt hätte, $1\frac{5}{8}$ thun 1000 Rthl., was thun $\frac{3}{4}$ und was thun $\frac{7}{8}$? Jeder Satz muß besonders ausgerechnet werden. Auch bemerke man zugleich, daß man, wenn es sich mit Vortheil thun läßt, gerne den Vorder- und Mittelsatz gleich verkleinert, weil dieses verkleinerte Verhältniß für alle zu berechnende Sätze eine Verkürzung der Berechnung macht.

Von 2400 Rthl. soll A 5 Theile, B 3 und C 1 Theil haben; was bekömmt jeder?

$$3.\ \cancel{9}\ \text{Thl.} — \cancel{2400}\ \text{Rthl.} \left\{\begin{array}{llll} \text{C} & 1\ \text{Theil} & 266\frac{2}{3} & \text{Rthl.} \\ \text{B} & 3 & — 800 & — \\ \text{A} & 5 & — 1333\frac{1}{3} & — \\ \hline & 9\ \text{Thl.} & 2400 & \text{Rthl.} \end{array}\right.$$
$$800$$

Hier ist, wie eben bemerket worden, der Vorder- und der Mittelsatz verkleinert. Den Vortheil davon wird man leicht sehen.

Man thut wohl, die Theile gleich rechter Hand hinzusetzen und daselbst zu addiren, wie in dieser Berechnung geschehen; weil man sonst diese Mühe, wie die nächstvorhergehende Aufgabe zeigt, doppelt hat; auch ist es bey Theilungen bequem wenn 1 Theil dabey ist, diesen zuerst auszurechnen, weil man diesen alsdenn nur um sovielmal vermehren darf, als die folgende Theile mehr sind, wie z. E. in dieser Aufgabe, wo der eine Theil, der $266\frac{2}{3}$ Rthl. ausmachte nur mit 3, und für die 5 Theile nur mit 5 multipliciret worden. Die Addition aller Summen zeigt ob man recht gerechnet oder nicht.

In $1333\frac{1}{3}$ Rthl. sollen sich ihrer 3 also theilen, daß wenn A $\frac{2}{3}$ bekömmt, so soll B $\frac{1}{2}$ haben und C $\frac{2}{5}$; wie viel bekömmt jeder?

$$47\ \text{Thl.} — 1333\tfrac{1}{3}\ \text{Rthl.} \left\{\begin{array}{ll|llll} & & \overset{30}{\smile} & & & \\ \text{A} & \frac{2}{3} & 20 & \text{Thl.} & 567\frac{53}{141} & \text{Rthl.} \\ \text{B} & \frac{1}{2} & 15 & — & 425\frac{75}{141} & — \\ \text{C} & \frac{2}{5} & 12 & — & 340\frac{60}{141} & — \\ \hline & & 47 & \text{Thl.} & 1333\frac{1}{3} & \text{Rthl.} \end{array}\right.$$

Wenn man viele große Brüche, die einen und denselben Nenner haben, schreiben muß; so pflegt man wohl von dem öbersten nur allein die Zähler und bey dem letztern nur den Nenner hinzusetzen.

Wenn bey solchen Theilungen ein und anderer Bruch auch kleiner zu machen wäre, so thue man solches doch der bequemenen Aufzählung wegen nicht, die man bey einem Nenner hat. Z. E. aber würde es sodann geheißen haben: $1\frac{17}{30}$ — thut $1333\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$? — $\frac{1}{2}$? — $\frac{2}{5}$? Auch giebt es oft Fälle, wo man leichter bey gleichen Nennern zum Facit kömmt, wie das nächstvorhergehende Beyspiel zeigt, wo man den einen Theil nur mit 3 und 5 vermehrt hat.

3194 Rthl. sollen folgendergestalt vertheilt werden: A soll $3\frac{1}{2}$mal soviel als B haben und 160 Rthl. überher, und B 3mal soviel als C weniger 75 Rthl.: wie viel wird jeder bekommen?

Man nimmt an daß C 1 Summe bekömmt
sodann bekommt B 3 — ÷ 75 Rthl.
und 3 mal so viel A $10\frac{1}{2}$ — + 100 —

$14\frac{1}{2}$ Sum. + 25 Rthl.

Wenn nun 1 Summe,
$14\frac{1}{2}$ Sum. und 25 Rthl. — 3194 Rthl.
29 ÷ 25 —

3169 Rthl.
2

29 — 6338 Rthl. — $218\frac{16}{29}$ Rthl. bek. C
3 mal soviel B

$655\frac{19}{20}$ Rthl.
weniger 75 —

also bekömmt B $580\frac{19}{29}$ Rthl.

218

$218\frac{12}{29}$ Rthl. macht 1 Summe
$10\frac{1}{2}$ mal so viel A

$2294\frac{23}{29}$ Rthl.
und 100 —

also bekömmt A $2394\frac{23}{29}$ Rthl.

Beweis:

A bekömmt	$2394\frac{23}{29}$ Rthl.
B —	$580\frac{19}{29}$ —
C —	$218\frac{16}{29}$ —
	3194 Rthl.

Wenn minus und plus sich wie oben bey den Verhältnissen befinden; so werden selbige eins von dem andern abgezogen; der Rest behält die Benennung des, wovon abgezogen worden, und dann wird das, was im Vordersatz minus ist, im mittlern Satz zu plus, und was vorne plus ist würde im mittlern Satz zu minus. Zur Erklärung dieses Satzes mag folgendes dienen. Von 310 Rthl. soll A $\frac{1}{3}$ und B $\frac{2}{3}$ und oder plus 10 Rthl. haben. Hier würde ich das $\frac{1}{3}$ und $\frac{2}{3}$ zusammen addiren und sagen, 3 Drittel + 10 Rthl. thun 310 Rthl., was jedem sein Theil? Da aber B 10 Rthl. mehr haben soll, so folget, daß selbige, bevor die Theilung geschehen kann, von der zu theilenden Summe abgezogen werden müssen, d. h. sie werden im Mittlersatz zu minus. Oder um diesen Satz nach deutlicher zu machen, A sollte von den 310 Rthl. die Hälfte plus 10 Rthl. und B die andere Hälfte bekommen, welches eben so viel heißt, als sie sollen sich darin theilen, nur daß A 10 Rthl. mehr bekommen soll als B, so würde es heißen, 2 halbe + 10 Rthl. thun — 310 Rthl. — 1 halbes? Dann würden die 10 Rthl. erst von der ganzen Summe abgezogen und die 300 Rthl. alsdann in 2 Theile getheilt, wovon A 150 und 10 also 160 Rthl. und B 150 Rthl. bekäme, mithin bekömmt A 10 Rthl. mehr als B. Eben so verhält es sich mit dem entgegenstehenden Satz, wann z. E. A von 310 Rthl. die Hälfte minus 10 Rthl. und B

B die andere Hälfte haben sollte. Hier hieße der Satz, 2 Halbe $\div$ 10 Rthl. thun 310 Rthl. — 1 Halbes. Das vodere minus wird im Mittlernsatz zu plus, d. h. hinzu addirt, woraus 320 Rthl. entstehen, die mit den Vordersatz 2 dividirt für ein Halbes für B 160 Rthl. geben; A sein halbes kann es aber nicht seyn, weil der 10 Rthl. weniger haben soll; wenn diese aber davon abgezogen werden, so ist es sein Theil, nemlich 150 Rthl. 160 und 150 Rthl. addirt, geben wieder 310 Rthl.

Bey einer Concurs-Masse finden sich nach abgezogenen Gerichts- und andern Unkosten baar vorräthig 21408 Rthl. 38 Gr. die unter den Creditoren, deren sämmtliche Forderungen sich auf 47921 Rthl. 14 Gr. belaufen, zu vertheilen sind; da aber unter diesen letztern sich 5200 Rthl. hypothecarische Forderungen befinden, die den Rechten gemäß zum vollen ihre Befriedigung erhalten müssen; so wird gefragt, wie viel pr. C. die andern Gläubiger bekommen werden?

Die Passiva betragen	47921 Rthl.	14 Gr.
hievon ab die hypothecarischen Forderungen	5200	—
bleiben	42721 Rthl.	14 Gr.

Buchschulden, die Procente bekommen.

Die Activa betragen	21408 Rthl.	38 Gr.
hievon ab die hypothecarischen Forderungen	5200	—
bleiben	16208 Rthl.	38 Gr. welche

unter die Buchschulden zu vertheilen.

100 Rthl.?

$42721\frac{7}{36}$ Rthl. — $16208\frac{19}{36}$ Rthl.

Fac. 37 Rthl. 68 Gr. circa.

Da

Da die Hypothecarii ganz befriediget werden; so werden sie von der Passiv-Summe abgezogen, und weil sie ihr Geld zum vollen bekommen; so muß selbiges auch von den Activis vorher abgezogen, und dann das übrige unter den andern Creditoren aus Rechnungen vertheilt werden.

Gesellschafts-Rechnung

zeiget, wie die Theilungs-Rechnung einem jeden Theilnehmer seinen Theil anzuweisen.

Diese Berechnungen setzen allemal einen gewissen von den Interessenten bey Errichtung der Gesellschaft gemachten Contract voraus, und diesem zufolge wird die Berechnung formiret.

Zu einer Unternehmung legt A 3000 Rthl ein und B 5000 Rthl, womit 600 Rthl gewonnen werden; laut Contract soll Gewinn oder Verlust pro rata ihres eingelegten Capitals vertheilt werden; wie viel wird jeder vom Gewinn empfangen?

$$8000\text{ Rthl} - 600\text{ Rthl Gew.}\begin{cases}3000\text{ Rthl A. Fac. } 225\text{ Rthl}\\ 5000 - \text{B.} - \underline{375} -\end{cases}$$

$$\overline{8000\text{ Rthl}} \qquad \overline{600\text{ Rthl}}$$

3 Kaufleute schießen ein gewisses Capital zusammen, womit 1450 Rthl gewonnen worden; wenn nun A an Capital und Avanz bey der Separation 1520 Rthl, B 1280 Rthl und C 1300 Rthl empfangen; wie viel ist denn jeden seine Einlage gewesen?

1520 Rthl. A. Cap. & Av.
1280 B. — —
1300 C. — —

4100 Rthl. Cap. & Avanz.
ab 1450 – Avanz.

bleibt 2650 Rthl. das sämmtliche eingesetzte Capital.

4100 Rthl. Cap. & Av. — 2650 Rthl. Cap.

was {1520 Rthl. Cap. & Av. A $982\frac{18}{41}$ Rthl.
1280 — — B $827\frac{13}{41}$ –
1300 — — C $840\frac{10}{41}$ –

4100 Rthl. 2650 Rthl.

A hat 800 Rthl. eingelegt, und empfängt vom Gewinne zu seinem Antheil 123 Rthl., und B empfängt 91 Rthl.; wie viel hat jeder eingelegt?

91 Rthl.
123 Rthl. Gew. — 800 Einlage

$591\frac{107}{123}$ Rthl. hat B eingelegt.
800 — — A — —

$1391\frac{107}{123}$ Rthl. war demnach die ganze Anlage

Beweis:
214 Rthl. Gew.?
123 Rthl. Gew. — 800 Rthl. Einlage

123 Rthl. A
91 – B
214 Rthl. G.

Fac. $1391\frac{107}{123}$ Rthl. sämmtl. Anlage.

Zu einem Compagnie-Geschäfte legt A 1800 Rthl. baar Geld ein, B giebt 50 Last Rocken und C 20 Last Leinsaat dazu her, womit 910 Rthl. verdient werden. A bekömmt zu seinen Theil vom Gewinn

300

300 Rthl., B 250 Rthl. und C den Rest. Wie hoch hat B den Rocken und C die Tonne Leinsaat angerechnet?

300 Rthl. Avanz — 1800 Rthl. Einlage

was	300 Rthl. Av.	A	—	1800 Rthl.	
	250 – –	B	—	1500 –	
	360 – –	C	—	2160 –	
	910 Rthl.			5460 Rthl.	sämmtliche Anlage.

Beweis:

5460 Rthl. Anlage — 910 Rthl. Avanz.

was	1800 Rthl. Anlage	A Fac.		300 Rthl. Av.	
	1500 – —	B	—	250 – –	
	2160 – —	C	—	360 – –	
	5460 Rthl.			910 Rthl.	Avanz.

Wenn nun 50 Last Rocken zu 1500 Rthl. gerechnet sind; so macht das die Last 30 Rthl., und wenn 20 Last Leinsaat a 12 Tonnen zu 2160 Rthl. angesetzet worden, so macht das die Tonne 9 Rthl.

2 Compagnons haben mit ihrem eingelegten Capital 15 pr. C. gewonnen; A hat 318 Rthl. und B 279 Rthl. vom Gewinn empfangen; wie viel war die ganze und jedem seine Einlage?

15 Rthl. Gewinn — 100 Rthl. Einlage

was	318 Rthl. Gew.	A Fac.		2120 Rthl.	
	279 – –	B	—	1860 –	
	597 Rthl. Gew.			3980 Rthl.	Anlage.

100 Rthl. Anlage?

3980 Rthl. Anlage. — 597 Rthl. Gewinn.

15 pr. C.

Com-

Commissions-Rechnung

lehret beym Ein- oder Verkauf der Waaren für fremde Rechnung gewisse Procente Provision und sonstige Neben-Unkosten berechnen, wobey folgendes zu bemerken:

1) Beym Einkauf wird die Provision vom sämmtlichen Betrag des Einkaufs mit hinzugefügten Unkosten berechnet.

2) Beym Verkauf hingegen wird die Provision bloß vom Verkaufs-Betrag berechnet.

3) Beym Verkauf auf Zeit wird die Conto di Tempo des Proprietairs oder Eigenthümer der Waare für den Verkaufs-Betrag creditiret, und seine Conto currenti für die verschossene Unkosten debitiret.

4) Delcredere stehen, wofür besonders $\frac{1}{2}$ bis 2 pr. C. berechnet wird, heißt die vom Comissionair für das Ausgeborgte übernommene Bürgschaft.

Weil alle Berechnungen dieser Art von den gewöhnlichen nichts Abweichendes haben, wenn man nur obige Bemerkungen dabey beobachtet; so werde ich auch nur einige Summen hinsetzen, von denen die Provision berechnet werden soll, um die bequemste Methode anzuzeigen.

Was macht von 1589 Rthl. 19 Gr. die Provision a 2 pr. C.? — Der Satz heißt: 100 — 2 was soviel. Da aber die 2 in die 100 zu 50 aufgehet, so braucht man nun die Summen gleich mit 50 zu dividiren und zwar die Thaler und Grote. Z. E.

50 — 1589 Rthl. 19 St. 31 Rthl.

39

72

2808

19

50 — 2817 — 56 St.

3

17

Von 973 fl 11 stüv. 10 ₰ soll $1\frac{1}{2}$ pr. C. Provision berechnet werden.

Hier ziehe man aus der ganzen Summe die Hälfte aus und addire sie zu derselben, und schneide dann mit 100 ab. Der Grund davon ist: man müßte eigentlich mit $1\frac{1}{2}$ multipliciren, für die 1 aber steht die Summe schon da. Also:

973 fl 11 stüv. 10 ₰

hieraus $\frac{1}{2}$ 486 – 15 – 13 –

giebt addirt 1460 fl 7 stüv. 7 ₰ die mit 100 abgeschnitten 14 fl 12 stüv. 1 ₰ geben.

Von 2153 fl 13 stüv. 9 ₰ ist $\frac{1}{2}$ pr C. Provisiion zu berechnen. Nach der Regel würde es heißen: 100 — $\frac{1}{2}$ u. s. w. Das halbe würde zu einem Ganzen eingerichtet, die 2 nach vorne gebracht und sodann mit 200 dividirt werden. Deswegen kann man nur gleich die Summe hinsetzen und mit 200 dividiren. Z. E.

200 — 2153 fl 13 stüv. 9 ₰ — 10 fl 12 stüv. 4 ₰

Auf ähnliche Art wird auch $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ pr. C. Provision berechnet, wo man nach Maaßgabe des Procents mit 300 oder 400 dividirt.

Schiffs-

Schiffsparthen = Rechnung.

Sie zeiget bey An= oder Verkaufung eines Schiffs, bey der Befrachtung desselben und bey Vertheilung der Fracht und der Frachtgelder einem jeden Rheder seinen Antheil zu berechnen. Zu Ankaufung eines Schiffs hat A 625 Rthlr, B $937\frac{1}{2}$ Rthlr, C 1250 Rthlr, D $1562\frac{1}{2}$ Rthlr und E $2187\frac{1}{2}$ Rthlr hergeschossen; welches Parth hat jeder im Schiffe?

$6562\frac{1}{2}$ Rthlr – 1 gaz. Schf.	625 Rthlr	A –	$\frac{2}{21}$
	$937\frac{1}{2}$	– B –	$\frac{3}{21}$
	1250	– C –	$\frac{4}{21}$
	$1562\frac{1}{2}$	– D –	$\frac{5}{21}$
	$2187\frac{1}{2}$	– E –	$\frac{7}{21}$ Parth
	$6562\frac{1}{2}$ Rthlr		$\frac{21}{21}$ oder ein Ganzes.

A hat in einem Schiffe welches 7200 Rthlr kostet $\frac{1}{4}$ Parth, B $\frac{1}{8}$, C $\frac{3}{16}$ und D $\frac{7}{16}$. A tritt aus und die übrigen 3 Interessenten übernehmen pro rata ihres schon habenden Antheils sein Parth. Man frägt:

1) Was jeder der 3 letztern nunmehro für einen Parth im Schiffe habe?

2) Wie hoch jedem sein Antheil nun zu stehen komme? Und

3) Wie viel jeder dem A bezahlt habe?

	7200 Rthlr
A $\frac{1}{4}$ —	1800 –
B $\frac{1}{8}$ —	900 –
C $\frac{3}{16}$ —	1350 –
1 Ganz.	7200 Rthlr

B $\frac{2}{16}$ oder $\frac{1}{8}$ im Schiff
C $\frac{3}{16}$
D $\frac{7}{16}$
$\frac{12}{16}$ über welche das gnz. Schiff verthl. wird.

Sind

Sind die Nenner gleich, so braucht man nicht zu setzen:
$\frac{12}{16}$ — 1 — $\frac{2}{16}$? — $\frac{3}{16}$? u. s. w. sondern nur
12 — 1 — 2? — 3? u. s. w. also:

12 — 1 ganz. Schiff $\left\{\begin{array}{l} \text{2 B. Fac. } \frac{2}{12} \text{ oder } \frac{1}{6} \\ \text{3 C. — } \frac{3}{12} \text{ — } \frac{1}{4} \\ \text{7 D. — } \frac{7}{12} \text{ — } \frac{7}{12} \end{array}\right\}$ hat jetzt jeder der 3 Interessent. im Schf.

von 1800 Rthl. als den Werth des $\frac{1}{4}$ Parth des A,
hat zu bezahlen

für $\frac{1}{6}$ 300 Rthl. B
$\frac{1}{4}$ 450 - C
$\frac{7}{12}$ 1050 - D

1800 Rthl.

A hat in einem Schiffe $\frac{1}{8}$ Parth, B $\frac{1}{4}$, C $\frac{1}{3}$, D $\frac{3}{16}$ und E den Rest, wofür er 10 Last schiffet; wie groß ist das ganze Schiff und wie viel Last hat jeder der 4 ersten geladen?

A $\frac{1}{8}$
B $\frac{1}{4}$ — 48
C $\frac{1}{3}$ — 5 — 10 Last
D $\frac{3}{16}$ — 96 Last ist das ganze Schiff groß.
$\frac{43}{48}$
E $\frac{5}{48}$

96 Last, davon schiffet
A $\frac{1}{8}$ mit — 12 Last
B $\frac{1}{4}$ — — 24 —
C $\frac{1}{3}$ — — 32 —
D $\frac{3}{16}$ — — 18 —
E $\frac{5}{48}$ — — 10 —

1 Ganz. 96 Last.

4 Kaufleute befrachten ein Schiff und geben für die Last 10 Rthl. Fracht. A schiffet darin $\frac{1}{4}$ weniger 15 Last, B $\frac{1}{3}$ weniger 10 Last, C $\frac{1}{6}$ und 30 Last

und

und D ladet für seinen Antheil 40 Last. Es wird gefraget:

1) Wie groß das ganze Schiff gewesen?
2) Wie viel jeder der 3 erstern geladen, und
3) Wie viel jeder an Frachtgeldern bezahlt?

A schiffet $\frac{1}{4} \div 15$ Last
B — $\frac{1}{3} \div 10$ –
C — $\frac{1}{6}$ —— $+ 30$ Last
$\div 25$ —

$\frac{3}{4}$ — $+ 5$ Last.

D sein Theil ist also $\frac{1}{4} \div 5$ Last, wofür er 40 Last ladet.
$\frac{1}{4}$ Parth $\div 5$ Last dafür werden geladen 40 Last, wie viel für 1 ganzes oder $\frac{4}{4}$ Parth?

$\frac{1}{4}$ Parth $\div 5$ Last — 40 Last — $\frac{4}{4}$ Parth.
1 | $+ 5$ | 4
45
4

Fac. 180 Last ist demnach das ganze Schiffgroß.

180 Last, davon ladet
A $\frac{1}{4} \div 15$ Last 45 Last
$\div$ 15 – 30 Last ladet also A
B $\frac{1}{3} \div 10$ — 60 Last
$\div$ 10 – 50 — — B
C $\frac{1}{6} + 30$ — 30 Last
$+$ 30 – 60 — — C
D $\frac{1}{4} \div 5$ — 45 Last
$\div$ 5 – 40 — — D

180 Last a 10 Rthl. Fracht –
1800 Rthl.

Der

Die betragen an Fracht

für A seine	30 Last	a 10 Rthl.	—	300 Rthl.	
B	— 50 —	a dito	—	500 —	
C	— 60 —	a dito	—	600 —	
D	— 40 —	a dito	—	400 —	
					1800 Rthl.

Havarie-Rechnung

lehret bey See-Schaden sowohl den Rhedern für Schiff und Fracht als auch den Befrachtern wegen ihren Gütern den Schaden berechnen.

Die Rheder oder Eigenthümer des Schiffs müssen für das Schiff und für die Fracht-Gelder die sie für die Ladung von den Befrachtern erheben, und die Befrachter für die im Schiff geladenen Güter, pro rata ihres Theils den Schaden tragen.

Man summiret den Werth des Schiffs, der Ladung und der Fracht-Gelder, und über dieses Product wird sodann der ganze Schade vertheilt.

3 Rheder A der $\frac{1}{3}$, B der $\frac{1}{2}$ und C der $\frac{1}{6}$ in einem Schiffe haben, welches auf 7300 Rthl. taxiret ist, vermiethen dasselbe, groß 150 Lasten, in Fracht a 8 Rthl. p. Last, an D, E und F. D beladet es zum 8tel, E zu $\frac{3}{8}$ und F zur Hälfte. Das Schiff leidet Schaden im Sturm, der sich nach aufgemachter Avarie grosse auf 1200 Rthl. beläuft. Die Ladung besteht aus Rocken, der 50 Rthl. die Last kostet.

1) Wie viel muß das Schiff
2) Jeder Rheder für sein Parth
3) Wie viel die Ladung
4) Wie viel jeder Interessent derselben und
5) Wie viel müssen die Frachtgelder tragen?

150 Last ist das Schiff groß
a 50 Rthlr. pr. 1 Last Rocken.

7500 Rthlr. Werth der Ladung
7300 — — des Schiffs
1200 — — der Fracht.

16000 Rthlr.

150 Last
a 8 Fracht

1200

16000 Rthlr. — 1200 Rthlr. Schaden

$\begin{cases} 7500 \text{ Rthlr. die Ladung Fac. } 562\frac{1}{2} \text{ Rthlr.} \\ 7300 \text{ — das Schiff — } 547\frac{1}{2} \text{ —} \\ 1200 \text{ — die Fracht — } 90 \text{ —} \end{cases}$

16000 Rthlr. 1200 Rthlr.

$562\frac{1}{2}$ Rthlr. Schaden hat die Ladung zu tragen, davon trägt

D für $\frac{1}{8}$ — 70 Rthlr. $22\frac{1}{2}$ Gr.
E — $\frac{3}{8}$ — 210 — $67\frac{1}{2}$ —
F — $\frac{4}{8}$ — 281 — 18 —

$\frac{8}{8}$ 562 Rthlr. 36 Gr.

$547\frac{1}{2}$ Rthlr. Schaden hat das Schiff zu tragen, davon trägt

A für $\frac{1}{3}$ Parth 182 Rthlr. 36 Gr.
B — $\frac{1}{2}$ — 273 — 54 —
C — $\frac{1}{6}$ — 91 — 18 —

547 Rthlr. 36 Gr.

90 Rthlr. Schaden hat die Fracht zu tragen, davon trägt

A für $\frac{1}{3}$ — 30 Rthlr.
B — $\frac{1}{2}$ — 45 —
C — $\frac{1}{6}$ — 15 —

90 Rthlr.

In einem Schiffe, welches auf 6000 Rthlr. taxirt ist, ladet A 30 Last Weitzen, kostend a 70 Rthlr., Fracht

Fracht a 15 Rthlr. B 25 Last Rocken a 55 Rthlr, Fracht a 13 Rthlr. C 20 Last Gersten a. 40 Rthlr, Fracht a 10 Rthlr und D 15 Last Haber a 25 Rthlr, Fracht a 8 Rthlr. Der Schiffer wird durch Sturm genöthiget nicht allein Masten und Anker zu kappen, sondern siehet sich auch gezwungen 10 Last Weitzen, 8 Last Rocken, 6 Last Gersten und 4 Last Habern über Bord zu werfen. Der zur Avarie grosse gehörende Schaden am Schiffe ist auf 869 Rthlr taxirt. Wie viel macht der Schaden überhaupt; wie viel macht er Procento; wie viel hat jeder Befrachter; wie viel das Schiff und wie viel die Frachtgelder dazu zu contribuiren?

30 Last Weitzen.	25 Last Rocken.
a 70 Rthlr	a 55 Rthlr
2100 Rthlr	1375 Rthlr
20 Last Gersten.	15 Last Haber.
a 40 Rthlr	a 25 Rthlr
800 Rthlr	375 Rthlr
30 Last Weitzen.	25 Last Rocken.
a 15 Rthlr Fracht	a 13 Rthlr Fracht
450 Rthlr	325 Rthlr
20 Last Gersten	15 Last Haber
a 10 Rthlr Fracht	a 8 Rthlr Fracht
200 Rthlr	120 Rthlr

2100 Rthlr	kostet der Weitzen.
1375 —	— Rocken.
800 —	— Gersten.
375 —	— Haber.
4650 Rthlr	Werth der Ladung.

450 Rthl.	Fracht des	Weitzens.
325 —	— —	Rockens.
200 —	— —	Gersten
120 —	— —	Haber
1095 Rthl.	Werth der	Fracht
4650 —	— —	Ladung
6000 —	—	des Schiffs
11745 Rthl.		

10 Last Weitzen so geworfen betr.	a 70 Rthl.	—	700 Rthl.
8 — Rocken — —	a 55 —	—	440 —
6 — Gersten — —	a 40 —	—	240 —
4 — Haber — —	a 25 —	—	100 —

Der Schaden wegen dem Werfen beträgt	1480 Rthl.
„ „ des Schiffs laut Avarie grosse	869 Rthl.
sämmtlicher Schaden	2349 Rthl.

2349 Rthl. Schaden vertheilt über das ganze Capital von 11745 Rthl. bringt auf jedes Hundert 20 pr. C. welche zu bezahlen.

von den Weitzen dessen Betrag	2100 Rthl.	— mit	420 Rthl.
„ „ Rocken — —	1375 —	— —	275 —
„ „ Gersten — —	800 —	— —	160 —
„ „ Haber — —	375 —	— —	75 —
	4650 Rthl.		
„ „ Schiffe so taxirt	6000 —	— —	1200 —
„ der Fracht deren Betrag	1095 —	— —	219 —
	11745 Rthl.		2349 Rthl.

Assecuranz - Rechnung.

Diese lehret bey Versicherungen sowohl die Assecuranz-Praemie, als auch Courtage und Briefporto berechnen.

1) Von dem versicherten Capital wird die Assecuranz-Praemie berechnet.
2) Von demselbigen Capital berechnet der Commissionair seine Provision und der Mäckler seine Courtage.
3) Briefporto und etwanige sonstige Spesen werden mit in der Assecuranz-Rechnung aufgeführet.

Weil übrigens außer diesen Punkten nichts weiter dabey zu bemerken, so mag ein Beyspiel genug seyn.

Bremen läßt in Amsterdam versichern 3000 fl a 2 pr. C. Assecuranz-Praemie; der Commissionair berechnet $\frac{1}{3}$ pr. C. Provision, 1 pr. Mont. Mäckler-Courtage, für den Polis 2 fl und für Briefporto 11 stüv. Wie wird die Rechnung stehen?

Assecuranz-Praemie von Fl. 3000 a 2 pr. C.	Fl.	60
Provision a $\frac{1}{3}$ pr. C.	"	10
Mäckler-Courtage 1 pr. M	"	3
Für den Polis 2 Fl. Briefporto 11 stüv.	"	2 " 11
	Fl.	75 " 11

Silber- und Gold-Rechnung.

Sie lehret das Silber und Gold nach seinen innern Werth oder Gehalt berechnen.

Gold und Silber wird nicht allein nach dem Gewicht, sondern auch nach den innern Gehalt taxiret. In Deutschland bedient man sich dabey des Cöllnischen Gewichts, und man berechnet:

Das Gold, die Mark oder 16 Loth zu 24 Karat, den Karat zu 4 Gran, den Gran zu 3 Grän. Die Goldprobe geschiehet nach Karat, Gran und Grän. 24 karätiges Gold ist reines oder feines Gold; 22 karätiges ist solches, wo zu der Markt oder 16 Loth schwer, 22 Karat Gold und 2 Karat Zusatz ist. Dieser Zusatz ist bey Gold entweder Silber oder Kupfer. Letzteres wird nie mit als Werth in Berechnung gebracht. Die holländischen Ducaten halten z. E. 23 Karat 8 Grän feines Gold und 4 Grän feines Silber als Zusatz. Die Louisd'or halten 21 Karat 9 Grän fein Gold und 2 Karat 3 Grän Zusatz.

Das Silber wird gerechnet die Mark zu 16 Loth a 4 Quentgen u. s. w. feines oder reines Silber. 12löthiges Silber heißt, wo in einer Mark von 16 Loth, 12 Loth reines Silber und 4 Loth Zusatz sind. Der Zusatz bey Silber ist Kupfer. In großen Handelsplätzen wird nicht allein mit Silber und Gold in Stangen und Barren Handlung getrieben, sondern auch alle auslandische Münzsorten werden als Waaren behandelt, deren Prris bald steigt bald fällt. Z. E. Pistolen, Ducaten, Spanische Thaler, feine $\frac{2}{3}$ Stücken u. s. w.

In Amsterdam ist der Werth einer Mark fein Gold auf 355 Fl. festgesetzt, allein die Agio von 5—6 pr. C. m. o. w. zeigt erst den wahren täglichen Preis davon an. In Berlin gilt die Mark fein Gold 192 ℛ m. o. w. in Friedrichsd'or, u. s. w.

Ein Stück Gold wiegt 25 Mk. 8 Karat und hält 18 Karat ins feine. Was ist der Betrag davon zu 190 ℛ die Mk. fein?

$25\frac{1}{3}$ Mk.

zu Mk. gemacht mit 24. a 18 K. fein

19 Mk. fein

a 190 ℛ

Fac. 2432 ℛ

Ein

Ein Stück Silber wiegt 10 Mk. 9 Loth 3 Quentin, hält jede Mk. ins feine 12 Loth; jede Mk. fein kostet 9 Rthl., wie viel machts?

16 L. oder 1 Mk. — 12 L. fein — 10 Mk. 9 Loth 3 Qt.

16

$169\frac{3}{4}$ Loth

338

9 —

16 — 2037 — $127\frac{5}{16}$ Loth fein

41

1

$127\frac{5}{16}$ Loth fein $\frac{5}{16}$

16 Loth fein — 9 Rthl.

Fac. $71\frac{157}{256}$ Rthl.

Da ich in vorstehender Berechnung sehe, daß die 10 Mk. mit 16 multipliciret und zu Lothe gemacht und hernach wieder mit 16 dividiret sind; so kann ich diese Mühe füglich ersparen, und heben die 16 gegen 16 auf; dann muß ich aber auch die 9 Loth 3 Qt. oder $9\frac{3}{4}$ Loth gegen 16 aufzuheben oder zu verkleinern suchen, d. h. ich muß sie gegen 16 im Bruch setzen, woraus $\frac{9\frac{3}{4}}{16}$ das ist $\frac{39}{64}$ entstehet, welche $\frac{39}{64}$ sich gegen 1 Mk. eben so verhalten, wie 16 Loth gegen 9 Loth 3 Qt. Dann wird dieser Bruch mit 12 multipliciret und das Product zu dem der Multiplication der 10 und 12 addiret, welches mir gleich das Facit der Lothe giebt. Für dem, der in den Brüchen gut bewandert, ist diese Methode eine Abkürzung der Berechnung; diese würde sodann also stehen:

10 Mk. 9 Loth 3 Qt.

1 Mk. — 12 Loth

~~16~~ ~~16~~

120 $\frac{9\frac{3}{4}}{16}$. $\frac{39}{64}$

$7\frac{5}{16}$ 64 — $\frac{12}{468}$ — $7\frac{5}{16}$ Loth

$127\frac{5}{16}$ Loth.

Gewöhnlich werden im Hintersatze die Marke erst mit 16 zu Lothe und die Lothe mit 4 zu Qt. gemacht; dieses muß alsdann auch im Vordersatz zufolge der Regel bey der Regula Detri geschehen, da vorn und hinten gleiche Benennungen seyn müssen. Daß dieses oftmals große Multiplicationen und Divisionen verursacht, vorzüglich wenn der Vorder- und Mittlersatz sich nicht heben oder verkleinern lassen, wird man leicht begreifen.

Ein Stück vergoldetes Silber wiegt 54 Mk. 12 Loth; jede Mk. hält ins feine $12\frac{1}{2}$ Loth Silber und 3 Karat Gold; jede Mk. fein Silber gilt $9\frac{1}{2}$ Rthl. und jedes Karat Gold 5 Rthl.; wie viel ist der sämmtliche Betrag davon?

$53\frac{3}{4}$ Mk.	$53\frac{3}{4}$ Mk.
a $12\frac{1}{2}$ Loth fein	a 3 Karat
$684\frac{3}{8}$ Loth fein	a 5 Rthl.
16 Loth $9\frac{1}{2}$ Rthl.	806 Rthl. 18 gr. das Gold
406 Rthl. 25 gr. d. S.	406 – 25 – das Silb.
	1212 Rthl. 43 gr. ganz. Betr.

$26\frac{1}{4}$ Mk. fein Gold wird in Amsterdam a 355 fl. mit 4 pr. C. Agio verkauft, wie viel beträgts?

$26\frac{1}{4}$ Mk.
a 355 fl.
100 — 104 —

Antw. 9691 fl. 10 gr.

Alle-

Allegations- oder Vermenge-Rechnung.

Durch diese Rechnung will man 1) aus dem bekannten verschiedenen Werth oder Gehalt verschiedener Dinge den einen Werth oder Gehalt des vermischten erfahren, und davon ist die Verfahrungs-Art die nämliche, wie bey der Zeitrechnung. Oder man will 2) aus dem bekannten Werth und Gehalt verschiedener Dinge erfahren, wie viel von jedem nöthig ist, um einen gewissen Gehalt oder Werth zu erlangen, welches die Goldschmiede die Beschikkung des Tiegels nennen.

Erste Art.

Wenn 2 Stücke Silber wovon Nro. 1. 6 Mk. wiegt und ins feine 10 löthig ist, und Nro. 2. 8 Mk. wiegt und 12 löthig ist, zusammen geschmolzen werden; wie viel wird jede Mk. sodann ins feine halten?

6 Mk.	— 10 löthig	60 Mk. und löthig	
8 —	— 12 —	96 — —	
14 Mk.		156 Mk. und löthig.	

Antw. $11\frac{1}{7}$ löthig.

Man sehe hierbey die Anmerkungen und Erklärungen der Regeln der Zeitrechnung.

7 Last Rocken und 10 Last Weitzen werden vermenget, die Last Rocken kostet 60 Rthlr. und der Weitzen 80 Rthlr.; was kömmt eine Last des Gemengten?

7 Last	— a 60 Rthlr.	420 Rthlr. & Last
10 —	— a 80 —	800 — —
17	— —	1220 Rthlr. & Last – 71 Rthlr. 55 Gr.

Ein Weinhändler hat 6 Oxh. Wein a 15 Rthlr 4 Oxh. a 18 Rthlr, 5 Oxh. a 20 Rthlr und $1\frac{1}{2}$ Oxh. alten a 60 Rthlr; diese 4 Sorten verschneidet er; wie hoch kömmt 1 Oxh. davon zu kosten?

6 Oxh.	— a 15 Rthlr	90 Rthlr & Oxh.	
4 —	— a 18 -	72 - — —	
5 —	— a 20 -	100 - — —	
$1\frac{1}{2}$ —	— a 60 -	90 - — —	
$16\frac{1}{2}$ Oxh.		352 Rthlr & Oxh.	

Antw. $21\frac{1}{3}$ Rthlr

Wenn die Mk. fein Silber 11 Rthlr und das ℔ Seide 7 Rthlr kostet, und zu jeder Mk. fein Silber $\frac{3}{4}$ ℔ Seide genommen wird um Tressen daraus zu machen; auch für jede Mk. gesponnene Tressen 5 Mk. Arbeitslohn bezahlt wird; was kömmt sodann 1 Loth gesponnene Tressen zu kosten?

16 Loth oder 1 Mk. fein Silber kostet	11 Rthlr	
24 - oder $\frac{3}{4}$ ℔ Seide kostet a 7 Rthlr	5 -	12 ßl.
40 Loth Seide u. Silber kosten also	16 Rthlr	12 ßl.
Wenn 16 Loth fertige Tressen 5 Rthlr Arbeitslohn gekostet, so macht das für 40 Loth $12\frac{1}{2}$ Mk. oder .	4 -	8 ßl.
Demnach kommen 40 Loth fertige Tressen . . .	20 Rthlr	20 ßl.

mit Kosten u. Unkosten, daß macht das Loth $24\frac{1}{2}$ ßl.

Zweyte Art.

Ein Weinhändler hat Wein zu 24 Rthlr und zu 40 Rthlr das Oxh., und will 125 Oxh. also daraus verschneiden, daß der Preis auf 30 Rthlr komme; wie viel wird er von jeder Sorte nehmen müssen?

Bey

Bey dieser Art müssen allemal die Differenzen der Sorten gegen die Sorte gesucht und genommen werden, die man haben will.

30 xr { 24 xr = 10 differ. die 2. Sorte gegen die verlang. Sorte
20 — 6 = 1. = = = =

sind 16 Differenzen.

zu 16 Diff. sollen 125 Dxh. seyn { 10 Diff. des Weins zu 24 xr ? Fac. $78\frac{1}{8}$ D.
6 = zu 40 xr — $46\frac{7}{8}$ —
16 Diff. 125 Dxh

Beweis:

$78\frac{1}{8}$ Dxh. a 24 xr betragen	=	1876 xr
$46\frac{7}{8}$ — a 40 —	= =	1875 —
125 Dxh.		3750 xr macht über

125 Dxh. vertheilt, jedes Dxh. 30 xr.

Man setzet sämmtliche Gehalte oder Preise derjenigen Dinge, die vermischt werden sollen unter einander, und zwar den niedrigsten Preis oben an, und so nach Verfolg, und den Werth oder Preis desjenigen, wozu die Dinge vermischt werden sollen, davor; dann ziehet man den öbersten also den geringsten Werth von dem bestimmten ab (wie oben die 24 von 30) und setzet dessen Differenz (welcher oben 6 war) hinter den bessern Werth; ferner ziehet man den bestimmten Werth von dem bessern, und setzet dessen Differenz hinter dem geringern Werth. (Siehe oben die 30 von 40.) Diese Differenzen werden addiret, woraus dann obiger Regula Detri Satz entstehet, der das Facit liefert.

Es ist fast überflüßig zu bemerken, daß aus 2 oder mehrern schlechtern Gehalten so wenig ein besserer Gehalt als aus 2 oder mehr besseren Gehalten ohne zu erstern wenigstens ein besseres Gehalt als das bestimmte ist, oder zu letzteren wenigstens ein schlechteres Gehalt als das bestimmte ist, hinzu zu thun, können gemischet werden.

Von zweyerley Silber, wovon das eine 9 löthig und das andere 15 löthig, soll 13 löthiges und

zwar

zwar 30 Mk. gemischet werden; wie viel wird von jeder Sorte genommen werden müssen?

13 löthig { 9 löthig 2 Diff.
15 — 4 —
6 Diff.

6 Diff. – 30 Mk. { 2 Diff. 9 löthig. Fac. 10 Mk.
4 — 15 löthig. — 20 —
6 Diff. Fac. 30 Mk.

Beweis:

2 Diff. – 9 löthig 18 Diff. & löthig
3 — – 15 — 60 — —
6 Diff. 78 Diff. & löthig – Fac. 13 löth.

oder:

10 Mk. – 9 löthig 90 Mk. & löthig
20 — – 15 — 300 — —
30 Mk. —— 390 Mk. & löthig – Fac. 13 löth.

Aus 9 löthigen, 6 löthigen und 13 löthigen Silber soll ein Service $16\frac{1}{2}$ Mk. schwer 10 löthig verfertiget werden; wie viel muß von jeden genommen werden?

10 löthig { 6 löthig 3 Diff. 3 Diff.
9 — 3 — 3 —
13 — 4 & 1 5 —
11 Diff.

11 Diff. – $16\frac{1}{2}$ Mk. { 3 Diff. des 6 löth. Antw. $4\frac{1}{2}$ Mk.
3 – – 9 – — $4\frac{1}{2}$ —
5 – – 13 – — $7\frac{1}{2}$ —
11 Diff. $16\frac{1}{2}$ Mk.

Be-

Beweis:

$4\frac{1}{2}$ Mk.	6 löthig.	–	27 Mk. & löthig	
$4\frac{1}{2}$ –	9 –	–	$40\frac{1}{2}$ —	—
$7\frac{1}{2}$ –	15 –	–	$97\frac{1}{2}$ —	—
$16\frac{1}{2}$ Mk.			165 Mk. & löthig	– Fac. 10 löth.

Da, wie oben schon gesagt worden, der Differenz des Geringern hinter den Werth des Bessern gesetzt wird, und so umgekehrt, so können, wenn mehrere Gehalte wie zwey vermischt werden sollen, hinter einen Gehalt mehrere Differenzen kommen, weil, wenn 2 schlechtere und nur 1 besserer Gehalt oder 2 bessere Gehalte und nur 1 schlechterer Gehalt von jedem schlechteren Gehalt der Differenz gegen den bestimmten Gehalt gesucht und hinter den besseren Gehalt gesetzt werden muß, wogegen der Differenz des bestimmten Gehalts gegen den besseren hinter jeden schlechteren Gehalt gesetzt werden muß. Eben so verhält es sich auch umgekehrt bey dem einen schlechteren Gehalt gegen 2 bessere. Wo mehr als ein Differenz hinter einen Gehalte stehen, werden sie zusammen gezählt, wie oben die 4 und 1.

Es hat jemand Caffe a 12 ℋ a 14 ℋ a 20 ℋ nnd a 22 ℋ, will davon eine Parthey von 4000 ℔ meliren, das der Preis auf 18 ℋ zu stehen kommen; wie viel muß er von jeder Parthey nehmen?

18 ℋ	12 ℋ Diff.	2.	4.	—	6 Diff.	
	14 – –	2.	4.	—	6 —	
	20 – –	6.	4.	—	10 —	
	22 – –	6.	4.	—	10 —	
					32 Differenzen.	

32 Diff. – 4000 ℔	6 Diff.	a 12 ℋ.	Fac.	750 ℔
	6 —	a 14 –	—	750 —
	10 —	a 20 –	—	1250 —
	10 —	a 22 –	—	1250 —
	22 Diff.			4000 ℔

Be-

Beweis:

4000 ℔ a 18 ℛ betragen — — ℛ𝔗 1000

750 ℔ a 12 ℛ	—	ℛ𝔗 125	
750 – a 14 –	—	– 145 – 60	
1250 – a 20 –	—	– 347 – 16	
1250 – a 22 –	—	– 381 – 68	
4000 ℔			– 1000

In dieser Berechnung habe ich den Differenz der 12 gegen den bestimmten Gehalt von 18 hinter den beyden bessern Gehalten mit 6 und 6 gesetzt; ingleichen den Differenz der 14 gegen die 18 auch mit 4 hinter dieselben beyden bessern Gehalte. Weil ich dieses also gethan habe, so mußte ich auch zu Herstellung des gleichen Verhältnisses den Differenz des bestimmten Gehalts gegen den ersten bessern Gehalt (hier 20) hinter jeden schlechtern Gehalte setzen, und mit dem 2ten bessern Gehalt eben so verfahren. Wenn aber mehr als eine Sache von schlechteren Gehalte gegen mehr als eine Sache von besserem Gehalte vermischet werden sollen; so kann solches auf sehr verschiedene Arten geschehen. Jede Art hat, wenn nemlich die Berechnung ordentlich gemacht worden, ihre Richtigkeit, die immer leicht auf oben angezeigte Weise erwiesen werden kann. Wir wollen von obigen Sorten Caffe noch ein paar andere Vermischungen machen.

18 ℛ	12 ℛ.	Diff.	2.
	14 –	–	4.
	20 –	–	6.
	22 –	–	4.
			16 Differenzen.

16 Diff. — 4000 ℔	2 Diff.	Fac.	500 ℔ a 12 ℛ
	4 —	—	1000 – a 14 –
	6 —	—	1500 – a 20 –
	4 —	—	1000 – a 22 –
	16 Diff.		4000 ℔

4000

4000 ℔ a 18 gr machen ——— ℛ 1000

500 ℔ a 12 – ——	ℛ 83 – 24 gr	
1000 – a 14 – ——	194 – 32 –	
1500 – a 20 – ——	416 – 48 –	
1000 – a 22 – ——	305 – 40 –	
4000 ℔		ℛ 1000

Hier habe ich den Diff. der ersten schlechtern Sorte hinter den ersten Gehalt der bessern Sorte und den Differenz der zweyten schlechtern Sorte hinter den Gehalt der zweyten bessern Sorte gesetzt. Dann habe ich wie billig den Diff. der ersten bessern Sorte hinter den Gehalt der ersten schlechtern Sorte, und den Diff. der zweyten bessern Sorte hinter den Gehalt der zweyten schlechtern Sorte gesetzt.

18 gr	12 gr Diff.	4.
	14 – –	2.
	20 – –	4.
	22 – –	6.
		16 Differenzen.

16 Diff. – 4000 ℔	4 Diff. a 12 gr Fac.	1000 ℔
	2 — a 14 – —	500 –
	4 — a 20 – —	1000 –
	6 — a 22 – —	1500 –
	16 Diff.	4000 ℔

Beweis:

4000 ℔ a 18 gr betragen ——— ℛ 1000

1000 ℔ a 12 gr —	ℛ 166 – 48 gr	
500 – a 14 – —	– 97 – 16 –	
1000 – a 20 – —	– 277 – 56 –	
1500 – a 22 – —	– 458 – 24 –	
4000 ℔		ℛ 1000

Hier

Hier habe ich die Differenzen anders genommen; nemlich der Differenz der erstern schlechtern Sorte ist hinter den Gehalt der zweyten bessern Sorte und der Diff. der zweyten schlechtern Sorte hinter den Gehalt der erstern bessern Sorte gesetzt; der Differenz des erstern bessern Gehalts ist, weil ich den Diff. der zweyten schlechtern Sorte hinter diesen ersten bessern Gehalt gesetzt, auch wieder hinter diesen zweyten schlechtern Gehalt gesetzt und der Diff. der zweyten bessern Sorte hinter den erstern schlechtern Gehalt.

Man ersiehet aus diesen verschiedenen Berechnungen deren Richtigkeit durch Beweise dargethan, daß die Vermischung, wenn mehrere schlechtere und mehrere bessere Gehalte zusammen kommen, auf mehrere Arten gemacht werden können. Man hat alsdann zu wählen und der habende Vorrath, nebst den Wunsch von dieser oder jener Sorte mehr vom Lager zu bringen, wird alsdann entscheiden.

Münz-Rechnung.

Durch diese suchet man den Gewinn oder Verlust beym Ausmünzen des Geldes zu erfahren.

Das reine Gold und Silber ist zu weich, würde im täglichen Umlauf als gemünztes Geld leicht verbogen werden können, und auch zu sehr abschleiffen, wenn kein Zusatz hinzu gethan würde. Der Zusatz ist gewöhnlich Kupfer; zum Golde zuweilen Silber. So sind z. E. wie oben schon gesagt, zu einer Mark schwer holländisches Ducaten-Gold 23 Karat 8 Grän fein Gold und 4 Grän fein Silber; und zu einer Mark schwer Hamburger Silbergeld $\frac{3}{4}$ Mk. fein Silber und $\frac{1}{4}$ Mk. oder 4 Loth Kupfer.

Den Münzen wird ein bestimmter Zahlwerth, Größe und Gewicht gegeben, und dieses zusammen wird ihr Schroth genannt; das feine Silber oder Gold aber, welches darin ist, wird ihr Korn genannt. Ein hamburbürger Marktstück wiegt z. E. 381½ holländische Asen; weil, wie oben erwehnt, diese Silbermünze 12 löthig ist; so sagt man: ein Hamb. Markstück hat 381½ Asen Holl. im Schroth und 286⅛ Asen im Korn. (Nach dem Satz 16 — 381½ — 12.) Da das Münzen mit vielen Kosten verbunden, große Herren auch aus ihren Münzen einen Zweig ihrer Einkünfte machen; so wird um erstere zu ersetzen und letzteren zu bewirken, den Münzen ein höherer Werth aufgepräget, als sie wirklich im innern haben. Dieser Ueberschuß oder wenn man will, dieses höhere Aufgepräge wird der Schlagsatz genannt. Z. E. Frankreich münzet zu $8\frac{1}{5}$ pr. C. für Münzkosten und Avauz oder für Schlagsatz. Und so münzen alle Staaten mit mehr oder wenigeren Schlagsatz, bloß England nicht. Dieses kauft z. E. die Mk. fein Gold für 44½ Guineen und münzet eben so viel wieder daraus; dagegen aber wird der Münze von Zeit zu Zeit, wie sie es bedarf 15000 Lst. zu Bestreitung der Münzkosten bewilliget.

Wenn feine ⅔tel Stücke 12¾ Loth fein die Mk. halten und 14 Stück 1 Mk. wiegen; wie viel Gewinn wird pr. C. dabey seyn, wenn 12 löthige zu gleichen Schrot gemünzt würden?

14 Stück f. ⅔ sind — 12 Loth fein?
a ⅔ Rthl. — wenn nun 12¾ Loth fein $9\frac{1}{3}$ Rthl. kosten
$9\frac{1}{3}$ Rthl.

Antw. 8 Rthl. 56 Gr.
ab von 9 — 24 —
40 Gr. Av.

auf 8 Rthl. 56 Gr. — 100 Rthl.?
$8\frac{7}{9}$ Rthl. gewinnet — $\frac{5}{9}$ Rthl.

Antw. $6\frac{24}{79}$ pr. C. würde gewonnen werden.

Die Mk. fein Silber kostet 14 Rthl. und aus 7 löthigen werden gute Groschen geschlagen; wie viel Stücke werden daraus gemünzet?

7 Loth?
16 Loth f. S. kost. — 14 Rthl.

Antw. $6\frac{1}{8}$ Rthl., die machen a 24 ggr.
147 f. Mk.

Wenn die feine Mk. Silber für 12 Rthl. eingekauft wird, und aus einer Mk. 12 löthigen Silber 15 Stück $\frac{2}{3}$ Stücke gemünzet werden; wie viel macht der Schlag-Schatz?

15 Stück $\frac{2}{3}$ sind 10 Rthl. — 12 Loth f.?
16 Loth f. — 12 Rthl.

Fac. 9 Rthl. ab
von 10 —

1 Avanz.

100 Rthl.
auf 9 Rthl. wird 1 Rthl. gewonnen

$11\frac{1}{9}$ pr. C. Gewinn.

Man kauft zu $12\frac{1}{6}$ Rthl. pr. Mk., 28 Mk. fein Silber, und münzet aus 12 löthigen 147 St. Mk. gute Groschen pr. Mk. schwer. Für Münzkosten rechnet man 24 gr. pr. Mk.; wie viel wird in allen und pr. C. gewonnen?

28 Mk. Kosten
a $12\frac{1}{6}$ Rthl.

340 Rthl. 48 gr. Einkauf.

28 Mk. fein liefern
a 7 Loth pr. 1 Mk. sieben löthig

64 Mk. sieben löthig.

64 Mk. sieben löthig
geben 1 Mk. zu 147 Ggr.
und 24 Ggr. zu 1 Rthlr.

392 Rthlr. Ausmünze.

64 Mk.
a $\frac{1}{3}$ Rthlr. Unkosten

21 Rthlr. 24 gl Unkosten
hiezu 340 – 48 – Einkauf

362 Rthlr. Kosten u. Unkosten, abgezogen von der Ausmünze so . 392 —

bleibt 30 Rthlr. netto Avanz, welcher über 362 Rthlr. vertheilt, $8\frac{104}{362}$ oder circa $8\frac{5}{16}$ pr. C. macht.

Anhang vermischter Aufgaben.

In einem Garten stehet eine Fontaine in Gestalt eines Mannes mit in die Höhe gehobenen Armen. Wenn aus dem Munde desselben allein das Wasser fließt; so wird das darunter befindliche Bassin in 3 Stunden voll; fließt es aus der Nase, in 4 Stunden; aus dem rechten Auge in $4\frac{1}{2}$ Stunden; aus dem linken Auge in 5 Stunden; aus den Fingern der rechten Hand in 6 Stunden und aus den Fingern der linken Hand in $6\frac{1}{2}$ Stunden; es wird gefraget, wie bald das Bassin voll werden würde, wenn das Wasser aus allen bemeldeten Gliedern zugleich flösse?

Um nicht so oft den erklärten Aufsatz zu wiederholen, will ich nur den ersten erklären und dieser heißt: wenn aus dem Munde in 3 Stunden 1 ganzes Bassin voll wird, wie viel des Bassins wird voll in einer Stunde? — Also:

3 St.	— 1 ganzes Baſſ.	— 1 St.?	Fac.	$\frac{1}{3}$	des	Baſſins.
4 –	— 1 ″ ″	— 1 — ?	—	$\frac{1}{4}$	″	″
$4\frac{1}{2}$ –	— 1 ″ ″	— 1 — ?	—	$\frac{2}{9}$	″	″
5 –	— 1 ″ ″	— 1 — ?	—	$\frac{1}{5}$	″	″
6 –	— 1 ″ ″	— 1 — ?	—	$\frac{1}{6}$	″	″
$6\frac{1}{2}$ –	— 1 ″ ″	— 1 — ?	—	$\frac{2}{13}$	″	″

Es wird also in einer Stunde voll $1\frac{763}{2340}$ Baſſin.

1 Baſſin?

wenn nun $1\frac{763}{2340}$ Baſſin voll wird in 1 Stunde

Antw. in 45 Min. $14\frac{2}{3}$ Sec.

Hieher gehören die Aufgaben von einer Mühle die verschiedene Gänge hat, von verschiedenen Schreibern die jeder ein gewisses Werk in gewissen Tagen abschreiben können und wobey die Frage ist, in wie viel Tagen sie es, wenn sie alle zugleich daran arbeiten, abschreiben können u. s. w.

Für 1416 Rthlr. kauft man eine gewisse Parthey Waaren ein, und verkauft die 100 ℔ wieder zu 32 Rthlr. und findet 10 pr. C. gewonnen; wie viel ℔ sind eingekauft?

1416 Rthlr. Einkauf

100 Rthlr. Eink. – 110 Rthlr. Verk.

$1557\frac{3}{5}$ Rthlr. Verk.

also mit Gewinn.

$1557\frac{3}{5}$ Rthlr. mit Gewinn

32 Rthlr. mit Gewinn – 100 ℔

Antw. $4867\frac{1}{2}$ ℔ sind eingek.

Der letzte Termin, den A und B noch zu bezahlen hatte, war 1500 Rthlr. an Capital und die aufgegelaufenen Zinsen betrugen 800 Rthl; davon bezahlte A der formirten Berechnung zufolge für seinen Theil zum Capital und Zinsen 1450 Rthl; wie viel macht nach diesem Verhältniß jeden sein Theil an Capital und Zinsen?

1500 Rthl Capital
800 – Zinsen

2300 Rthl Cap. & Zinsen davon
hat A 1450 – — — bezahlt

also bleiben 850 Rthl Cap. & Zinsen so
B zu bezahlen hat.

2300 Rthl Cap. & Zins. — 1500 Rthl Cap.

was { 1450 Rthl C. & Z. A Fac. $945\frac{15}{23}$ Rthl
 850 – — B — $554\frac{8}{23}$ –

2300 Rthl C. & Z. 1500 Cap.

2300 Rthl Cap. & Zins. — 800 Rthl Zins.

was { 1450 Rthl C. & Z. A $504\frac{8}{23}$ Rthl
 850 – — B $295\frac{15}{23}$ –

2300 Rthl Cap. 800 Rthl Zins.

Jemand hatte auf 7 Monat zu $\frac{1}{2}$ pr. C. monatlicher Zinsen ein Capital aufgenommen, welches er am Verfalltag mit 2839 Rthl $56\frac{1}{4}$ gr inclusive der Zinsen bezahlt, wie groß war das Capital?

2839 Rthl $56\frac{1}{4}$ gr
$103\frac{1}{2}$ Rthl C. & Z. – 100 Cap.

Fac. 2743 Rthl 54 gr war das Capital.

Man gab 2100 Rthl baar Geld für eine Obligation von 2225 Rthl die erst über 8 Monat zahlbar war; wie viel pr. C. p. A. hat man decortirt.

100 Rthl.
auf 2225 Rthl. sind dec. 125 Rthl.

$5\frac{55}{89}$ pr. C.

12
8 Mt. — $5\frac{55}{89}$ pr. C.

$8\frac{38}{39}$

3000 Rthl. sind über 6 Monat fällig; es werden aber gleich 1300 Rthl. darauf abgetragen; wie lange können die übrigen 1700 Rthl. noch stehen?

3000 Rthl. über 6 Monat 18000 Rthl. & Mt.
ab 1300 – baar

1700 Rthl. — — 18000 Rthl. & Mt.

Antw. $10\frac{10}{17}$ Mt.
S. die Zeit-Rechnung.

Beweis:
3000 Rthl. geben in 6 Mt. a $\frac{1}{2}$ pr. C. Zinse Rthl. 90
1700 – — $10\frac{10}{17}$ a dito – — 90

Nach der verkehrten Regula Detri berechnet man diese Aufgabe auch:

3000 Rthl.
1700 Rthl. — 6 Mt.

$10\frac{10}{17}$ Mt.

Einige Rheder kaufen ein Schiff für 10,000 Rthl.; darinn nimmt A sein Parth, B nimmt halb so viel als A; C halb so viel als B; D nimmt so viel als A, B und C zusammen, E bezahlt sein Parth mit 600 Rthl. und F behält das übrige $\frac{1}{12}$ Parth; wie groß ist jeden sein Parth und wie viel hat jeder dafür bezahlt?

wir

wir setzen daß A genommen 1 Theil
so hat B — $\frac{1}{2}$,
und C — $\frac{1}{4}$,
$1\frac{3}{4}$ Theil

D hat genommen eben so viel $1\frac{3}{4}$,

Das ganze Schiff kostet 10000 ℛ, also kostet
F sein $\frac{1}{12}$ $833\frac{1}{3}$ ℛ
wie groß ist das Parth für 600 ℛ
wenn $833\frac{1}{3}$ ℛ — $\frac{1}{12}$ Parth kostet
Antw. $\frac{3}{50}$ Parth welches also E hat.

$833\frac{1}{3}$ ℛ kostet F sein Parth
600 — — E —
$1433\frac{1}{3}$ ℛ, die
von 10000 - als den Betrag des ganz. Schf. abgez.
bleib. $8566\frac{2}{3}$ ℛ für der übrigen Rheder ihre Parthen.

$3\frac{1}{2}$ Th. - $8566\frac{2}{3}$ ℛ	1 Th.	A?	2447 ℛ	45 ß	
	$\frac{1}{2}$	B?	1223	58	
	$\frac{1}{4}$	C?	611	65	
	$1\frac{3}{4}$	D?	4283	24	
	$3\frac{1}{2}$ P.		8566 ℛ	48 ß	

F sein Parth ist $\frac{1}{12}$
E — — $\frac{3}{50}$
$\frac{43}{400}$

also ist $\frac{257}{300}$ Parth der andern 4 Rheder ihr Parth, welches über ihre $3\frac{1}{2}$ Theile also zu vertheilen:

$3\frac{1}{2}$ Theile — $\frac{257}{300}$ Parth

was	A 1 Theil?	Facit	$\frac{257}{1050}$	Parth
	B $\frac{1}{2}$ — ?	—	$\frac{257}{2100}$	—
	C $\frac{1}{4}$ — ?	—	$\frac{265}{4200}$	—
	D $1\frac{3}{4}$ — ?	—	$\frac{1799}{4200}$	—
	$3\frac{1}{2}$ Thl.	Sum.	$\frac{257}{300}$	Parth.

450 Rthl. Gewinn haben ihrer 3 nach folgender Proportion zu theilen; A soll nemlich so viel als B und C, und B noch mal so viel wie C bekommen; wie viel wird jeder erhalten?

6 Theile — 450 Rthl.	1 Theil	C Fac.	75 Rthl.
	2 —	B —	150 —
	3 —	A —	225 —
	6 Theile		450 Rthl.

S. Theilungs-Rechnung 2te Art.

Wenn 3000 Rthl. Capital nicht mehr Zinse aufbringen als 2400 Rthl. zu 5 pr. C., wie hoch sind erstere belegt?

2400 Rthl.
3000 — 5 pr. C.

Antw. zu 4 pr. C.

S. die Regula Detri conversa.

Beweis:

2400 Rthl. thun a 5 pr. C. — Rthl. 120
3000 - — a 4 pr. C. — - 120

Wenn jemand wöchentlich 10 Rthl. verzehrt und gerade mit seinen Zinsen zu 5 pr. C. zureicht; wie groß ist denn sein Capital?

52 W. 520 Rthl. Z.
a 10 Rthl. 5 Rthl. Z. - 100 Rthl. Cap.

er verzehrt 520 Rthl. jährl. Fc. 10400 Rthl. ist sein Cp.

Dem

Dem A wird von B für sein Haus 6000 Rthlr. baar Geld geboten, und C biethet ihm 6650 Rthlr., will aber dieses Capital Terminweise also abtragen, nemlich 2000 Rthlr. nach einem Jahre, 2000 Rthlr. nach 2 Jahren und den Rest nach 3 Jahren, jedoch ohne Zinsen zu vergüten. Wenn nun A die Zinsen zu 5 pr. C. calculiret; so wird gefraget, welcher Both am annehmlichsten?

Die Berechnung dieser und ähnlichen Aufgaben kann

1) nach der Rabatt-Rechnung gemacht werden. Da man immer die baare Zahlung zur ersten Basis annehmen muß, so muß man sich bey dieser Berechnung vorstellen, als ließe man die terminliche Zahlungen rabattiren und sich gleich die baaren Gelder dafür auszahlen. Da nach der Rabatt-Rechnung also für jede 105 Rthlr. die über 1 Jahr zahlbar sind 100 Rthlr. baar, für jede 110 Rthlr. die über 2 Jahr fällig sind 100 Rthlr. baar und für jede 115 Rthlr. die über 3 Jahr fällig sind 100 Rthlr. baar bezahlt werden; so ist die Berechnung folgende:

2000 Rthlr. mit Rab.
105 — 100 Rthlr. baar
Fac. 1904 Rthlr. 55 Gr. baar

2000
110 — 100
1818 Rthlr. 13 Gr.

2650
115 — 100
2304 Rthlr. 25 Gr.
1818 – 13 –
1904 – 55 –
6027 – 21 Gr. baar Geld würde also A durch den Verkauf an C bekommen, wenn er die hypothecarischen Verschreibungen gleich rabattiren ließ.

2) Nach der Berechnung der Zinsen von Zinsen.

2000 Rthlr. mit Zinsen
105 — 100 Rthlr. baar
1904 Rthlr. 55 Gr. baar.

 2000

2000 Rthlr.
105 — 100 Rthlr. im 1. Jahr
105 — 100 — 2. —

1814 Rthlr. 4 gr. baar

2650 Rthlr.
105 — 100 - im 1. Jahr
105 — 100 - im 2. —
105 — 100 - im 3. —

2289 Rthlr. 12 gr.
1814 - 4 -
1904 - 55 -

demnach bekäme A 6007 Rthlr. 71 gr. wenn er die Hypotheken nach Abzug der Zinsen von Zinsen sich baar auszahlen ließe.

3) Nach der Discont-Rechnung.

2000
100 — 5 Rthlr. Disc.

100 Rthlr. Disc.
ab von 2000 —

1900 Rthlr. baar

2000 Rthlr.
100 — 10 Rthlr. Disc.

200 Rthlr. Disc.
ab von 2000 —

1800 Rthlr. baar

2650 Rthlr.
100 — 15 Rthlr. Disc.

397 Rthlr. 36 gr. Disc.
ab von 2650 - — -

2252 - — -
1800 - — -
1900 - — -

5952 Rthlr. 36 gr. würde A also nur baar empfangen, wenn er die Documente disc. ließ.

Es

Es bekäme also A

von B baar . . .	ℛ 6000
C wenn er die terminliche Zahlungen rabattiren ließe, gleichfalls baar . . .	6027 – 21
oder wenn er Zinse von Zinsen berechnen ließe	6007 – 71
oder wenn er discontiren ließe .	5952 – 36

Was man von diesen wählen würde wenn man die Wahl hätte, ist leicht zu sehen; allein nicht so leicht ist es entschieden, welche Berechnungs-Art man nach dem Weg Rechtens gebrauchen müßte, wenn nämlich der Fall wäre, daß B das Haus baar zu bezahlen zwar versprochen hätte, aber selbiges nicht anders als in obigen Terminen bezahlen könnte. Es würde schwer seyn hier zu entscheiden, weil die Berechnungen alle ihre Richtigkeit haben. Am besten würde man thun, wenn man also calculirte:

B bezahlt das Haus gleich baar mit		ℛ 6000
Diese können gleich zu 5 pr. C. p. A. auf 3 Jahr Zinse auf Zinse belegt werden und bringen an Cap. & Zinse nach 3 Jahren . . .		6945 – 54
C bezahlt nach Ablauf des 1. Jahres 2000 ℛ, welche 2 Jahre Zinse auf Zinse belegt, an Cap. & Z. bringen . .	ℛ 2205	
nach Ablauf des 2. Jahrs bezahlt er abermal 2000 ℛ die auf 1 Jahr belegt werden können zu 5 p. C. und an Cap. & Zinsen betragen . .	2100	

am

am Ende des 3. Jahrs bezl.		
er den Rest mit . . .	2650	
		6955 – 54
A würde sich also nach dieser Berechnung um . . .		ℛ 9 – 18
besser stehen bey dem Verk. an C.		

Obige Berechnungen und ihre Vergleichung zeiget den Unterschied der Rabatt - Interesse auf Intresse - Disconto und Intressen - Rechnung.

Jemand hat ein gewisses Capital in folgenden Terminen zu bezahlen; den 3ten Theil baar; $\frac{1}{8}$ über 3 Monat; $\frac{3}{8}$ über 6 Monat, und den Rest über 10 Monat; will aber alle Posten auf einen Termin abtragen; zu welcher Zeit würde dieses geschehen müssen?

$\frac{1}{3}$ der Summe baar.						
$\frac{1}{8}$	—	—	über 3 Mt. –	$\frac{3}{8}$	Sum. & Mt.	
$\frac{3}{8}$	—	—	– 6 —	$2\frac{1}{4}$	—	—
$\frac{1}{6}$	—	—	– 10 —	$1\frac{2}{3}$	—	—
1 Sum.	—	—		$4\frac{7}{24}$	Sum. & Mt.	

also über $4\frac{7}{24}$ Monat.

S. die Termin-Rechnung.

Beweis:

Angenommen: das Capital sey gewesen ℛ 2400

Davon sollen 800 ℛ als der 3te Theil baar bezahlt werden, wovon also keine Zinsen zu berechnen sind.

300 –	als $\frac{1}{8}$	über 3 Mt.	thun a $\frac{1}{2}$ pr. C.	—	ℛ 4 – 36 gr. Z.	
900 –	– $\frac{3}{8}$	— 6 —	— a dito	— —	27 – —	
400 –	– $\frac{1}{6}$	— 10 —	— a dito	— —	20 – —	
2400 ℛ						

Die

Die Zinsen von den terminlichen Zahlungen
sind also . . . ℛ 51 – 36 gr.
2400 ℛ thun in $4\frac{7}{24}$ Mt. a $\frac{1}{2}$ pr. C.
gleichfalls . . . — 51 – 36 —

A sendet für seine Rechnung zum besten Verkauf den 3ten Novbr. 1794 ein Cargason nach America kostende 600 ℛ. B vereiniget sich mit ihm und liefert für 1000 ℛ Güter die 6 Monat nachher auch dahin verschiffet werden; noch 3 Monat später tritt C mit in diese Compagnie und liefert für 1200 ℛ Waare die A auch gleich dahin verladet. Anno 1796 den 3. May legt A Rechnung ab und es findet sich, daß im Ganzen 550 ℛ gewonnen worden. Es wird gefraget; wie viel jeder Participient an Avanz bekommen habe?

A seine 600 ℛ haben in der Handl. gesteckt
18 Mt. . . 10800 ℛ & Mt.
B — 1000 – — 12 — . . 12000 — —
C — 1200 – — 9 — . . 10800 — —
33600 ℛ & Mt.

33600 ℛ & Mt. — 550 ℛ Avanz

was { A 10800 ℛ & Mt. Fac. $176\frac{22}{28}$ ℛ
B 12000 – — — $196\frac{12}{28}$ –
C 10800 – — — $176\frac{22}{28}$ – }

33600 ℛ & Mt. 550 ℛ Av.

A sendet seinen Commissionair 3000 ℛ um damit gegen $\frac{1}{3}$tel des Avanzes eine gewisse Unternehmung zu machen. Weil aber zu dieser Unternehmung 500 ℛ mehr erfordert werden; so legt er selbige aus seiner Cassa bey, und nach geendigtem Geschäfte findet sich, daß 570 ℛ netto gewonnen worden. Wie viel wird jeder vom Avanz bekommen?

3000 ℛ𝔗 ?
mit 3500 ℛ𝔗 sind gew. 570 ℛ𝔗

macht auf 3000 ℛ𝔗 — 488 ℛ𝔗 41 ℌ
davon bek. der Commiss. $\frac{1}{3}$ — 162 — 62 —

A bekömmt also ℛ𝔗 325 — 51 ℌv. Gew.
Der Comm. bekömmt wegen
sein $\frac{1}{3}$. ℛ𝔗 162 — 62
auf 3500 ℛ𝔗 sind
gewoñen 570 ℛ𝔗 81 — 31
auf 500 ℛ𝔗

244 — 21 bek. d. Com.

570 ℛ𝔗 Gewinn.

A schreibt ein gewisses Werk allein ab in 15 Tagen und B in 12 Tagen; wie bald wird es abgeschrieben, wenn sie beyde zugleich daran schreiben? S. die erste Aufgabe dieses Anhanges.

A schreibt in 15 Tagen 1 ganzes Werk
wie viel in 1 Tag? . Fac. $\frac{1}{15}$ Werk
B schreibt in 12 Tagen 1 ganzes Werk
wie viel in 1 Tag? . — $\frac{1}{12}$ —

beyde schreiben also in einen Tag zusammen $\frac{3}{20}$ Werk
wenn nun geschrieben wird
$\frac{3}{20}$ Werk in 1 Tag, in wie viel Tagen 1 ganz. Werk?

Antw. in $6\frac{2}{3}$ Tagen.

Beweis:

Angenommen, das Werk wäre 75 Bogen stark und es schriebe davon täglich A 5 Bogen
und B $6\frac{1}{4}$ — so schrieben beyde in einen Tag $11\frac{1}{4}$ Bogen
wie viel in $6\frac{2}{3}$ Tage
wenn nun in 1 Tag geschrieben werden $11\frac{1}{4}$ Bog.

Fac. 75 Bogen.

Ein

Ein Gebäude wird zu 3500 Rthl. also verkauft, daß 500 Rthl. gleich und von dem Reste die Hälfte über 6 Monat und die andere Hälfte über 18 Monat mit 4 pr. C. jährlicher Zinsen bezahlt werden sollen. Wie viel wird in jedem der beyden letztern Terminen bezahlt werden müssen?

1500 Rthl.
100 — 2 Rthl. Zinsen für 6 Mt.

30 Rthl. Zinsen
und 1500 — Cap.

1530 Rthl. im ersten Termin.

1500 Rthl.
100 — 6 Rthl. Zinsen für 18 Mt.

90 Rthl. Zinsen
und 1500 — Cap.

1590 Rthl. im zweyten Termin.

Wenn von 2000 Rthl. Cap. 30 Rthl. Zinse in 4 Monat erhoben werden, und ein anderes Capital zu gleichen Zinsen 7 Monat ausgeliehen worden und 110 Rthl. Interesse gebracht hat; wie groß ist denn dieses gewesen?

4 Mt. < 2000 Rthl. Cap. < 7 Mt.
30 Rthl. Z. 110 Rthl. Zinse?

Fac. $4190\frac{10}{21}$ Rthl. Capital.

S. die Regula Quinque conversa, zufolge welcher die 7 Mt. mit den 4 Mt. müssen verwechselt werden; denn wenn in 4 Manat 2000 Rthl. 30 Rthl. bringen; so würden 7 Monat noch mehr geben, welches gegen den Zweck ist, denn die pr. C. sind gleich; wenn aber 30 Rthl. Zinse von 2000 Rthl. Cap. erhoben werden; so muß das Capital größer seyn, wenn zu nicht mehrern Procenten 110 Rthl. Zinsen gehoben werden.

Be-

Beweis:

2000 rthl. 4 Mt. < 30 rthl. Zinse < 100 rthl. in 1 Mt.

Fac. $\frac{3}{8}$ pr. C.

100 rthl. 4 Mt. < $\frac{3}{8}$ pr. C. < 4190$\frac{10}{21}$ rthl. in 7 Mt.?

110 rthl. Zinse.

Die 3 Haupterben einer Erbschaft sollen 15000 rthl. Legate in folgenden Terminen ausbezahlen: 3000 rthl. über 3 Mt., 4000 rthl. über 6 Mt., 5000 rthl. über 12 Mt. und den Rest über 15 Mt. Die Participienten dieser Termine kommen aber mit den Haupterben dahin überein, daß diese ihnen sämmtliche 15000 rthl. auf einen Termin auszahlen sollen, welcher Zeitpunkt auch gehörig berechnet und bestimmt wird; allein eingetretene Umstände verhindern die Haupterben an dieser Zahlung und sie bezahlen es erst nach 1 Jahr 4 Mt. und 26 Tage und vergüten 5 pr. C. jahrlicher Zinsen. Wie viel haben die Haupterben an Capital und Zinsen bezahlen müssen?

3000 rthl. über 3 Mt. 9000 rthl. & Mt.
4000 — — 6 — 24000 — —
5000 — — 12 — 60000 — —
3000 — — 15 — 45000 — —

15000 rthl. 138000 rthl. & Mt. über 9 Mt. 6 Tage
würden die 15000 rthl. zu bezahlen seyn, sind
aber erst bezahlt nach . . 1 Jahr 4 — 26 —

mithin zu spät bez. 7 Mt. 20 Tg.

100 rthl. 12 Mt. < 5 rthl. Zinse < 15000 rthl. in 7$\frac{2}{3}$ Mt.?

479 rthl. 12 gr. Zinse
hiezu 15000 — — Capital

also 15479 rthl. 12 gr. an Cap. & Z.

A

A und B treten in Compagnie. A legt 30000 Rthlr. und B 2000 Rthlr. in die Handlung. Laut Contract bekömmt A für seine 28000 Rthlr. 3 pr. C. p. a. Zinse und sodann gehen sie zu gleichen Theilen. Wie ihre 5 Contract-Jahre verflossen, machen sie Inventarium und finden: 1) in Cassa vorräthig 38200 Rthlr. 2) An Waarenlager 22400 Rthlr. 3) An Activis 25475 Rthlr. und 4) an Passivis 6075 Rthlr. Auch findet sich, daß A laut seiner Conto-Courant in den 5 Jahren zu häuslichen Bedürfnissen aus der Handlung genommen 4000 Rthlr. und B 6000 Rthlr. Ferner kommen sie dahin überein weil A doch die Handlung fortsetzen will, daß derselbe das ganze Activum und Passivum übernimmt und dem B baar auszahlet. Es wird gefragt, wie die Liquidations-Rechnung aufgemacht und wie viel von A an B ausbezahlet werden müsse?

Das Activ-Vermögen ist 1) 38200 Rthlr. an Cassa
2) 22400 – Waaren
3) 25475 – ausst. Schulden

86075 Rthlr.
hiezu so A aus der Handl. gen. 4000 –
und B . . . 6000 –

war demnach 96075 Rthlr. d. Betr. d. Act. V.
davon ab 6075 – — — Passiv.

wäre also das Netto Activ. 90000 Rthlr.
hievon das eingelegt. Cap. mit 32000 –

bleibt 58000 Rthlr. Avanz
ab: A seine Zinsen a 3 pr. C. mit 4200 – v. 28000 Rthlr. f. 5 J.

bleiben 53800 Rthlr. Avanz wovon jeder

seine Hälfte 26900 Rthlr. Avanz
A hat laut C. C. schon 4000 – empfangen

A bekömmt also noch 22900 Rthlr. vom Avanz
ferner die Zinsen 4200 –
und seine Einlage 30000 –

A behält also in allen 57100 Rthlr.

B bekömmt wie oben vom Avanz Rthl. 26900
davon ab so er laut C. C. empfangen – 6000

20900 Rthl.
hiezu seine Anlage 2000 –

B bekömmt also in allen von A 22900 Rthl.

Inventarium:

An Cassa —	Rthl. 38200	An Passivis —		Rthl. 6075
– Waaren —	22400	– A —	—	57100
– Activis —	25475	– B —	—	22900
	86075 Rthl.			86075 Rthl.

Am 11. May werden jemanden 500 Rthl. und am 28. Novbr. 700 Rthl. geliehen, worüber in einer Summe eine Obligation unter einem Dato ausgestellet werden soll; auf welchem Tage muß dieses geschehen?

vom 11. May bis den 28. Nov. sind 6 Mt. 17 Tg.
500 Rthl. sind als gleich zu bezahlen anzusehn.
700 – über 197 Tage – 137900 Rthl. & Tage

1200 Rthl. — — 137900 Rthl. & Tage

Antw. über $114\frac{11}{12}$ Tag oder über 3 Mt. 25 Tage welches vom 11. May angerechnet der 6. Sept. seyn würde.

Beweis:

Ich nehme die Zinse zu 5 pr. C. p. A. an, das macht 30 gr. p M. und rechne, daß die 500 Rthl. vom 11. May bis den 28. Nov. also 197 Tage gestanden hätten. Sodann nehme ich das neue Datum an, nemlich den 6. Sept. und rechne gleichfalls bis den 28. Nov. welches nach obiger Antwort genau $82\frac{1}{12}$ Tag ist, die Zinse von 1200 Rthl.

100 Rthl. / 30 Tage < 30 gr. Zinse > 500 Rthl. / 197 Tage

13 Rthl. 49 gr.

100 Rthl. / 30 Tage < 30 gr. < 1200 Rthl. / $82\frac{1}{12}$ Tag.

13 Rthl. 49 gr.