

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Der Wahre Vauban, oder der von den Teutschen und Holländern verbesserte Französische Ingenieur**

**Vauban, Sébastien Le Prestre  
Goulon, Louis**

**Nurnberg, 1737**

VII. Capitel

[urn:nbn:de:bsz:31-91552](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-91552)



mit gutem Vortheil bey drey gegebenen Gliedern das vierte proportionirliche finden kan.

*Diese ist entweder recta oder inversa (gerad zu oder umgekehrt.)*

Die regula recta oder die Regel gerade zu ist, wenn man zu dreyen Zahlen die dritte finden soll, welche auch in der Ordnung die vierte proportional-Zahl ist. Wir haben bereits die Regel davon oben gefunden, nemlich, daß man das hintere Glied mit dem mittlern multipliciren, und das, was heraus gekommen, durch das erste dividiren müsse. Hier aber muß man merken

1) Daß das erste und dritte Glied allezeit von einer Sorte oder Gattung seyn müsse, um dadurch zu machen, daß auch das vierte von eben der Gattung seyn möge, als das andere.

2) Bißweilen wird ein Glied durch mehrere Gattungen ausgedrückt, als Pfund, Loth, Thaler, Groschen: Hier muß man also zuvörderst alle Gattungen in die kleinste verwandeln, damit nicht mehr als drey Glieder bleiben.

℥ Loth	kosten	Thl. Gr. ʒ	wiekommen	Cl. ℥
8: 14	-----	10: 16: 8	-----	2: 48
	durch		durch	durch
32 Loth		24 Groschen		110 Pfund
-----		-----		-----
256		240 Groschen		220 Pfund
14 dazu addirt		16 addirt		48 addirt
-----		-----		-----
270 Loth		256		268
		durch		durch
		12 Pfennige		32 Loth
		-----		-----
		512		536
		256		804
		-----		-----
		3072 Pfennige		8576 Loth
		8 addirt		
		-----		
		3080		

--- kosten ---  
 --- wie kommen ---

Die

Die Frage wird demnach also vorgetragen

Loth	kosten	Pf.	wie	kommen	Loth
270	—	3080	—	—	8576
					3080
					686080
					257280
					26414080

2 22

27648

812865

26414080 (97829 Pfennige.

2777770

2222

2(1

1

35

116(5 (293(6

97829 (8152 Grl. (339. Thl. 16. Grl. 5. Pf.

12222 (2444

111

22

3. Giebt es Brüche in einem oder mehrern Gliedern, so kan man die Brüche unter einen gemeinen Werth bringen, nach der 1. Regel des IV. Capitels, wo man alle Glieder in Brüche verwandeln muß, das ist, wann sich Ganze und Brüche beyfammen befinden, so muß man aus dem ganzen einen Bruch von eben dieser Benennung machen; wo aber blos ganze sind, muß man 1. an die Stelle des Nenners untersetzen, also:

$$\frac{16}{3} \quad \text{Thl.} \quad \frac{16}{12 \frac{1}{2}}$$

Dieses stellet sich also vor.

$$\frac{3}{2} \quad \text{Thl.} \quad \frac{3}{7 \frac{1}{2}}$$

Darnach kehret man den ersten Bruch um, und verrichtet die Regel de Tri durch die Zehler, um auch den von dem vierten Bruch zu finden, folglich verrichtet man sie auch durch die Nenner, damit man den Nenner des vierten Bruchs finden möge, das ist, man muß zu vörderst das andere Glied durch das dritte multi-

Die

tipliciren, und das, was heraus kommt, noch einmahl durch das erste.

$$\begin{array}{r}
 5 \quad \quad \quad 8 \quad \quad \quad 77 \\
 \hline
 3 \quad \quad \quad 1 \quad \quad \quad 616 \\
 \hline
 5 \text{ mult. durch } 616 \text{ thut } 3080 \\
 3 \text{ mult. durch } 6 \quad \quad \quad 18
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 151 \\
 2222 \\
 3080 \text{ ( } 171 \frac{2}{11} \text{ Thaler.} \\
 1888 \\
 11
 \end{array}$$

So findet man auch daß 12  $\frac{1}{2}$  Pfund kosten 171. Thl. 2. Grl. 8. Pf.

*Regula de Tri inversa (oder umgekehrte Regel de Tri.)*

Hier suchet man gleichermaßen zu dreyen gegebenen Zahlen die vierte, aber mit diesem Unterschied, daß die andere Zahl (oder das andere Glied) um so viel größer seyn muß als das vierte, um so viel kleiner das erste ist als das dritte; und daß das andere, wann es umgewandt wird, um so viel kleiner seyn muß, als das erste an Größe das dritte übertrifft.

Hier wird das erste Glied mit dem mittlern multipliciret und das Product durch das dritte dividiret, Als z. E.

Menschen machen	in	Tagen	in wie viel Zeit
einen Graben			machen ihn Menschen
40	-----	6	-----
6			64
<hr/>			
240			

4			
68	(	3 $\frac{1}{4}$ den Bruch in Stunden	48
240			12
64			
3			96
576	(	9 Stunden	48
64			176

E

Die

Die Ursach, warum man sich hier dieser umgekehrten Regel de Tri bedienet, ist leicht zu ersehen. Weil nemlich das erste Glied kleiner war als das dritte, es mußte aber nothwendig die vierte Zahl kleiner seyn, als die andere, indem ein Graben, welchen 40. Menschen in einer Zeit von 6. Tagen machen können, unumgänglich in einer wenigern Zeit durch 64. Menschen gemacht werden muß.

Es ereignen sich oft bey diesen zweyen Regeln de Tri Exempel, wo man nebst der Haupt-Sache noch gewisse Umstände bemercket, daraus fast eine neue Regel de Tri entsteht, welche Composita oder duplex ( die zusammen gesetzte oder doppelte ) genennet wird.

*Regula de Tri composita, Regula de quinque seu duplex.*

WEIL die Glieder doppelt sind, oder weil man ordentlich 5. Glieder hat, und bißweilen gar 7. Z. E.

Für 2500. Köpfe habe ich in einem Jahr und 6 Wochen um 36000. Thaler Provision ( oder Lebens-Mittel ) haben müssen, wie viel mußte ich haben, damit ich 4800. Mann 3. Jahr lang unterhalten könnte. Hier finden sich 5. Glieder, welche also geordnet werden

Menschen	Jahr	Wochen	Thl.	Menschen	Jahr
2500	—	1 : 6	—	36000	—
		52 Wochen			52
		6			156 Wochen
		58 Wochen			

Da sich unter diesen Gliedern eines findet, welches in mehreren Sorten bestehet, so muß man zuvor die Jahre in Wochen verwandeln, damit sich die fünf Glieder deutlich darstellen. Man hat wohl kürzere Wege das Exempel selbst zu machen; ich finde aber diesen zur Unterweisung bequemer. Ich löse dieses Exempel in andere schlechte nach der ordentlichen Regel de Tri auf, biß ich der vorgelegten Frage ein ganzliches Genügen leiste.

Ich sage demnach erstlich: 2500. Menschen verzehren 36000. Thaler nemlich in 58. Wochen, darum ich mich aber gegenwärtig nicht bekümmere, wie viel werden in eben dieser Zeit 4800. Menschen verzehren? ohne Zweifel werden sie mehr verzehren. Deswegen bediene ich mich der ordentlichen Regel de Tri, vermittelst deren ich 69120. Thaler finde. Alsbald schließe ich weiter: Wann diese

diese 4800. Menschen in einer Zeit von 58. Wochen 69120. Thaler verzehren, wie viel werden sie in 3. Jahren d. i. in 156. Wochen vonnöthen haben? welches nothwendig auf einen noch grössere Summe steigen wird. Ich finde also durch die ordentliche Regel de Tri 185908. Thl. 23. Grl. 2. Pf.

Gleicher gestalt wann man mit 12. Canonen - Stücken von dem ersten Rang in 5. Stunden 51840. Pfund Pulver verschieffet, wie viel wird man mit 30. Stücken von 18. Pfündigen Kugeln in 12. Stunden verschiesßen? Das Exempel stellet sich also vor:

Stücke	℥	Stunden	℥	Pulver	Stücke	℥	Stunden
12	à	48	—	10	—	51840.	—
30	à	18	—	24	—	129600.	—

Saget erstlich 12. Stücke von 48. ℥ schießen in 10. Stunden 51840. ℥, wie viel werden 30. Stücke von eben diesem Caliber, auch in 10. Stunden schießen. Um das Exempel nach der ordentlichen Regel de Tri aufzulösen, muß man es in diese Ordnung stellen:

Stücke	℥	Stunden	Stücke
12	—	51840	—
30	—	129600.	—
facit 129600. ℥.			

Gesetz also, daß 30. Stücke von 48. ℥. in 10. Stunden 129600. Pfund verzehren, wie viel werden wohl 30. Stücke von 18. ℥. verschiesßen? ohne Zweifel weniger. Man muß sich demnach der ordentlichen Regel de Tri bedienen und das Exempel also einrichten:

Pfündige Stücke	℥	Pfündige Stücke
48	—	129600
18	—	48600.
facit 48600. ℥.		

Schliesset endlich: Ich verzehre in 10. Stunden mit 18. Pfündigen Stücken 48600. ℥. wie viel werde ich mit eben denselbigen in 24. Stunden verzehren? so werdet ihr durch die ordentliche Regel de Tri 116640. ℥. finden.

Also: 5. Bauern machen einen Graben, welcher 3. Ruthen lang, 1. Ruthe breit und 4. Schuh tief ist, in 9. Stunden; wie viel Zeit werden 120. Bauern vonnöthen haben, einen Graben zu machen, der 648. Ruthen lang, 4. Ruthen breit und 12. Schuh tief ist.

1. Multipliciret durch einander die Länge, Breite und Tiefe der 2. Gräben

E 2

10 Schuh

10 Schuh breit	6480 Schuh lang
30 Schuh lang	40 Schuh breit
300 Quadrat-Schuhe	259200 Quadrat-Schuh
4 Schuh tief	12 Schuh tief
1200 Cubick-Schuhe	518400
	2592
	3110400 Cubick-Schuhe

2. Saget hernach : 5 Bauern machen ihren Graben in 9. Stunden oder 540. Minuten, wie lang werden 120. Mann daran arbeiten müssen ? so findet ihr nach der umgekehrten Regel de Tri 22. Minuten und  $\frac{1}{3}$ . d. i. 30. Secunden, welche zusammen 1350. Secunden sind ; und fahret fort

	Cubick-Schuh	Secunden	Cubick-Schuh
Ein Graben von 1200	—	1350	—
			3110400.

So werdet ihr nach der ordentlichen Regel de Tri 13. Wochen und 3. Tage finden, den Tag zu 12. Stunden und die Woche zu 6. Tagen gerechnet.

## Das VIII. Capitel.

### Von den Progressionen.

Eine Progression ist eine lange Reihe Zahlen, die entweder arithmetisch oder geometrisch proportionirt sind.

Arithmetisch { 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.  
3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. 17. 19. 21. 23. 25.

Geometrisch { 1. 2. 4. 8. 16. 32. 64. 128. von doppelter Benennung.  
2. 6. 8. 54. 162. 486. 1458. von dreyfacher Benennung.

1. Regel. In den Arithmetischen Progressionen multipliciret man die Summe des ersten und letzten Glieds durch die halbe Zahl der Glieder, oder die Helffte der andern Summe durch diese ganz, oder beede ganz miteinander, doch mit dem Beding, daß das, was heraus kommet, mit zweyen dividiret werde: so habet ihr die Summe aller Glieder.

2. Regel. In den Geometrischen Progressionen dividiret man den Unterschied des ersten und letzten Glieds durch die Zahl der Benennung,