



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## Universitätsbibliothek Paderborn

### Leonhard Eulers vollständige Anleitung zur niedern und höhern Algebra

Euler, Leonhard

Berlin, 1796

VD18 90239563

IX. Capitel. Anmerkungen über den Nutzen der Proportionen.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-50527](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-50527)

Es wird daher  $a : c = b : d$  seyn. Da z. B.  $3. 8 = 4. 6$ , so folgt daraus diese Proportion:  $8 : 4 = 6 : 3$  oder  $3 : 4 = 6 : 8$ , und da  $3. 5 = 1. 15$ , so bekommt man  $3 : 15 = 1 : 5$  oder  $5 : 1 = 15 : 3$  oder  $3 : 1 = 15 : 5$ .

## IX. Capitel.

## Anmerkungen über den Nutzen der Proportionen.

## §. 477.

Diese Lehre ist in dem gemeinen Leben und im Handel und Wandel von solcher Nothwendigkeit, daß fast niemand dieselbe entbehren kann. Die Preise und Waaren sind einander immer proportional und bey den verschiedenen Geldsorten kommt alles darauf an, ihre Verhältnisse zu einander zu bestimmen. Dieses wird dazu dienen, daß die vorgetragene Lehre besser erläutert und zum Nutzen angewendet werden kann.

## §. 478.

Will man das Verhältniß zwischen zwey Münzsorten, z. B. zwischen einem Louisd'or und einem Ducaten erforschen, so muß man sehen, wie viel diese Stücke nach einerley Münzsorte gelten. Ein Louisd'or gilt in Conventionsgelde 5 Thaler, und ein Ducaten 2 Thaler 20 Groschen, d. i.  $2\frac{2}{3}$  Thaler. Hieraus erhellt folgende Proportion:

1 Louisd'or : 1 Ducaten = 5 Thl. :  $2\frac{2}{3}$  Thl.

Wenn man nun, um den Bruch wegzuschaffen, die letzten beyden Glieder dieser Proportion mit 6 multiplicirt, so erhält man:

1 Louis-

$$1 \text{ Louisd'or} : 1 \text{ Ducaten} = 30 : 17.$$

Eben dieses Verhältniß würde man auch bekommen haben, wenn man die beyden Münzsorten durch Groschen ausgedrückt hätte. Denn da 5 Zhl. = 120 Groschen und 2 Zhl. 20 Groschen = 68 Groschen, so hat auch folgende Proportion ihre Richtigkeit:

$$1 \text{ L.} : 1 \text{ D.} = 120 : 68,$$

d. i. wenn man mit 4 dividirt =  $30 : 17.$

Durch Hülfe dieses Verhältnisses, nach welchem 17 Louisd'or gerade 30 Ducaten gleich gelten, (weil das Product der äußern Glieder dem Producte der mittlern gleich seyn muß) läßt sich also ohne Schwierigkeit eine gegebene Summe Ducaten in Louisd'or und umgekehrt eine Menge Louisd'or in Ducaten verwandeln. Denn fragt man z. B. wie viel 1000 Louisd'or in Ducaten betragen, so darf man nur folgendergestalt schließen:

$$17 \text{ L.} : 1000 \text{ L.} = 30 \text{ D.} : x \text{ D.}$$

Das vierte Glied aber, nemlich  $x$  Ducaten ist:

$$\frac{30 \cdot 1000}{17} = 1764\frac{2}{7} \text{ Ducaten (S. 470).}$$

Fragt man aber, wie viel 1000 Ducaten in Louisd'or betragen, so setzt man diese Regel detri:

$$30 \text{ D.} : 1000 \text{ D.} = 17 \text{ L.} : x \text{ L.}$$

$$\text{also } x \text{ Louisd'or} = \frac{17 \cdot 1000}{30} = 566\frac{2}{3} \text{ Louisd'or.}$$

S. 479.

In Petersburg ist der Werth eines Ducaten sehr veränderlich und beruhet auf dem Wechselcours, wodurch der Werth eines Rubels in holländischen Stübern bestimmte wird, deren 105 einen Ducaten ausmachen.

Wenn also der Cours 45 Stüber ist, so hat man diese Proportion: 1 Rbl. : 1 D. = 45 : 105 = 3 : 7, und daher diese Vergleichung: 7 Rbl. = 3 Duc.

3 Duc. Hieraus kann man finden, wie viel ein Ducaten in Rubel betrage: denn  $3 \text{ D.} : 7 \text{ Rbl.} = 1 \text{ D.} : \dots$  Antwort  $2\frac{1}{3}$  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  $1 \text{ Duc.} = 2\frac{1}{10}$  Rubel. Ist aber der Cours nur 44 Stüber, so hat man  $1 \text{ Rubel} : 1 \text{ Duc.} = 44 = 105$ , und also  $1 \text{ Duc.} = 2\frac{1}{4}$  Rbl. = 2 Rbl.  $38\frac{1}{11}$  Cop.

## §. 480.

Auf eben diese Art kann man auch mehr als zwey verschiedene Münzsorten unter sich vergleichen, welches bey Wechseln häufig geschieht. Um davon ein Beyspiel zu geben, so soll jemand von Petersburg 1000 Rubel nach Berlin übermachen, und verlangt daher zu wissen, wie viel diese Summe zu Berlin in Ducaten betragen werde. Angenommen, daß der Cours in Petersburg  $47\frac{1}{2}$  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. Thl. holl. Ferner ist der Cours von Holland nach Berlin 142, das ist für 100 Spec. Thl. zahlt man in Berlin 142 Thl. Endlich gilt 1 Duc. in Berlin 3 Thl.

## §. 481.

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

Ferner



ersten dividirt haben; daraus zeigt sich, daß man eben dieses finden werde, wenn man die gegebene Summe auf einmal mit dem Product aller zwayten multiplicirt und durch das Product aller ersten Sätze dividirt; oder wenn man diese einzige Regel detri macht: wie sich das Product aller ersten Sätze verhält zu dem Producte aller zwayten Sätze, also verhält sich die gegebene Anzahl Rubel zu der Anzahl Ducaten, die in Berlin bezahlt wird.

§. 484.

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

Ehl.	z.	19 98 St. holl. Cur.	1000 Ehl.
	2φ.	1 holl. Fl.	
	8.	2 Sp. Ehl.	
	100.	142 Ehl.	
	3.	1 Duc.	
	108. 21 8,	1000 Duc.	

$$\frac{6300}{2698} = 1000 \text{ zu } \dots$$

$$\begin{array}{r} 7) 26980 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9) 3854 (2 \\ \hline \end{array}$$

428 (2 Antwort:  $428\frac{1}{2}$  Ducaten.

§. 485.

Wenn man die Kettenregel gebrauchen will, so muß man folgende Ordnung beobachten: man fängt mit eben der Münzsorte an, von welcher die Frage ist, und vergleicht dieselbe mit einer andern, mit welcher das folgende Verhältniß wieder anfängt, um diese

diese Münzsorte mit einer dritten zu vergleichen, so daß ein jedes Verhältniß mit eben der Münzsorte anfängt, mit welcher das vorige aufgehört, und so fährt man fort, bis man auf diejenige Sorte kömmt, in welcher die Antwort stehen soll; zuletzt werden noch die Spesen oder Unkosten berechnet.

§. 486.

Zu mehrerer Erläuterung wollen wir noch einige Beyspiele hersehen.

Wenn die Ducaten in Hamburg 1 p. C. besser sind als 2 Thl. B° (das ist, wenn 50 Duc. nicht 100, sondern 101 Thl. B° machen) und der Cours zwischen Hamburg und Königsberg 119 Gr. poln. (das ist, 1 Thl. B° macht 119 Gr. poln.) wie viel betragen 1000 Ducaten in Fl. pol. (30 Gr. pol. machen 1 Fl. pol.)

Duc. 1 : 7 Thl. B°      1000 Duc.  
 100, 50 : 101 Thl. B°  
 1 : 119 Gr. pol.  
 30 : 1 Fl. pol.

1500    12019 = 1000 Duc. zu . . .

3) 120190

5) 40063 (1

8012 (3 Antwort: 8012  $\frac{2}{3}$  Fl. pol.

§. 487.

Noch zu mehrerer Abkürzung kann die Fragezahl über die zweyte Reihe gesetzt werden, da denn das Product der zweyten Reihe, durch das Product der ersten dividirt, die verlangte Antwort giebt.

Beyspiel: Leipzig läßt aus Amsterdam Ducaten kommen, welche daselbst 5 Fl. 4 St. Courant gelten (das ist, ein Duc. gilt 104 St. oder 5 Duc.

S 2

machen

machen 26 Fl. holl.) Wenn nun Agio di B° in Amsterdam 5 p. C. (das ist 105 Cour. macht 100 B°) und der Wechselkurs von Leipzig nach Amsterdam in B°  $133\frac{1}{4}$  p. C. (das ist für 100 Thl. zahlte man in Leipzig  $133\frac{1}{4}$  Thl.). Endlich 2 Thl. holl. 5 Fl. holl. thun, wie viel sind nach diesen Coursen für solche 1000 Ducaten in Leipzig an sächsischen Gelde zu bezahlen.

5, 1000 Duc.

Duc. 5	:	26 Fl. holl. Cour.
105, 21	:	4, 20, 100 Fl. holl. B°
5	:	2 Thl. holl. B°
400, 2	:	533 Thl. in Leipzig

---

21 : 3) 55432 (1

7) 18477 (4

2639

Antwort:  $2639\frac{1}{2}$  Thl.  
oder 2639 Thl. 15 gute Grsch.

### X. Capitel.

#### Von den zusammengesetzten Verhältnissen.

§. 488.

Zwey oder mehr Verhältnisse werden zusammengesetzt, wenn man sowohl die Vorderseite als die Hinterseite besonders mit einander multiplicirt; und alsdann sagt man, daß das Verhältniß zwischen diesen beyden Producten aus den zwey oder mehr gegebenen Verhältnissen zusammengesetzt sey.

3. B.