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

Evers, Albrecht Joachim

Oldenburg, 1796

VD18 1342775X

Von den verschiedenen Proben.

5. Aufgabe:

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

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

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 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 $28\frac{1}{3}$ Rthlr. was betragen $3592\frac{1}{2}$ ℔?

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

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. $908\frac{183}{224}$ Rthlr.

 oder:

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:

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

$$
\begin{array}{c}
14 - 823\frac{1}{2} - 58 \text{ ℛ} \\
12 \\
11 \\
5 \\
\hline
14 - 57\frac{1}{2} - 4\frac{3}{28} \text{ schw.} \\
1 \\
\frac{1\frac{1}{2}}{14} \quad \frac{3}{28}
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{lllllll}
112 & - & 28\frac{1}{3} & - & 3592\frac{1}{2} & - & 908\frac{183}{224} \\
 & & \overline{85} & & \overline{7185} & & \overline{203575} \\
 & & & & \text{mit } 224 \text{ mult.} & & \text{mit } 6 \text{ mult.} \\
 & & & & \overline{1609440} & & \overline{1221450} \\
 & & & & \text{mit } 85 \text{ mult.} & & \text{mit } 112 \text{ mult.} \\
 & & & & \overline{136802400} \text{ Prz.} & & \overline{136802400} \text{ Prz.}
\end{array}
$$

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:

~~112~~	—	$28\frac{1}{3}$	—	$3592\frac{1}{2}$	—	$908\frac{183}{224}$
1		~~85~~		~~7185~~		~~203578~~
~~6~~		17		~~1437~~		~~40715~~
~~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		~~7188~~		~~203878~~
336		336 Prz.	5)	1437	5)	40715
				~~224~~		~~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		$\cancel{2}\cancel{0}3\cancel{8}\cancel{7}\cancel{8}$
224		17		$32\frac{17}{224}$ Prz.		40715
		224				3
		3808				$\underbrace{122145}_{17}$
						$32\frac{289}{3808}\,\big|\,\frac{17}{224}$ 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:

$\cancel{1}\cancel{1}\cancel{2}$	—	$28\frac{1}{3}$	—	$3592\frac{1}{2}$	—	$908\frac{183}{224}$
$\cancel{8}$		$8\cancel{5}$		$\cancel{7}\cancel{1}8\cancel{5}$		$\cancel{2}\cancel{0}\cancel{3}\cancel{8}\cancel{7}\cancel{8}$
		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) 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~~ —	$28\frac{1}{3}$ —	$3592\frac{1}{2}$ —	$908\frac{1}{2}\frac{43}{24}$
1	8~~5~~	~~71~~8~~5~~	~~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 —	$28\frac{1}{3}$ —	$3592\frac{1}{2}$ —	$908\frac{1}{2}\frac{8}{2}\frac{3}{4}$
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) Imgleichen $908\frac{1}{2}\frac{8}{2}\frac{3}{4}$; 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.

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

1. ~~4~~. 1. ~~4~~ ~~3~~. 1. ~~4~~. 1.
1. ~~3~~. ~~6~~. ~~224~~. ~~8~~. ~~2~~. 1. 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.

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

9) 4 9) 4 | $\frac{4}{1}$ 9) 3 9) 4
3 12 | $\frac{1}{3}$ Prz. 9) ~~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	—	$28\frac{1}{3}$	——	$3592\frac{1}{2}$	—	$908\frac{1}{2}\frac{8}{24}\frac{3}{4}$
1. ~~4~~		~~4~~. 1		~~3~~. 1.		~~4~~. 1
1. ~~3~~.		1		~~224~~. ~~8~~. ~~2~~.		~~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. $\cancel{2}$	$\cancel{8}$. 4	$\cancel{2}$1	9
		$\cancel{224}$4	$\cancel{6}$. 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 Verhältnisses, 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 $2\frac{5}{6}$ Rthlr bezahlt, und hätte 233 ℔ 14 Loth für $661\frac{13}{32}$ Rthlr 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.

$2\frac{5}{6}$ ℞ — 1 ℔ — 661 $\frac{1}{32}$ ℞? — 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) 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 1/3 Rt — 3592 1/2 ℔ — Fac. 908 Rt 58 gr. 4 3/28 sch.

1. ℔ Rest — 8 Rt Rest — ℔ Rest. 1 — 6 Rt Rest

1. sch — mit 72 zu Grote — 28. sch 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 3/28

schw. Rest. 1 — 1 3/28 eingerichtet

sind 31 davon

1. schw. der Rest

1

1 Probezahl.

Das

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,