

Von der

Ketten = Rechnung

oder

über die Zusammensetzung zweyer oder mehrerer zusammenhängenden Proportionen, und der daraus abgeleiteten Rees'schen Regel.

Manche Rechnungs-Fragen lassen sich nicht mittelst einer einzigen Proportion oder Regel de Tri-Satzes beantworten.

Die Frage kann zu viele Bestimmungen enthalten, als daß vier Glieder oder zwey Verhältnisse zureichten, um das, was gesucht wird, sogleich im vierten Gliede darzustellen; man muß vielmehr zwey, oder wenn es erfordert wird, mehrere zusammenhängende Proportionen formiren, oder was das nämliche ist, mehrere Regel de Tri-Sätze ansetzen, um die verlangte Antwort herauszubringen.

Um daher bey ähnlichen Aufgaben die verlangte Antwort in einem Satze heraus zu bringen, bedient man sich der Ketten = Regel, wobey folgende Regeln statt finden.

- 1) Ein geordnetes Exempel der Ketten-Rechnung bestehet aus zwey Reihen Zahlen, welche untereinander geschrieben sind, d. i. aus zwey Columnen.

2)

- 2) Man schreibt zuerst die Frage-Zahl, zu welcher die Antwort gesucht werden soll, zur Rechten mit Beyfügung ihres Namen.
- 3) Schreibt man ein wenig weiter herunter nach der linken Hand ein Glied von den gegebenen Verhältnissen, welches mit der Frage-Zahl in allen Stücken von gleicher Art und Namen ist.
- 4) Das was nun mit dem Gliede zur Linken zu nächst in Verbindung stehet, schreibt man neben an zur Rechten unter die Frage-Zahl.
- 5) Man untersuche ferner, welche der gleichnamigen Größe mit dem genannten Gliede zur Rechten gleicher Art ist, und diese wird wieder linker Hand gesetzt, und die Zahl, welche ihm am nächsten in Verbindung stehet, neben an zur Rechten gesetzt. Dieses wird so lange fortgesetzt, bis daß alle Proportionen in dem Satz gefunden worden, und man endlich rechter Hand dasjenige Glied bekommen hat, das mit der verlangten Antwort an Gattung und Namen übereinkommt.

Anmerkung. Sie heißt deswegen die Ketten-Rechnung, weil die zusammengestellten Verhältnisse gleichsam wie eine Kette mit einander verbunden sind, indem immer ein Glied zur linken Hand, gleiche Benennung mit dem führt, welches in dem nächst vorhergehenden Verhältnisse zur rechten Hand stehet.

Um sich das Aufstellen eines Ketten-Satzes zu erleichtern, kann man zwischen die gleichnamigen, als auch zwischen die nächst verbindenden Sätze, Linien ziehen.

ziehen. Die geraden Linien zeigen alsdann die nächst verbindenden Sätze, und die schiefen Linien, die gleichnamigen Sätze an. Auch kann man die leere Stelle zur Linken der Fragezahl, durch ein Frage-Zeichen (?), oder durch ein Sternchen (*) ausfüllen. Der Deutlichkeit wegen muß auch einem jeden Satz sein Namen beygefügt werden, da aber die Benennung der Glieder in der Columne zur Linken, immer der vorhergehenden zur Rechten am Namen gleich seyn muß, so können die Namen dieser Columne weggelassen werden.

Wenn der Aufsatz richtig angefetzt ist, so hat man bey der Auflösung folgendes zu beobachten.

1) Sind Brüche unter den Gliedern der Aufgabe, so setzt man sie, wenn es reine Brüche sind, in die Columne an ihre Stelle wie bey den ganzen Zahlen hin, und macht einen Strich durch den Nenner, welches anzeigt, daß derselbe in die andre Columne übertragen worden, und überträgt den Nenner in die entgegengesetzte Columne. Sind aber Ganze und Brüche vorhanden, so werden sie wie bey der Regel de Tri in ihre Nenner aufgelöset, und die Nenner eines jeden Bruchs aus einer Columne in die andre übertragen.

2) Verkleinert man die Zahlen beyder Columnen so weit es nur möglich ist, gegeneinander, und diese Verkleinerung findet nicht allein statt, in die zwey Glieder, welche gerade gegeneinander überstehen, sondern man kann jedesmal solche wählen, welche sich am bequemsten gegeneinander verkleinern lassen.

- 3) Suche man das Product beyder Columnen, welches dadurch gefunden wird, indem man alle Zahlen in einer jeden Columne, welche nach der Verkleinerung übrig geblieben sind, durcheinander multiplicirt.
- 4) Dividire man das Hauptproduct der Columne zur Rechten, durch das Hauptproduct der Columne zur Linken, der daraus entstehende Quotient, ist die verlangte Antwort des ganzen Satzes.
- 5) Kommen in einem Satze solche Zahlen vor, welche mehrere Zahlen von geringerer Gattung bey sich haben, als, Thlr. und Ggr., oder Centner und ff *rc.* so müssen solche erst zu der größten Benennung reducirt werden.
- 6) Da wie bekannt ist, die Namen und Gattungen der linken Columne, den Namen und Gattungen der rechten Columne gleich seyn müssen, und es sich zuweilen trift, daß man solche nicht gehörig ansehen kann, indem eine oder mehrere Zwischen-Sätze fehlen, dann müssen in beyden Columnen neue Verhältnisse angenommen werden, welche man Zwischen-Sätze oder Zwischen-Verhältnisse nennt. Z. B. In einem Ketten-Satze wäre die Frage nach kölnischen Ehlen und in der Aufgabe wäre das Verhältniß bloß in brabänder Ehlen gegeben, so müßte man ein Verhältniß zwischen brabänder und kölnischer Ehlen im Satze hinzufügen, und es kann sich treffen, daß man in einem Ketten-Satze, und zwar nach einander mehrere Zwischen-Sätze zu-

setzen muß. Diese Verhältnisse sind zuweilen allgemein bekannt, oder man suche sie aus Büchern, worin solche verschiedene Verhältnisse angegeben sind.

Um das was bisher von dem Aufsatz und von der Auflösung der Ketten-Rechnung gesagt worden ist, begreiflicher zu machen, ist es wohl nöthig ein Beyspiel anzuführen, welches zuerst nach der gewöhnlichen Regel de Tri aufgelöst werden soll, und nachher durch den Ketten-Satz, damit man zugleich den Unterschied dieser beyden Regeln einsehen lernt. Z. B.

Wenn ein Stück Zitz das $26\frac{1}{2}$ brabänder Ehlen hält, mit 11 Fl. holl. bezahlt wird, wie theuer kommt eine kölnische Ehle in clevisch Geld, wenn das holl. Geld 4 Procent (d. h. 4 auf 100) besser als clevisch ist, und 5 brabänder Ehlen, 6 Ehlen kölnisch gleich geachtet werden?

1)	Brab.	—	Cöln.	—	Brab.	—	26 $\frac{1}{2}$
	5		6				
	z		3				—
							53
							3
							—
					5	189	31 $\frac{4}{5}$ Ehlen köln.
						4	

2)	Fl. holl.	—	Fl. clev.	—	Fl. holl.
	100		104		31
			31		
			—		
			104		
			312		
			—		
	100		32		24
					32 $\frac{6}{5}$ Fl. in clevisch Geld.

Ehlen.

	Ehlen.	—	Fl.	—	Ehlen.
3)	$31\frac{4}{8}$		$32\frac{6}{285}$		1
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>		<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>		
	159		166		
	5		64		
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>		<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>		
	795		806		
		×			
			40 zu Stbr.		

795 | 32240 | $40\frac{88}{159}$ Stbr. clevisch Facit.

Um dieses Resultat herauszubringen muß man also 3 besondere Regel de Tri-Sätze, ausrechnen; nach der Ketten-Regel kann solches in einem Satze geschehen, als:

	?	—	1	Ehle	edlnisch.
	3	6	—	8	dito
				braband.	
53	$26\frac{1}{2}$	—	31	Fl.	in holl. Geld 2.
20	100	—	104	dito	in clevisch Geld.
	1	—	40	Stbr.	dito 2.

53	31
3	104
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
159	124
	310
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
	3224
	2
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>

159 | 6448 | $40\frac{88}{159}$ Stbr. Clevisch.

E r k l ä r u n g.

Hier sind die $26\frac{1}{2}$ in ihren Nenner aufgelöset, und der Nenner 2 in die Columne zur Rechten übertragen worden. Ferner die 5 aus der Columne zur Rechten, gegen

gegen die 100 in der linken Columne verkleinert, welches 20 gibt. Diese 20 gegen die 40 in der rechten Columne kommt 2, und diese 2 gegen die 6 in der linken Columne, gibt 3. Nun bleiben in der Columne zur Rechten noch die Zahlen 31, 2 und 104, und in der linken Columne 53 und 3 als Factoren übrig. Diese in jeder Columne übriggebliebenen Zahlen werden besonders durcheinander multiplicirt, wovon das Haupt-Product in der Columne zur Rechten (Dividendus) = 6448, und das Haupt-Product in der Columne zur Linken (Divisor) = 159, ist, wo alsdann der Quotient $40\frac{88}{159}$ Stbr. das verlangte Resultat anzeigt.

Von der Probe.

Man setzt das Facit als Frage-Zahl oben an, und gehet der Regel gemäß dann mit den übrigen Gliedern weiter; nämlich, daß das Glied welches mit dem Facit (hier die Frage-Zahl) in allen Stücken von gleicher Art und gleichem Namen ist, zu nächst in der linken Columne gesetzt wird, und so weiter wie die obigen Regeln anzeigen.

Die Probe auf die vorhergegebene Aufgabe müßte demnach so aufgesetzt werden:

	?	—	40	88/159	Stbr. Clevisch	6448
3	159	40	—	1	Fl. ditto	3224
		104	—	100	Fl. holl. 8	31
		31	—	26	$\frac{1}{2}$ brabant. Ehlen	83
		8	—	6	cöllnische Ehlen	2

I Ehle cöllnisch.

Ben

Bei der Regel de Tri ist bereits gezeigt worden, daß bei jedem Satz drey Veränderungen vorgenommen werden können; es kann eben so bei der Ketten-Rechnung, der Aufsatz so oft verändert werden, als sich Glieder dabey befinden. Da hier nun bei dieser Aufgabe 9 Glieder vorhanden sind, so läßt sich auch diese Probe auf neuerley Art ansetzen, so daß jedesmal ein anderes Glied als Fragezahl angesetzt wird, wo jedesmal dann das weggelassene als Resultat zum Vorschein kommt, als:

- 1) Wie viel kölnische Ehlen bekommt man für 40 $\frac{88}{159}$ Stbr. Clevisch?
- 2) Wie viel Fl. machen 40 Stbr?
- 3) Wie viel Fl. holl. bekommt man für 104 Fl. in clevisch Geld?
- 4) Wie viel Brabänder Ehlen bekommt man für 31 Fl. holl.?
- 5) Wie viel kölnische Ehlen machen 5 Brabänder?
- 6) 1 Fl. wie viel Stbr. clevisch?
- 7) Wie viel Fl. in clevisch Geld machen 100 Fl. holl.?
- 8) Wie viel Fl. holl. machen $26\frac{1}{2}$ Brabänder Ehlen?
- 9) 6 Ehlen kölnisch wie viel Brabänder Ehlen?

Die erste Frage ist bereits schon aufgesetzt und beantwortet. Es sollen also noch die Aufsätze für die 8 Fragen folgen.

Für

Für die zweite Frage.

?	—	40 Stbr. Clevisch
$40\frac{88}{159}$	—	1 Ehle köln.
6	—	5 ditto brabant.
$26\frac{1}{2}$	—	31 Fl. holl.
100	—	104 Fl. in clev. Geld.

1 Fl. in clevisch Geld.

Für die dritte Frage.

?	—	104 Fl. in clev. Geld.
1	—	40 Stbr. ditto.
$40\frac{88}{159}$	—	1 Ehle köln.
6	—	5 ditto brabant.
$26\frac{1}{2}$	—	31 Fl. in holl. Geld.

100 Fl. in holl. Geld.

Für die vierte Frage.

?	—	31 Fl. holl.
100	—	104 Fl. in clev. Geld.
1	—	40 Stbr. ditto.
$40\frac{88}{159}$	—	1 Ehle köln.
6	—	5 ditto brabant.

 $26\frac{1}{2}$ Ehlen brabant.

Für die fünfte Frage.

?	—	5 Ehlen brabant.
$26\frac{1}{2}$	—	31 Fl. holl.
100	—	104 Fl. in clev.
1	—	40 Stbr. ditto.
$40\frac{88}{159}$	—	1 Ehle kölnisch.

6 Ehlen kölnisch.

Für die sechste Frage.

?	—	1 Fl. in clevisch Geld.
104	—	100 Fl. in holl. Geld.
31	—	26½ Ehlen brabant.
5	—	6 ditto köln.
1	—	40 $\frac{88}{159}$ Stbr.

40 Stbr. in clevisch Geld.

Für die siebente Frage.

?	—	100 Fl. holl.
31	—	26½ Ehlen brabant.
5	—	6 ditto köln.
1	—	40 $\frac{88}{159}$ Stbr. clevisch.
40	—	1 Fl. ditto.

104 Fl. in clevisch Geld.

Für die achte Frage.

?	—	26½ Ehlen brabant.
5	—	6 ditto köln.
1	—	40 $\frac{88}{159}$ Stbr. clevisch.
40	—	1 Fl. ditto.
104	—	100 Fl. in holl. Geld.

31 Fl. in holl. Geld.

Für die neunte Frage.

?	—	6 Ehlen kölnisch.
1	—	40 $\frac{88}{159}$ Stbr. clevisch.
40	—	1 Fl. ditto.
104	—	100 Fl. in holl. Geld.
31	—	26½ Ehlen brabant.

5 brabantischer Ehlen.

Diese Auseinandersetzung soll bloß zum Beweise dienen, daß man sich bey der Probe, nicht an einem Aufsatze zu binden brauche, sondern, daß man ein jedes bekannte Glied als Frage-Satz annehmen, und dasjenige wählen kann, das bey der Ausarbeitung die mehresten Glieder sich gegen einander verkleinern läßt, so z. B. hier bey der ersten, zweyten, siebenten, achten und neunten Frage fällt die Multiplication und die Division in den beyden Columnen ganz weg. Bey der dritten, fünften und sechsten die Division, nur allein, bey der vierten Frage, findet eine Multiplication und Division statt. Bey dieser Aufgabe kommen nun keine große Zahlen als Factoren vor, wo aber solche vorhanden sind, ist diese Aufmerksamkeit sehr nützlich.

Die Ketten-Rechnung lehret also, wie man für eine gegebene Größe, eine andere finden soll, wenn ihr Verhältniß aus mehreren Verhältnissen zusammen gesetzt ist. Das heißt: bey den gewöhnlichen Anwendungen der Ketten-Regel findet man das Verhältniß zwischen ein Paar Größen aus dem Verhältnisse, welches die erste zu einer andern, diese andere zu einer dritten, diese dritte zu einer vierten hat, u. s. w. bis man endlich auf ein Verhältniß zwischen einer Größe, und der letzten, kommt. Um daher eine völlige Erkenntniß dieser allgemeinen Regel zu erlangen, ist es nöthig, daß man sich mit der Lehre von den Verhältnissen und Proportionen bekannt macht.

Es ist noch eins zu merken, daß, wenn eine Aufgabe solche Bedingungen in sich fasset, welche zu einem Gliede addirt, oder subtrahirt werden müssen, so können diese Bedingungen nicht jedesmal in den Ketten-Satz
gebracht

gebracht werden, sondern man muß sie, es sey vorher oder nachher, je nachdem es erfordert wird, besonders addiren oder subtrahiren, z. B. es kämen bey einer Aufgabe, Fracht= oder eingehende Rechte in Betracht, oder es soll ein gewisses von der Massa oder von der Summe abgezogen werden, u. d. g. mehr.

Wer recht vortheilhaft rechnen lernen will, der bemühe sich zuerst, jeden Satz nach der Regel de Tri zu berechnen, und mache dann die Haupt=Probe durch die Ketten=Rechnung, so wird er bald den Unterschied bemerken, und so nach und nach alle Fälle entdecken, wo diese Rechnungsart vortheilhaft anzuwenden ist, oder nicht. Anfänger müssen daher die Ketten=Rechnung nicht lernen, bevor sie alle Aufgaben, sie mögen auch noch so zusammengesetzt seyn, nach der Regel de Tri berechnen können.

Anmerkung. Die Ketten=Regel, nennt man auch die Rees'sche=Regel, weil ein Holländer, van Rees, in einem gewissen Rechenbuche Belehrungen mit vielen Beyspielen darüber gegeben hatte und gezeigt, wie die Größen, welche in dem Dividendus, und die, welche in den Divisor gehören, zusammenzusetzen, und wie alsdann durch Hebung, der Quotient am bequemsten zu finden wäre.

Aufgaben zur Uebung.

- 1) Es vertauscht jemand 8 Ochsen mit Schweinen, einen Ochsen gegen 7 Schweine; die Schweine vertauscht er mit Kalkuten, 2 Schweine gegen 21 Kalkuten; diese mit Gänsen, 4 Kalkuten gegen 5 Gänse; diese gegen Hühner, 3 Gänse für

- 10 Hühner; diese endlich gegen Tauben, 7 Hühner für 15 Tauben. Wie viel Tauben hat er für 8 Ochsen bekommen?
- 2) Wie viel brabantischer Ehlen Waare bestimmt man für $31\frac{1}{2}$ Kronenthaler (zu 117 Stbr.), wenn eine kölnische Ehle mit $32\frac{1}{2}$ Stbr. bezahlt wird, und 5 brabantische Ehlen, 6 kölnische gleich gerechnet werden?
- 3) Wenn man sich täglich $4\frac{1}{2}$ Stbr. erspart, wie viel macht solches in 12 Jahren (das Jahr zu 365 Tage)?
- 4) Wie theuer kommt eine Flasche Wein in clevisch Geld, wenn ein Orchoft $56\frac{1}{2}$ Thlr. Berliner Courant kostet, wovon 5 = 6 Thlr. clevisch sind?
- 5) Wie viel Kronenthaler muß man für $2\frac{3}{4}$ Centner Waare bezahlen, wenn ein Quentchen mit $2\frac{1}{2}$ Dt. holl. bezahlt wird, und $55\frac{1}{2}$ Stbr. holl. einem Kronenthaler gleich gerechnet wird?
- 6) Einer läßt aus Holland 6 Fässer Tabak kommen, wovon jedes ohne Unterschied $385\frac{1}{2}$ ℔ holländisch Gewicht, das 10 auf 100 schwerer als clevisch ist, wiegt. Bezahlt das ℔ holl. Gewicht mit $13\frac{1}{2}$ Stbr. holl., das 5 auf 100 besser als clevisch Geld ist. Wie viel macht's in brabantischen Kronen jede zu 114 Stbr. clevisch? und zweitens wenn für Unkosten 8 für 100 gerechnet wird, wie theuer kommt 1 ℔ clevisch Gewicht in clevisch Geld zu stehen?
- 7) Wenn die Rheinwein 32 Thlr. 40 Kreuzer Frankfurter Geld kostet, wie theuer kommt demnach

- nach ein Dhm von diesem Weine in Amsterdam zu stehen, wenn der Kronenthaler in Frankfurt 2 Fl. 42 Kr., und in Amsterdam $55\frac{1}{4}$ Stbr. holl. gilt, desgleichen für Fracht und andre Unkosten $8\frac{1}{2}$ Procent gerechnet werden?
- 8) Wenn in Frankfurt die Ehle Waare mit 2 Fl. 45 Kr. in Kronenthaler zu $8\frac{1}{4}$ Kopfstück bezahlt wird, was kommt demnach eine brabänder Ehle in clevisch Geld, d. h. der Kronenthaler zu 117 Stbr., und da die Frankfurter Ehlenmaaß $23\frac{5}{8}$ pEt. kürzer als Berliner, und diese $3\frac{5}{8}$ pEt. kürzer als brabänder Ehlenmaaß ist?
- 9) Wie theuer kommt eine Flasche Wein in clevisch Geld zu stehen, wenn für 8 Fässer, wovon jedes 3 Orhoft $4\frac{1}{2}$ Anker hält, überhaupt 8196 Livre bezahlt wird. Desgleichen für Transport und andre Kosten $11\frac{1}{2}$ Procent, gerechnet wird, und 15 pEt. daran gewonnen werden soll? (6 Liver werden gleich 117 Stbr. gerechnet).
- 10) Wie viel Ehlen Faden gehören zu einem Schock Tuch, wenn ein Schock Tuch 12 Stück Garn, ein Stück Garn 6 Stränge, ein Strang 20 Gebind, ein Gebind 40 Faden, 1 Faden 3 Ehlen ausmacht?
- 11) Es kauft jemand 517 R Waare zusammen für $326\frac{1}{2}$ Fl. holl. Wie theuer muß er das Loth in clevisch Gewicht und in clevisch Geld wieder verkaufen, wenn das holl. Gewicht 10 Procent, und das holl. Geld $4\frac{1}{2}$ pEt. gegen clevisch differirt, und er 15 pEt. gewinnen will?

- 12) Wenn die brabantische Ehle Nesseltuch mit 1 Fl. $16\frac{1}{2}$ Stbr. holl. bezahlt wird, was kommen demnach 16 Stück jedes zu $29\frac{7}{8}$ Ehlen kölnisch in Berliner Courant, wenn das holl. Geld $4\frac{1}{2}$ pCt. besser als clevisch ist?
- 13) Die Friedrichstraße in Berlin ist 10680, und 1 deutsche Meile ist 23642 rheinl. Fuß lang. Der Schritt eines preuß. Soldaten beträgt $2\frac{1}{3}$ Fuß, und er muß 76 in einer Minute thun. — Wie lange wird er Zeit gebrauchen, um a) diese Straße, — und b) eine deutsche Meile zurückzulegen?
- 14) Der Telegraph, welcher in Frankreich erfunden ist, befördert eine Nachricht so schnell weiter, daß man dazu auf eine Entfernung von $25\frac{3}{4}$ deutsche Meilen nicht mehr als 13 Minuten und 40 Secunden nöthig hat. — Wenn also Telegraphen rund um die Erde angelegt werden könnten, welche in eben dem Verhältniß wirksam wären, wie viel Stunden würden für diesen Umkreis von 5400 Meilen erforderlich seyn?
- 15) Um die Zartheit verschiedener Fäden vergleichen zu können, dienen folgende Angaben: das Eisen ist so dehnbar, daß aus 1 fl ein Faden gezogen werden kann, welcher 1 schwedische Meile lang ist, die 34052 rheinl. Fuß enthält; — Von 1 fl spanischer Wolle wird in Frankreich ein Faden von 18000 Meter gesponnen, wovon jedes $3\frac{2}{3}$ par. Fuß hat; — Von 1 Gran Baumwolle spinnt der Indianer einen Faden

Faden von 20 Ehlen, zu 2 rheinl. Fuß; — In Westphalen spinnt man aus 1 ℥ Flach 64 Stück Garn, (1 Stück hat 20 Gebind; 1 Gebind 60 Faden; 1 Faden 6 rheinl. Fuß) — der Faden des Seidenwurms ist so fein, daß 360 par. Fuß; — und das Gold so dehnbar, daß 500 par. Fuß nur 1 Gran wiegen. — Da nun 22842 pariser, und 23642 rheinl. Fuß auf eine deutsche Meile gehen: — Wie viel deutsche Meilen lang ist ein Faden von jeder Art, welcher 1 ℥ wiegen soll?

- 16) Ein Wagen fährt von Magdeburg bis Halle, 11 Meilen. — Wenn nun der Umfang eines Vorderrades $7\frac{5}{8}$, und eines Hinterrades $9\frac{3}{4}$ Fuß wäre: 1) wie oft hat sich jedes auf einer Meile? — 2) wie oft auf dem ganzen Wege umgedreht, da die Meile 23642 Fuß lang gerechnet wird? — und 3) wie viel öfter hat sich ein Vorderrad umgedreht, als ein Hinterrad?
- 17) Die Elbe ergießt nach einer Durchschnittsberechnung in jeder Stunde 60 Millionen par. Cubit-Fuß Wasser in die Nordsee. — Wie viel mal könnte das große Königssteiner Weinfäß damit angefüllt werden, da dieß 1016 $\frac{7}{8}$ Orhoft enthält? (1 Orhoft hat 192 berl. Maaß; 1 Maaß 58 par. Cub.=Zoll, deren 1728 auf 1 Cub.=Fuß gehen.

- 18) Englands=Staatsschulden betragen im Jahre 1801 nach der neuesten Berechnung 479934488 Pfund Sterling. Da nun 1 Pf. St. $6\frac{3}{4}$ Thlr; in preuß. Cour. werth ist, und

8 $\frac{1}{2}$ harte Thaler auf 1 Fuß gehen, da ferner 23642 Fuß nur eine Meile machen, und der größte Umkreis der Erde 5400 Meilen beträgt: — a) wie oft würde diese Thalerlinie um die ganze Erde reichen? — und da mit 75 Stück ein Quadratfuß bedeckt wird, und 144 Quadr.-Fuß eine Quadr.-Ruthe machen, deren 180 auf 1 Morgen gehen: — b) wie viel Morgen Landes könnte mit jener Schuld in harten Thalern belegt werden? — Da endlich 11 Thaler aufeinander gelegt 1 Zoll Höhe haben, und 12 Zoll einen Fuß, und 23642 Fuß eine Meile machen: — c) wie viel Meilen hoch würde die Thalerschicht davon werden?

Anmerkung 1. Die Aufgaben von No. 13 bis 18, sind aus Kochs Exempelbuch entlehnt.

Anmerkung 2. Weil die mehresten Aufgaben bey den folgenden Rechnungsarten, durch die Kettenrechnung aufgelöst werden, so finde ich es für überflüssig mehrere Beispiele hier anzuführen.

Auflösungen und Resultate dieser Aufgaben.

1)	?	—	8 Ochsen.
	1	—	7 Schweine.
	2	—	21 Kalkuten.
	4	—	5 Gänse.
	3	—	10 Hühner.
	7	—	15 Tauben.

Facit 5250 Tauben.

2)

Auflösungen und Resultate dieser Aufgaben. 117

2)	?	—	31½ Kronenthaler.
	I	—	117 Stbr.
	32½	—	1 Ehle köln.
	6	—	5 ditto brab.

Facit 94½ Ehlen brabänd.

3)	?	—	12 Jahre.
	I	—	365 Tage.
	I	—	4½ Stbr.
	60	—	1 Thlr.

Facit 328½ Thlr.

4)	?	—	1 Flasche.
	44	—	1 Anker.
	6	—	56½ Thlr. berl. Courant.
	5	—	6 Thlr. clevisch.
	I	—	60 Stbr.

Facit 15½ Stbr.

5)	?	—	2¼ Centner.
	I	—	110 £.
	I	—	32 Loth.
	I	—	4 Quent.
	I	—	2½ Dt. holl.
	8	—	1 Stbr. ditto.
	55½	—	1 Kronenthaler.

Facit 218½ Kronenthaler.

6) a)	?	—	6 Fässer.
	I	—	385½ £.
	I	—	13½ Stbr. holl.
	20	—	1 Fl. ditto.
	100	—	105 Fl. in clevisch Geld.
	I	—	40 Stbr. ditto.
	114	—	1 brab. Kronenthaler.

Facit 575½ brab. Kronenthaler.

118 Auflösungen und Resultate dieser Aufgaben.

b)	?	—	1 ℔ clevisch Gewicht.
	110	—	100 ℔ holl. ditto.
	$385\frac{1}{2}$	—	1 Faß.
	6	—	$575\frac{1}{7}\frac{5}{8}$ brab. Kronenthaler.
	100	—	108 ditto für Unkosten.
	1	—	114 Stbr.
<hr/>			
	Facit		$27\frac{11}{4}\frac{9}{3}\frac{6}{8}$ Stbr. clevisch.
7)	?	—	1 Ohm.
	1	—	$32\frac{3}{4}$ Fl. frankf.
	$2\frac{7}{10}$	—	$55\frac{1}{4}$ Stbr. holl.
	20	—	1 Fl. ditto.
	100	—	$108\frac{1}{2}$ Fl. ditto für Unkosten.
<hr/>			
	Facit		36 Fl. $5\frac{8}{32}\frac{3}{40}$ Stbr. holländisch.
8)	?	—	1 brab. Ehle.
	100	—	$103\frac{5}{8}$ berl. Ehlen.
	100	—	$123\frac{5}{8}$ frankf. Ehlen.
	1	—	$2\frac{3}{4}$ Fl. frankf.
	1	—	3 Kopfstück.
	$8\frac{1}{4}$	—	117 Stbr. clevisch.
	60	—	1 Thlr. ditto.
<hr/>			
	Facit		2 Thlr. $29\frac{5}{8}\frac{6}{40}\frac{9}{80}\frac{7}{80}$ Stbr. clevisch.
9)	?	—	1 Flasche.
	44	—	1 Anker.
	6	—	1 Orhoft.
	$3\frac{3}{4}$	—	1 Faß.
	8	—	8196 Livres.
	100	—	$111\frac{1}{2}$ ditto für Unkosten.
	100	—	115 ditto Gewinnst.
	6	—	117 Stbr.
<hr/>			
	Facit		$25\frac{1}{7}\frac{5}{8}\frac{0}{80}\frac{3}{80}\frac{2}{80}$ Stbr.

Auflösungen und Resultate dieser Aufgaben. 119

10)	?	—	1 Schock Tuch.
	I	—	12 Stück Garn.
	I	—	6 Stränge.
	I	—	20 Gebinde.
	I	—	40 Faden.
	I	—	3 Ehlen.

Facit 172800 Ehlen.

11)	?	—	1 Loth clevisch Gewicht.
	32	—	1 fl ditto.
	100	—	100 fl holl.
	517	—	326 $\frac{1}{2}$ Fl. holl.
	100	—	104 $\frac{1}{2}$ Fl. in clev. Geld.
	100	—	109 $\frac{1}{2}$ Fl. ditto für Unkosten.
	100	—	115 Fl. ditto Gewinnst.
	I	—	40 Stbr.
	I	—	8 Dt.

Facit 74 $\frac{590059}{272000}$ Deuten.

12)	?	—	16 Stück.
	I	—	29 $\frac{7}{8}$ Ehlen edln.
	6	—	5 Ehlen brab.
	I	—	1 $\frac{3}{8}$ Fl. holl.
	100	—	104 $\frac{1}{2}$ Fl. in clev. Geld.
	1 $\frac{1}{2}$	—	1 Thlr. ditto.
	6	—	5 Thlr. berl. Courant.

Facit. 415 Thlr. 20 $\frac{142}{40}$ Ggr.

13)	?	—	10680 Fuß.
	2 $\frac{1}{4}$	—	1 Schritt.
	76	—	1 Minute.
	60	—	1 Stunde.

a) 1 Stunde 13 $\frac{71}{33}$ Secunden.

120 Auflösungen und Resultate dieser Aufgaben.

?	—	23642 Fuß.
$2\frac{1}{3}$	—	1 Schritt.
76	—	1 Minute.
60	—	1 Stunde.

b) 2 Stunden. 13 Minuten $\frac{23}{33}$ Sec.

14)	?	—	5400 Meilen.
	$25\frac{3}{4}$	—	$13\frac{2}{3}$ Minuten.
	60	—	1 Stunde.

Facit 47 Stunden $46\frac{3}{103}$ Minuten.

15)	Eisen	$1\frac{5205}{11821}$, Wolle	$2\frac{541}{1269}$, —	Baumwolle		
		$12\frac{11748}{11821}$, —	Flachs	$19\frac{5801}{11821}$, —	Seide	$121\frac{17}{423}$
			—	Gold	$168\frac{424}{3807}$	Meilen.		

16)	1)	Vorderrad	$3008\frac{54}{551}$, —	Hinterrad	$2424\frac{32}{29}$ mal.
	2)	Vorderrad	$33098\frac{4}{5}$, —	Hinterrad	$26673\frac{1}{39}$ mal.
	3)		$6425\frac{151}{95}$	mal.		

17)	?	—	60000000 Cub.-Fuß.
	1	—	1728 Cub.-Zoll.
	58	—	1 Maaß.
	192	—	1 Orhofs.
	$1016\frac{7}{10}$	—	1 Königinsteiner Faß.

Facit $9157\frac{40883}{98281}$ mal.

18)	a)	über	$2\frac{5}{8}$ mal	($2\frac{198890921}{230509300}$).
	b)		$1629\frac{164921}{403080}$	Morgen.
	c)		$1015\frac{2596}{630135}$	Meilen.

Bon