

475.

Es seyn z. E. diese zwey Proportionen gegeben $6:4 = 15:10$ und $9:12 = 15:20$ so giebt uns derselben Zusammensetzung folgende Proportion

$$6 \cdot 9 : 4 \cdot 12 = 15 \cdot 15 : 10 \cdot 20$$

das ist

$$54 : 48 = 225 : 200$$

oder

$$9 : 8 = 9 : 8.$$

476.

Zuletzt ist hier noch zu merken, daß wann zwey Producte einander gleich sind, als $ad = bc$, daraus hinwiederum eine Geometrische Proportion formiret werden kann. Es ist nemlich immer der eine Factor des ersten Products zu einem des zweyten, wie der andere Factor des zweyten zum andern des ersten. Es wird nemlich seyn $a:c = b:d$. Da z. E. $3 \cdot 8 = 4 \cdot 6$ so folgt daraus diese Proportion $8:4 = 6:3$ oder $3:4 = 6:8$; und da $3 \cdot 5 = 1 \cdot 15$, so bekommt man $3:15 = 1:5$ oder $5:1 = 15:3$ oder $3:1 = 15:5$.

CAPITEL 9

ANMERKUNGEN ÜBER DIE PROPORTIONEN UND IHREN NUTZEN

477.

Diese Lehre ist in dem allgemeinen Handel und Wandel von solcher Nothwendigkeit, daß fast niemand dieselbe entbehren kann. Die Preise und Waaren sind einander immer proportional und bey den verschiedenen Geld-Sorten kommt alles darauf an, die Verhältnisse darzwischen zu bestimmen. Dieses wird sehr dienlich seyn um die vorgetragene Lehre beßer zu erläutern und zum Nutzen anzuwenden.

478.

Will man das Verhältniß zwischen zweyen Münz-Sorten z. E. einem Louisdor und einem Ducaten erforschen, so muß man sehen wie viel diese Stücke nach einerley Müntz-Sorte gelten. Also da in Berlin ein Louisdor 5 Rthl. 8 Gr. ein Ducaten aber 3 Rthl. gilt so darf man diese beyden Werthe

nur auf einerley Mütze bringen, entweder auf Thaler und da bekommt man diese Proportion $1 \text{ L.} : 1 \text{ D.} = 5\frac{1}{3} \text{ Rthl.} : 3 \text{ Rthl.}$ d. i. wie $16 : 9$. Oder in Groschen hat man diese Proportion $1 \text{ L.} : 1 \text{ D.} = 128 : 72 = 16 : 9$, und aus einer solchen Proportion erhält man die Vergleichung zwischen Louisdors und Ducaten, indem die Gleichheit der Producte der äußern und mittlern Glieder giebt $9 \text{ Louisdor} = 16 \text{ Ducaten}$; und durch Hülffe dieser Vergleichung kann man eine jede Summe Louisdor in Ducaten verwandeln. Also wann man gefragt wird, wie viel 1000 Louisdor in Ducaten betragen, so macht man diese Regel-detri: $9 \text{ L'd'or thun } 16 \text{ Ducat. was } 1000 \text{ L'd'or?}$ Antwort: $1777\frac{7}{9} \text{ Duc.}$

Fragt man aber wie viel 1000 Duc. in L'd'or betragen so setzt man diese Regel-detri: $16 \text{ Duc. thun } 9 \text{ L'd'or was } 1000?$ Antwort: $562\frac{1}{2} \text{ L'd'or.}$

479.

Hier in St. Petersburg ist der Werth eines Ducaten veränderlich und beruhet auf dem Wechsel-Cours, wodurch der Werth eines Rubels in Holländische Stüber bestimmt wird, deren 105 einen Ducaten ausmachen.

Wann also der Cours 45 Stüber ist, so hat man diese Proportion $1 \text{ Rbl.} : 1 \text{ D.} = 45 : 105 = 3 : 7$, und daher diese Vergleichung: $7 \text{ Rbl.} = 3 \text{ Duc.}$ Hieraus kann man finden wie viel ein Ducaten in Rubel betrage: dann $3 \text{ D.} : 7 \text{ Rbl.} = 1 \text{ D.} : \dots$ Antwort $2\frac{1}{3} \text{ Rubel.}$ Ist aber der Cours 50 Stüber so hat man diese Proportion $1 \text{ Rbl.} : 1 \text{ D.} = 50 : 105 = 10 : 21$, und daher diese Vergleichung $21 \text{ Rbl.} = 10 \text{ Duc.}$ Hieraus wird $1 \text{ Duc.} = 2\frac{1}{10} \text{ Rbl.}$ Ist aber der Cours nur 44 Stüber, so hat man $1 \text{ Rbl.} : 1 \text{ Duc.} = 44 : 105$, und also $1 \text{ Duc.} = 2\frac{17}{44} \text{ Rbl.} = 2 \text{ Rbl. } 38\frac{7}{11} \text{ Cop.}$

480.

Hieraus kann man auch mehr als zwey verschiedene Mütze-Sorten unter sich vergleichen, welches insonderheit bey Wechseln häufig geschieht. Um davon ein Exempel zu geben, so soll jemand von hier 1000 Rubel nach Berlin übermachen, und will wissen, wie viel solches in Berlin in Ducaten betragen werde. Es ist aber der hiesige Cours $47\frac{1}{2}$ Stüber (nemlich ein Rbl. macht $47\frac{1}{2}$ Stüber Holländisch). Hernach in Holland machen 20 Stüber einen Fl. Holl. Ferner $2\frac{1}{2}$ Fl. Holl. machen einen Species Rthl. Holl. Ferner ist der Cours von Holland nach Berlin 142, das ist für 100 Spec. Rthl. zahlt man in Berlin 142 Rthl. Endlich gilt 1 Duc. in Berlin 3 Rthl.

481.

Um diese Frage aufzulösen, so wollen wir erstlich schritt vor schritt gehen. Wir fangen also bey den Stübern an, und da $1 \text{ Rbl.} = 47\frac{1}{2} \text{ Stüber}$, oder $2 \text{ Rbl.} = 95 \text{ Stb.}$ so setzt man $2 \text{ Rbl.} : 95 \text{ Stb.} = 1000 : \dots$ Antwort 47500 Stüb. Ferner gehen wir weiter und setzen $20 \text{ Stüb.} : 1 \text{ Fl.} = 47500 \text{ Stüber} : \dots$ Antwort 2375 Fl.

Ferner da $2\frac{1}{2} \text{ Fl.} = 1 \text{ Sp. Rthl.}$, das ist, da $5 \text{ Fl.} = 2 \text{ Sp. Rthl.}$ so setzt man $5 \text{ Fl.} : 2 \text{ Sp. Rthl.} = 2375 \text{ Fl.}$ zu \dots Antwort 950 Sp. Rthl.

Ferner gehen wir auf Berliner Rthl. nach dem Cours zu 142: Also $100 \text{ Sp. Rthl.} : 142 \text{ Rthl.} = 950 : \dots$ Antwort 1349 Rthl.

Nun gehen wir endlich zu den Ducaten und setzen also: $3 \text{ Rthl.} : 1 \text{ Ducaten} = 1349 \text{ Rthl.}$ zu \dots Antwort $449\frac{2}{3} \text{ Ducaten.}$

482.

Um solche Rechnungen noch mehr zu erläutern, so wollen wir setzen der Banquier zu Berlin mache Schwierigkeit diese Summe zu bezahlen, unter einem oder andern Vorwand was es auch für einer seyn mag, und wolle diesen Wechsel nicht anders als mit 5 Procent Abzug bezahlen. Dieses ist aber also zu verstehen, daß er anstatt 105 nur 100 bezahlt, daher muß noch diese Regeldetri hinzugefügt werden, $105 : 100 = 449\frac{2}{3}$ zu \dots Giebt also $428\frac{16}{63} \text{ Ducaten.}$

483.

Hierzu wurden nun sechs Rechnungen nach der Regeldetri erfordert; man hat aber Mittel gefunden diese Rechnungen ungemein abzukürtzen durch Hülfe der sogenannten Ketten-Regel. Um dieselbe zu erklären, so laßt uns von den sechs obigen Rechnungen die zwey Vorder-Sätze in Betrachtung ziehen und hier vor Augen legen:

I.) $2 \text{ Rbl.} : 95 \text{ Stüb.}$ II.) $20 \text{ Stüb.} : 1 \text{ Fl. Holl.}$ III.) $5 \text{ Fl. Holl.} : 2 \text{ Sp. Rthl.}$
 IV.) $100 \text{ Sp. Rthl.} : 142 \text{ Rthl.}$ V.) $3 \text{ Rthl.} : 1 \text{ Ducaten}$ VI.) $105 \text{ Duc.} : 100 \text{ Duc.}$

Wann wir nun die obige Rechnungen betrachten so finden wir, daß wir die vorgegebene Summe immer durch die zweyten Sätze multiplicirt und durch die ersten dividirt haben; daraus ist klar, daß man eben dieses finden werde, wann man die vorgegebene Summe auf einmahl mit dem Product aller zweyten

multiplicirt und durch das Product aller ersten Sätze dividirt; oder wann man diese einzige Regeldetri macht: wie sich das Product aller ersten Sätze verhält zu dem Product aller zweyten Sätze, also verhält sich die gegebene Anzahl Rubel zu der Anzahl Ducaten die in Berlin bezahlt wird.

484.

Diese Rechnung wird noch mehr abgekürzt, wann sich irgend ein erster Satz gegen irgend einen zweyten Satz aufheben läßt, da man dann dieselben Sätze ausstreicht und an ihrer Stelle die Quotus setzt, welche man durch die Aufhebung erhält. Auf diese Art wird obiges Exempel also zu stehen kommen:

$$\begin{array}{r}
 \text{Rbl. } 2 \quad : 19.9\frac{5}{8} \text{ St. Holl. Cur.} \quad 1000 \text{ Rbl.} \\
 20 \quad : \quad 1 \text{ Holl. Fl.} \\
 5 \quad : \quad 2 \text{ Sp. Rthl.} \\
 100 \quad : \quad 142 \text{ Rthl.} \\
 3 \quad : \quad 1 \text{ Duc.} \\
 \hline
 105.21 : 5.100 \text{ Duc.} \\
 6300 \quad : 2698 = 1000 \text{ zu } \dots \\
 \quad \quad 7) 26980 \\
 \quad \quad \hline
 \quad \quad 9) 3854 \quad (2 \\
 \quad \quad \hline
 \quad \quad 428 \quad (2 \quad \text{Antwort } 428 \frac{16}{63} \text{ Ducaten.}
 \end{array}$$

485.

Um die Ketten-Regel zu gebrauchen, so muß man diese Ordnung beobachten: man fängt mit eben der Münz-Sorte an von welcher die Frage ist und vergleicht dieselbe mit einer andern, mit welcher das folgende Verhältniß wieder angefangen, und dieselbe mit einer dritten verglichen wird, so daß ein jedes Verhältniß mit eben der Münz-Sorte anfängt, mit welcher das vorige aufgehört, und so fährt man fort bis man auf diejenige Sorte kommt, in welcher die Antwort stehen soll, und zuletzt werden noch die Spesen oder Unkosten berechnet.

486.

Zu mehrerer Erläuterung wollen wir noch etliche Fragen beysetzen.

Wann die Ducaten in Hamburg 1 p. C. beßer sind als 2 Rthl. B° (das ist, wenn 50 Duc. nicht 100, sondern 101 Rthl. B° machen) und der Cours zwischen

