Von der Regel-Cöci
oder
Blinde-Rechnung.

Die Cöci-Rechnung lehret, wie man Dinge von verschiedenem Werth vermischen oder theilen soll, so daß eine gewisse Anzahl der gegebenen Dinge von allen Sorten einen gewissen Werth bekommen, und daß bey der Vermischung oder Theilung, wenn es nothwendig erfordert wird, keine Brüche, sondern lauter ganze Zahlen entstehen, z. B. bey solchen Fragen, wo Personen oder andere unzertrennliche Sachen im Resultate erscheinen, wobey also keine Brüche statt finden können. Dieser letzte Umstand unterscheidet hauptsächlich diese Rechnungsart von der Alligations-Rechnung. Sonst können die meisten hieher gehörigen Aufgaben so wohl durch die eine, als durch die andere Rechnungsart aufgelöset werden. — Das Verfahren bey der Cöci-Rechnung ist folgendes.

Man schreibt die Werthe der Dinge, die da vermischt oder vertheilt werden sollen, vom größten bis zum kleinsten untereinander. Finden sich Brüche dabey, so bringt man sie zuerst unter eine gleiche Benennung. — Linker Hand, mit dem kleinsten Werthe in eine Linie, schreibe man

man die Anzahl der Dinge, welche aus der Vermischung entstehen soll, rechter Hand, in der nämlichen Linie setze man den ganzen Werth, welche die vermischten oder getheilten Dinge zusammen haben sollen. Man vergleiche den kleinsten Werth mit den übrigen, indem man die kleinste Zahl von den größern Zahlen abziehet, und setze die Differenzen jedesmal neben der größern Zahl. Man multiplicirt den kleinsten Werth mit der ganzen Anzahl der Dinge, das Product subtrahirt man von dem ganzen Werthe, der zur Rechten stehet, und was alsdann übrig bleibt, suche man so einzutheilen, daß die Theile lauter Producte der Differenzen seyn. Die Multiplicatoren müssen aber zusammen weniger ausmachen, als die ganze Anzahl der Dinge. Diese Multiplicatoren geben die Anzahl der Dinge jeder Art vom größern Werth. Subtrahirt man ihre Summe von der ganzen Anzahl der Dinge, so gibt der Rest die Anzahl der Dinge vom geringsten Werthe. Z. B.

Es sollen Ochsen, das Stück zu 40 Thlr., Schweine, das Stück zu 16 Thlr., und Kälber, das Stück zu 8 Thlr., so eingekauft werden, daß 100 Stück Vieh, 2160 Thlr. zu stehen kommen. Wie viel muß man von jeder Art nehmen?

$$\begin{array}{rr|r}
 & 40 & 32 \\
 & 16 & 8 \\
100 \ldots\ldots & 8 &
\end{array}
\qquad
\begin{array}{rl}
 & 2160 \\
\div & \underline{\;800} = 100 \times 8 \\
 & 1360
\end{array}$$

$$\begin{aligned}
1360 &= 32 \times 24 + 8 \times 74 \\
&= 32 \times 25 + 8 \times 70 \\
&= 32 \times 26 + 8 \times 66 \\
&= 32 \times 27 + 8 \times 62
\end{aligned}$$

$$
\begin{aligned}
1360 &= 32 \times 28 + 8 \times 58 \\
&= 32 \times 29 + 8 \times 54 \\
&= 32 \times 30 + 8 \times 50 \\
&= 32 \times 31 + 8 \times 46 \\
&= 32 \times 32 + 8 \times 42 \\
&= 32 \times 33 + 8 \times 38 \\
&= 32 \times 34 + 8 \times 34 \\
&= 32 \times 35 + 8 \times 30 \\
&= 32 \times 36 + 8 \times 26 \\
&= 32 \times 37 + 8 \times 22 \\
&= 32 \times 38 + 8 \times 18 \\
&= 32 \times 39 + 8 \times 14 \\
&= 32 \times 40 + 8 \times 10 \\
&= 32 \times 41 + 8 \times 6 \\
&= 32 \times 42 + 8 \times 2
\end{aligned}
$$

Hier müssen 1360 in zwey Theile getheilt werden, so daß das eine Product von 32, und das andere, ein Product von 8 sey, und daß beyde Multiplicatoren zusammen weiniger als 100 ausmachen. Versucht man die Differenzen 32 weniger als 24mal zu nehmen, z. B. 20mal, so machet $32 \times 20 = 640$, folglich fehlen noch 720 zu den 1360, die 720 machet 8×90. Aber die Multiplicatoren 20 und 90 machen 110, also mehr als 100, und folglich können sie nicht gebraucht werden. Ueber 24 können hier alle folgende Zahlen bis 42 gebraucht werden. Ueber 42 kann man nicht gehen, sonst bleibt kein Product für 8 übrig. — Die Multiplicatoren von 32 zeigen hier die Anzahl der Ochsen an, und die Multiplicatoren von 8 bedeuten die Anzahl der Schweine. Wenn man die Summe beyder Zahlen von 100 subtrahirt, so bekommt man die Anzahl der Käl-

S ber.

der. z. B. Die erste Eintheilung von 1360 gab 32 × 24 + 8 × 74. Man muß also nehmen 24 Ochsen, und 74 Scheine, zusammen 98 Stück Vieh, und die 2 die an 100 fehlen, müssen Kälber seyn.

Bey dieser Aufgabe sind also 19 Auflösungen, und daher eben so viele verschiedene Resultate möglich. Es sollen hier die 4 ersten angesetzt werden.

1)	24 Ochsen	à 40 Thlr.	=	960	Thlr.
	74 Schweine	à 16 „	=	1184	„
	2 Kälber	à 8 „	=	16	„
	100 Stück Vieh		=	2160	Thlr.
2)	25 Ochsen	à 40 Thlr.	=	1000	Thlr.
	70 Schweine	à 16 „	=	1120	„
	5 Kälber	à 8 „	=	40	„
	100		=	2160	Thlr.
3)	26 Ochsen	à 40 Thlr.	=	1040	Thlr.
	66 Schweine	à 16 „	=	1056	„
	8 Kälber	à 8 „	=	64	„
	100		=	2160	Thlr.
4)	27 Ochsen	à 40 Thlr.	=	1080	Thlr.
	62 Schweine	à 16 „	=	992	„
	11 Kälber	à 8 „	=	88	„
	100		=	2160	Thlr.

Die größte Schwierigkeit bey dieser Rechnungsart ist nur diese, daß man die Stücke in der gedachten Zerstreuung, welche in ihren Quotienten lauter ganzen Zahlen geben müssen, öfters nicht so geschwind aus

dem

dem Kopfe hinschreiben kann, jedoch können dieselbe durch etwas Ueberlegung gefunden werden. Burja gibt in seinem selbstlehrenden Abgebraisten eine bestimmte Regel an, welche zwar für diejenigen die keine Vorkenntniß von der Algebra haben, etwas zu unverständlich ist, doch finde es nicht für überflüßig, diese Regel hier beyzufügen.

„Um sich bey ähnlichen Fällen das überflüßige „Versuchen zu ersparen, kann man sogleich die Gränzen bestimmen, welche die Factoren nicht überschreiten „können. Es sey der Factor womit 32 multiplicirt „wird $= x$, der andere, womit 8 multiplicirt wird „sey y, so muß $x + y$ kleiner seyn als 100, oder

$$x + y < 100 \quad (A,$$

Hernach sollen $32\,x + 8\,y$ zusammen allemal 1360 ausmachen, also

$$32\,x + 8\,y = 1360 \quad (B$$

Man multiplicire die Ungleichung A mit 32 und subtrahire die Gleichung B,

$$\begin{array}{rl} & 32\,x + 32\,y < 3200 \\ \text{subtrahirt} & \underline{32\,y + 8\,y = 1360} \\ & 24\,y < 1840 \\ & y < 76\tfrac{2}{3} \quad (C \end{array}$$

Ferner multipliciere man die Ungleichung A mit 8, und subtrahire sie von der Gleichung B

$$\begin{array}{r} 32\,x + 8\,y = 1360 \\ \underline{8\,x + 8\,y < 800} \\ 24\,x - - - > 560 \\ x > 23\tfrac{1}{3} \quad (D \end{array}$$

Anmerkung. Daß hier beym Rest 24 x das Zeichen anders zu stehen kommt als beym Subtrahendus, gründet sich auf folgenden Lehrsatz: Wenn von zwey gleichen Größen ungleiches abgezogen wird, so kommt der kleinste Rest, wo das meiste abgezogen worden.

Also siehet man aus deu Ungleichungen D und C sogleich, daß x größer als $23\frac{1}{3}$, also in ganzen Zahlen wenigstens $= 24$ angenommen werden muß, und daß y unter $76\frac{2}{3}$ versucht werden muß, wenn man nämlich y vor x suchen wollte, denn sonst bestimmt sich y von selbst, so bald man x bestimmt hat.

Noch einige Beyspiele nebst Auflösungen.

In einem Gasthause haben 13 Personen, Männer, Frauen und Jungfern 4 Thlr. 22 Gr. verzehrt. Dazu hat jeder Mann 16 Gr., jede Frau 10 Gr. und jede Jungfer 5 Gr. bezahlt. Wie viel Männer, Frauen und Jungfern waren es?

$$\begin{array}{rr|rl} & 16 & 11 & 118 \text{ Gr.} \\ & 10 & 5 & \underline{65} = 5 \times 13 \\ 13 & 5 & & 53 \end{array}$$

$$53 = 11 \times 3 + 5 \times 4.$$

Wenn man hier versucht, die Differenz 11, einmal, zweymal oder viermal zu nehmen, und subtrahirt das Product von 53, so siehet man, daß das übrige kein Product von 5 seyn kann. Nur der Multiplicator 3 allein kann hier zur Vervielfältigung der 11 gebraucht

werden,

werden, und dann macht das übrige 4×5. Daraus muß man schließen, daß 3 Männer und 4 Frauen und 6 Jungfern im Gasthause gewesen.

Probe. 3 Männer	à 16 Gr.	=	48 Gr.
4 Frauen	à 10 =	=	40 =
6 Jungfern	à 5 =	=	30 =
13 Personen		=	118 Gr.

Vierzehn Personen speisen zusammen, und verzehren, ein Mann 20 Gr.; eine Frau 15 Gr. eine Jungfer 10 Gr.; ein Kind 5 Gr., zusammen 180 Gr. Wie viel waren von jeder Art Personen?

$$\begin{array}{rr|rl} & 20 & 15 & \quad 180 \\ & 15 & 10 & \quad \underline{70} = 5 \times 14 \\ & 10 & 5 & \quad 110 \\ 14 & 5 & & \end{array}$$

$$\begin{aligned} 110 &= 15 \times 1 + 10 \times 9 + 5 \times 1 \\ &= 15 \times 2 + 10 \times 7 + 5 \times 2 \\ &= 15 \times 3 + 10 \times 6 + 5 \times 1 \end{aligned}$$

u. s. w.

Es laßen sich hier verschiedene Abwechselungen machen. Die erste Eintheilung gibt folgende Auflösung.

1 Mann zu	20 Gr.	=	20 Gr.
9 Frauen zu	15 =	=	135 =
1 Jungfer zu	10 =	=	10 =
3 Kinder zu	5 =	=	15 =
14 Personen		=	180 Gr.

Ein Student hat 18 Bücher für 25 Thlr gekauft, nämlich, einige in Folio, zu $2\frac{1}{3}$ Thlr. das Stück, einige in Quarto zu $1\frac{3}{4}$ Thlr, einige in Octavo zu $\frac{1}{2}$ Thlr.; wie viel waren von jedem Formate?

Hier muß man, um die Brüche wegzuschaffen, sowohl den Werth jeder Art, als auch den ganzen Werth, mit dem gemeinschaftlichen Nenner 12 multipliciren.

$$\begin{array}{rr|r|r} & 2\frac{1}{3} & 28 & 22 \\ & 1\frac{3}{4} & 21 & 15 \\ 18 & \frac{1}{2} & 6 & \end{array} \qquad \begin{array}{r} 25 \\ \times\, 12 \\ \hline 300 \\ 108 = 6 \times 18 \\ \hline 192 \end{array}$$

$$192 = 22 \times 6 + 15 \times 4$$

Keine andere Eintheilung kann hier Statt finden.

6 in Folio	à $2\frac{1}{3}$ Thlr	=	14 Thlr.	
4 in Quarto	à $1\frac{3}{4}$ „	=	7 „	
8 in Octavo	à $\frac{1}{2}$ „	=	4 „	
18 Bücher		=	25 Thlr.	