

Landesbibliothek Oldenburg

Digitalisierung von Drucken

**Handbuch über alle Arten von Wechselberechnungen als
der andere Theil meines Unterrichts im Rechnen**

Evers, Albrecht Joachim

Oldenburg, 1797

VD18 13427741

Anmerkungen zu den Wechselberechnungen.

urn:nbn:de:gbv:45:1-14888

Anmerkungen zu den Wechselberechnungen.

Alle Wechselberechnungen können durch die Regula-Deetri gemacht werden — und viele bestehen auch nur aus 3 Sätzen; wenn aber mehrere proportionirte oder solche Sätze in einer Aufgabe zusammen kommen, die sich gegen einander vergleichen; so bedienet man sich zu großer Bequemlichkeit und Kürze der Ketten-Regel, die aus mehreren zusammen verbundenen Regula-Deetri-Sätzen bestehet.

Bei dem Aufsatze und der Berechnung einer Aufgabe nach der Ketten-Rechnung hat man folgendes zu bemerken:

- 1) Man setzet zuerst linker Hand die Frage oder die Benennung desjenigen, was man zum Facit oder zur Antwort haben will, macht sodann (wie auch allemal in den folgenden Sätzen) einen Strich, und setzet, zur rechten Hand desselben, dasjenige, was man berechnen will.
- 2) Mit derselben Benennung, welche der nächstvorhergehende Satz zur rechten Hand hat, muß man allemal den folgenden zur linken Hand wieder anfangen, bis man am Ende zur rechten Hand diejenige Benennung hat, wornach in dem ersten Satz zur linken Hand gefragt worden; sodann ist der Aufsatz fertig.
- 3) Wenn nicht allemal geradezu in der Aufgabe dieselbe Benennung liegt, womit man den folgenden Satz zur linken Hand wieder anfangen muß; so sucht man diese Benennung durch eine Reduction zu bekommen.
- 4) Nach gemachten ganzen Aufsatz (wobey zu bemerken, daß alles in Brüche gesetzt werden muß, d. h. daß man nicht setzen darf, z. E. 10 Mk. 5 f. 4 p.) richtet man die Brüche ein, d. h. man vermehret die etwa vor dem Bruch stehende Zahl mit dem Nenner und addiret den Zähler hinzu. Weil aber dadurch diese Zahl um so viel mal größer geworden als der Nenner ist; so wird dieser auch nach der entgegenste-

henden Seite gebracht, und damit auch vermehret, um das vorige Verhältniß wieder herzustellen. Siehe U. in R. pag. 50.

5) Die sämtlichen Vorderfäße werden einer mit dem andern vermehrt: das Product davon giebt den Divisor zu dem Product aller mit einander vermehrten Hinterfäße. Nach gemachter Division ist das Facit die Beantwortung der im ersten Satz zur linken Hand gethanen Frage und hat das Facit allemal die Benennung des ersten Satzes linker Hand und des letzten zur rechten.

6) Da in den bey der Berechnung nach der Kettenregel vorkommenden mehreren Vorder- und Hinterfäßen fast immer sich welche finden, die sich, wo nicht ganz, doch durch eine dritte Zahl zum Theil sich heben oder verkleinern lassen; so beobachtet man dieses vorzüglich, weil dadurch die Berechnung sehr verkürzet wird. Von der Verkleinerungsart und ihren Regeln siehe U. in R. pag. 44. 10.

Diese 6 Punkte deutlicher zu machen, mag folgende Aufgabe und Berechnung dienen:

Bremen hat in London zu fordern 100. läßt solche von Hamburg zu 34 s. 8 p. fl. einziehen und sich den Verlauf in Ld'or senden zu 10 Mk. 14 s. Die Frage ist also, wie viel Bremen für die 100 fl. empfangen?

100	Ld'or ?	—	100	fl.	
	1	fl.	—	34	$\frac{2}{3}$ fl. Bco. in Hamb. 104
	8	fl. bc.	—	3	Mk. Bco.
87	$1\frac{7}{8}$	Mk. bc.	—	5	100 Ld'or.
	3			8	
87	—	—	52000	—	Fac. 597 $\frac{61}{87}$ 100 Ld'or.
			8571		
			66		

Man bemerke hierbey:

1) Da der Wechsel von Hamburg auf London für 1 fl. in Schillingfl. geht; in Hamburg aber Ld'or gegen Mark

te in Banco eingewechselt worden; so haben die Schillingest. erst zu Marke reducirt werden müssen. Dieser Satz lag nicht gerade in der Aufgabe. Solche sehr oft zu machende Reductiones findet man bey jedem Orte im ersten Abschnitt angezeigt. Diesen z. E. bey Hamburg.

- 2) Ist im hintern Satz mit 3 eingerichtet und diese 3 zum Vordersatz gebracht, so wie dagegen die 8 womit im Vordersatz eingerichtet worden, nach hinten gebracht ist.
- 3) Die Verkleinerungen sind leicht zu bemerken, überhaupt mache man diese so viel möglich auf die kürzeste und bequemste Art; d. h. man richte zuerst ein, streiche sodann die Nullen gegen einander weg, dann die Zahlen welche sich ganz gegen einander heben und zuletzt mache man die Verkleinerungen durch eine dritte Zahl. Daß mit 300 z. E. besser zu dividiren ist, als mit 75, ist jedem bekannt; daher unterläßt man oft des bequemen Divisoris wegen eine sonst noch anzubringende Verkleinerung.

Die Anleitung zu einer kurzen Probeberechnung sehe man weitausfertiger in meinem Rechenbuche: Unterricht im Rechnen für diejenigen, die schon den gewöhnlichen Schulunterricht genossen, pag. 77. u. Ich füge nur noch hinzu:

Wie oben schon erwehnet worden, ist die Kettenrechnung nichts anders, als mehrere combinirte Regula - Detri - Sätze. (Obige Aufgabe enthält eigentlich 3 Sätze.) Wenn man alle Vordersätze zusammen vermehret hat, und die Hintersätze auch ohne den zu berechnenden Satz; so entsteht ein richtiger Aufsatz von 3 Sätzen, wodurch ich den 4ten oder das Facit suche. Z. E. obige Aufgabe:

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ Lfl.} \quad \text{---} \quad 34\frac{2}{3} \text{ Sfl.} \\
 8 \text{ Sfl.} \quad \text{---} \quad 3 \text{ Mt.} \\
 10\frac{7}{8} \text{ Mt.} \quad \text{---} \quad 5 \text{ rC} \\
 \hline
 87 \quad \text{---} \quad 520 \quad \text{---} \quad 100 \text{ Lfl. ?} \quad \text{---} \quad \text{Fac. } 597\frac{61}{87} \text{ rC}
 \end{array}$$

Die

Diese Erklärung schien nöthig zu seyn, um sowohl einen deutlichen Begriff von der Kettenrechnung als auch von der darüber zu machenden Proberechnung zu bekommen.

Bei der Proberechnung, die in meinem U. in R. pag. 77. ic. deutlich gezeigt worden, und hier der Kürze wegen nicht ganz darf wiederholet werden, mache ich noch folgende Anmerkungen:

- 1) Aus allen Vorder- und Hinterfäden wird durch die Subtraction mit Hülfe der Zahl II die Probezahl gezogen, und von den Vorderfäden vor und von den Hinterfäden hinter den Zahlen gesetzt, woraus sie gezogen worden.
- 2) Die Probezahlen müssen allemal aus den Grundzahlen gezogen werden, weil man sich in den Einrichtungen oder Verkleinerungen versehen haben könnte.
- 3) Wenn man aus allen Zahlen der Vorder- und Hinterfäden die Probezahlen gezogen hat; so ziehet man selbige auch aus dem Facit und bringt selbige zu den Vorderfäden und die aus dem etwanigen Bruch des Facits zu den Hinterfäden.

Die Ursache und die Erklärung davon findet man in dem eben erläuterten Kettenfaden, daß nemlich selbiger eigentlich nichts anders, als ein Regula-Detri-Satz ist; und diesem zufolge der 1. Satz und der 4. oder Facit-Satz bey der Probe zusammen gehören, so auch der 2te und 3te Satz. Man sehe U. in R. pag. 78.

- 4) Wenn man aus allen Vorder- und Hinterzahlen sammt dem Facit die Probezahlen gezogen hat, so werden die des Vorderfades multipliciret und daraus die letzte Probezahl gezogen, die mit der letzten Probezahl aller multiplicirten Probezahlen der Hinterfäden gleich seyn muß, wenn man recht gerechnet hat.
- 5) Man läßt nach gemachter Berechnung den Bruch des Facits in seiner ersten Gestalt stehen, d. h. man löset ihn nicht auf, bevor man die Probe gemacht; weil

weil man in Auflösung des Bruchs wohl eben nicht leicht fehlt.

- 6) Wäre aber in einer schon berechneten Aufgabe das Facit schon aufgelöst (welches aber allemal auch mit dem kleinsten Bruch angezeigt werden muß) so hat man bey der Probe der Kettenberechnung nur dieses zu bemerken: daß man auch die Zahl des letztern Satzes zur rechten Hand zu derselben Reduction bringen muß, wozu das Facit gebracht worden, und daß man daraus dann die Probezahl ziehen muß.

Obige Berechnung, von welcher ich erst die Probe nach dem im aufgelösten Bruch des Facit, und dann nach dem aufgelösten Bruch desselben zeigen will, soll Obiges deutlicher erklären.

	200 Ld'or? — 100 Lstl.			
1	1 — 34 $\frac{2}{3}$ Sfl.			5
8	8 — 3 Mt.			3
10	10 $\frac{7}{8}$ — 5 200 Ld'or			5
3				8
3	Fac. 597 $\frac{61}{87}$ 200 Ld'or			10
<hr style="width: 50px; margin-left: 0;"/>				<hr style="width: 50px; margin-left: 0;"/>
9				80
10				3
<hr style="width: 50px; margin-left: 0;"/>				<hr style="width: 50px; margin-left: 0;"/>
90				5
2				18
8				4
<hr style="width: 50px; margin-left: 0;"/>				<hr style="width: 50px; margin-left: 0;"/>
16				3
5 Probezahl.				<hr style="width: 50px; margin-left: 0;"/>
				12
				1
				5
				<hr style="width: 50px; margin-left: 0;"/>
				5 Probz.

Anmerk. Der Deutlichkeit wegen habe ich erstlich auch die Eins hingesezt, obgleich dieses nicht nöthig war, weil eine 1 weder multiplicirt noch dividirt, und zweytens habe ich auch alle Probezahlen aus den Vorder- und Hintersätzen stehen lassen, und selbige zu Formirung der endlichen Probe

Probezahl, multiplicirt. Sobald man etwas geübt, wird man leicht einsehen, daß man eben so gut wie in jeder andern Berechnung, wo man die gegenseitigen Verhältnisse durch eine und dieselbe Zahl verkleinern darf, selbiges auch hier thun könne. U. in R. pag. 44.

Z. E. obige Probezahlen sind:

$$\begin{array}{r} 8 \quad \text{—} \quad 5 \\ \cancel{10} \quad \text{—} \quad \cancel{3} \\ 3 \quad \text{—} \quad 5 \\ 3 \quad \text{—} \quad 8 \\ \hline \quad \quad \cancel{10} \end{array}$$

$$\text{Pj. } 3 \quad \text{—} \quad \underline{25}$$

3 Probezahl.

Hier habe ich die vordere 8 gegen die im Hintersatz weggestrichen, dann die 10 gegen 10, die 3 gegen 3. Darauf blieb zur letzten Probezahl vorn 3 und hinten die beyden 5 multiplicirt, geben 25, wovon die Probezahl auch 3 war.

Die Probe bey dem aufgelösten Facit obiger Berechnung ist folgende:

$$\begin{array}{r} 200 \text{ Ld'or?} \quad \text{—} \quad 100 \text{ Lfl.} \\ 1 \quad \text{—} \quad 34\frac{2}{3} \text{ Sfl.} \\ 8 \quad \text{—} \quad 3 \text{ Mf.} \\ 10\frac{7}{8} \quad \text{—} \quad 5 \text{ 200 Ld'or} \\ \hline \end{array}$$

Facit 597 200 50 gr. $2\frac{1}{2}$ Schwar.

Man ziehet, wie oben gesagt worden, aus allen Vorder- und Hintersätzen die Probezahlen; da man aber sieht, daß das Facit zu Grote und Schware redicirt ist, so muß man den letzten Satz (von welchem das Facit seine Benennung erhalten) und welcher hier die 5 200 Ld'or sind, auch erstlich zu Grote auflösen, und daraus die Probezahl ziehen, und sodann diese Probezahl von den Groten mit 5 zu Schware machen, und davon die Probezahl hinsetzen. Z. E.

200

200 Lb'or?	—	100 Lfl.	1	
1	1	$34\frac{2}{3}$ Sch.	5	
8	8	3 Mt.	3	
10	$10\frac{7}{8}$	5 200 Lb'r	—	5 200 sind 360 gr. das
8 Prz. aus		597 200 50 gr. $2\frac{1}{2}$ Schw.		von die Prz. 8. diese
3 den Fc.				mit 5 zu Schw. macht
<hr/>				40. u. macht davon
24				die Probezahl.
2			7	
10			7 Prbz. aus dem Nenner	
<hr/>			8	des Facit.
20			<hr/>	
9			86	
8			1	
<hr/>			7	
72			<hr/>	
6 Probz.			7	
			3	
			<hr/>	
			28	
			10	
			5	
			<hr/>	
			80	
			6 Probezahl.	

Anmerk. Nach gemachten ersten Ansatz z. E. 200 Lb'or? — 100 Lfl. ist es nicht nöthig bey den Vorderfäßen die Benennung zu bemerken, weil sie dieselbigen sind, die im nächst vorhergehenden Satz sich zur rechten Hand oder im Hintersatze befanden.

Die Probezahl 1 ist nicht nöthig gesetzt zu werden, weil sie nicht multiplicirt oder dividirt, es sey denn, daß aus allen Probezahlen am Ende eine 1 käme.

Sobald man in Ausziehung dieser Probezahlen geübt ist, kann man sich bey dem Ausziehen der Probezahl aus Zahlen, die mit einem großen Bruch verbunden sind, noch diesen Vortheil zu mehrerer Kürze machen, daß man erst aus dem Zähler des Bruchs die Probezahl ziehet, und solche als den neuen

neuen Zähler zu der Probezahl hinsetzt, und dann mit dem Nenner es eben so macht; damit hat man dann die Probezahl aus dem Bruch. Hierauf zieht man aus den ganzen Zahlen die Probezahl und vermehrt damit den gemachten neuen Nenner und addirt den neuen Zähler hinzu. 3. E.

Die Probezahl aus $2759 \frac{2945}{18784}$

8
9
9 Probz. aus den ganzen Zahlen.
89
1 Probezahl.

Nach vorhergezeigter Manier würde man den ganzen Nenner des Bruchs erst mit 9 vermehren und den ganzen Zähler hinzuthun, aus dieser Summe alsdann die Probezahl ziehen müssen, welches viel weitläufiger bey solchen großen Brüchen ist.

Dann aber hat man noch vorzüglich bey dieser Probeberechnung zu bemerken, daß, wenn aus den Vorder- und Hinterseiten Nullen zur Probezahl kommen, man sich sodann der Probeberechnung durch die Division mit 9, die im U. in R. pag. 19 und 73 weitläufiger und umständlich gezeigt worden, bedienen müsse; 3. E. man wollte wissen wie viel Thaler in Münze zu 5 pr. Ct. gegen Ld'or 5533 Mk. Bco. machen, wenn die Ld'or auf 11 Mk. stehen?

	100 Mk. — 5533 Mk.	0
0	11 — 5 100 Ld'or	5
3	100 — 105 100 Münze	6
0 Probz.	Fac. 2640 $\frac{3}{4}$ 100 Münze	4
		24
		2
		5
		10
		0
		0 Probezahl.

Hier denke man sich ein ganz unrichtiges Facit, woraus 3. E. anstatt der aus diesem richtigen entsprungene und nach

nach vorn gebrachte 3 eine 7, oder eine andere Probezahl käme; so würden die beyden endlichen Probezahlen doch immer eine Null — aber doch das Facit unrichtig seyn. Bey solchen Fällen aber, die man gleich sehen kann, muß man durch die Division mit 9 die Probezahlen suchen. 3. E.

	$\text{rC M?} - 5533 \text{ Mf.}$	9) - Rest 7
9) - Rest 2	11 — 5 rC Ld'r	5
6	100 — 105 rC Münze	6
9) 12	Fac. $2640\frac{3}{4}$ rC M.	4
3 Rest u. Prbz.		9) 24
		6 Rest
		5
		9) 30
		3 Rest
		7
		9) 21
		3 Rest u. Prbz.

Anfätze zu Wechselberechnungen à drittura.

Diese Anfätze sind zufolge den im ersten Abschnitt erklärten Cours-Zetteln gemacht. Die Ausrechnung davon gehört nicht zum beabsichtlichen Endzweck und wird einem jeden nach belieben überlassen.

Wo Reductiones zu machen waren, ist mit den ersten Buchstaben der Ort und das Cours-Zettel mit C. 3. angezeigt worden, wo man selbige finden kann.

Wenn man in einigen Cours-Zetteln, die wöchentlich an den Wechselplätzen ausgegeben werden, diesen oder jenen Ort nicht findet; so ist es ein Zeichen, daß von den Ort des
R
Cours-