

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

Brüche

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

1. Wann einfache Maase mit einfachen multipliciret werden, so kommen Quadrat - Maase heraus.

2. Wann Quadrat - Maase mit einfachen Maasen multipliciret werden, so kommen Cubic - Maase heraus.

3. Wann Cubic - Maase durch Quadrat - Maase, oder Quadrat - Maase durch einfache dividiret werden, so kommen einfache Maase heraus.

4. Wann Cubic - Maase durch einfache Maase dividiret werden, so kommen Quadrat - Maase heraus.

Sonst können keine andere Sorten miteinander multipliciret oder dividiret werden.

Das IV. Capitel.

Von den Brüchen.

Wann ich von einem ganzen (als von einem Thaler, Pfund, Ruthe,) welches in gewisse gleiche Theile getheilet ist, einen oder mehr solche Theile anmercken will, so nennet man dieses einen Bruch oder eine gebrochene Zahl und bemercket es also-

Ich schreibe die Zahl, welche anzeigt, in wie viel gleiche Theile das ganze eingetheilet worden und ziehe einen kleinen Strich darüber, darnach schreibe ich über diesen Strich die Anzahl der Theile, welche von allen Theilen des ganzen weggenommen worden. Deswegen wird die untere Zahl der Nenner, und die obere der Zehler genennet. Z. E.

Der Zehler zeigt an, wie viel Theile von dem in 4. gleiche Theile getheilten ganzen genommen worden.

Thaler $\frac{3}{4}$.

Der Nenner bestimmt die Theilung in 4. gleiche Theile.

Wann man dieses alles wohl begriffen hat, so wird die Rechnung der Brüche, welche gemeiniglich allen Anfängern einen Schrecken macht, keine Schwierigkeit mehr haben.

Diese

Diese Rechnung bestehet gleichfalls in einer Addition, Subtraction, Multiplication und Division, zu welchen man eine kleine Vorbereitung nöthig hat.

Regeln dieser Vorbereitung.

1. Wann der Nenner eine Eintheilung des ganzen andeutet, welche in diesem Land in dem ordentlichen Handel nicht üblich ist, als wann ein Thaler in fünf Theile eingetheilet wäre, anstatt, daß man sich ordentlich nur der Eintheilung in 24. Theile oder Groschen bedienet; in 3. Theile oder 8. Groschen-Stücke; in 36. Stücke oder Marien-Groschen &c. so kan man diesen Bruch in dergleichen Sorten auf folgende Art verwandeln,

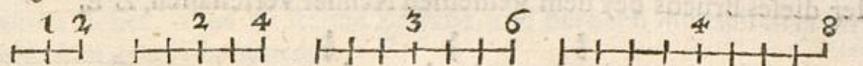
Multipliciret die Zahl der ordentlichen Theilung durch den Zehler, und dividiret das, was heraus kommet, durch den Nenner, z. E. $\frac{2}{3}$ von einem Marien-Groschen, deren 36. einen Thaler ausmachen. Multipliciret also 36. Marien-Groschen mit 3. welches der Zehler ist, so ist das productum davon 108. diese 108. dividiret durch 5. das ist, durch den Nenner, so ist der Quotient 21 $\frac{3}{5}$ Marien-Groschen.

So auch $\frac{2}{3}$ von einem Marien-Groschen in Pfennigen, deren 8. einen Marien-Groschen ausmachen. Multipliciret 8. durch 3. als den Zehler und das Product 24. dividiret durch 5. als den Nenner, der Quotient ist 4 $\frac{4}{5}$ Pfennig.

2. Wann der Zehler dem Nenner gleich ist, so hält der Bruch alle Theile des ganzen in sich und machet also so viel aus, als 1. Wann aber der Zehler größer ist als der Nenner, so machet der Bruch mehr als 1. aus.

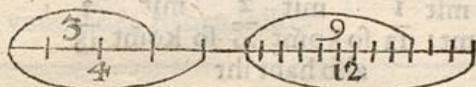
3. Wann sich der Zehler des einen Bruchs zu seinem Nenner eben so verhält, als der Zehler eines andern Bruchs zu seinem Nenner, so sind die Brüche von einerley Werth, oder gelten gleich viel, so daß $\frac{1}{2}$ so viel ist als $\frac{2}{4}$, als $\frac{3}{6}$, als $\frac{4}{8}$. &c. so

8c. so gut als sich 1. zu 2. verhält, wie 2. zu 4. wie 3. zu 6. wie 4. zu 8.



4. Wann man beedes den Nenner und Zehler eines Bruchs durch einerley Zahl multipliciret, so ist der Bruch, welcher heraus kommt, eben so groß, als der erste. Dieses folget aus demjenigen, so erst gesagt worden. Z. E.

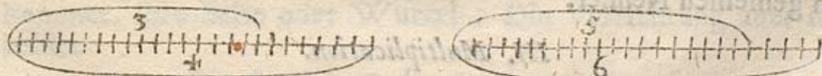
Multipliciret $\frac{1}{4}$ mit 3.) $\frac{3}{12}$



Daraus folget im Gegentheil.

5. Daß man einen Bruch in kleinere Zahlen verwandeln kan, ohne den Werth davon zu verringern, wann sich der Zehler und der Nenner durch eine Zahl, welches man ein gemeines Maas nennet, dividiren, oder durch einerley Zahl ausmessen lassen z. E. $\frac{29}{32}$ dividiret durch 7. machen $\frac{4}{4}$.

6. Man kan zwey ungleiche Brüche von einer ungleichen Benennung in zwey andere verwandeln, welche eine gleiche Benennung haben, ohne daß dadurch dem Werth derselben etwas zu- oder abgehe, welches geschieht, wenn man durch den Nenner eines jeglichen Bruchs den Zehler des andern multipliciret, um die Zehler der eingerichteten Brüche zu haben, welche man über den Nenner schreiben muß, welcher durch die Multiplication der 2. ersten Nenner entstanden ist.



7. Man kan auch 3. oder mehrere Brüche unter einerley Benennung bringen, ohne daß dieselben das geringste von ihrem Werth verlieren. Wann man nemlich zuvörderst alle Nenner, einen durch den andern, multipliciret und einen gemeinen Nenner daraus machet. Hernach dividiret man diesen durch den Nenner eines jeden Bruchs besonders und multipliciret das, was heraus kommt, durch

C

den

den Zehler eben dieses Bruchs, so wird euch das Product den Zehler dieses Bruchs bey dem gemeinen Nenner verschaffen, Z E.

$$\frac{1}{2} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{3}{4}$$

6 24

dividiret divid. divid.

24 (12 24 (8 24 (6

durch 2 durch 3 durch 4

multipliciret es mult. mult.

mit 1 mit 2 mit 3

so kommt: $\frac{12}{6}$ so kommt $\frac{16}{3}$ so kommt $\frac{18}{4}$

also habt ihr

$\frac{12}{24}$ $\frac{16}{24}$ $\frac{18}{24}$

Die 4. Species in Brüchen.

I. Addition.

BRinget zu erst die Brüche nach n. 6. oder 7. unter einerley Benennung und sezet die Zehler zusammen in eine Summe, und sezet den Nenner darunter

$$\frac{12}{24} \quad \frac{16}{24} \quad \frac{18}{24} \quad \text{Summe} \quad \frac{46}{24} \quad \text{oder} \quad 1\frac{22}{24}$$

II. Subtraction.

BEy dieser Verrichtung muß man ebenfalls die Brüche unter einerley Benennung bringen nach der 6. oder 7. Regel, hernach ziehet man einen Zehler von dem andern ab und sezet den Rest über den gemeinen Nenner.

III. Multiplication.

Diese erfordert keine Reduccion zu einer allgemeinen Benennung, und thut man sonst nichts, als daß man einen Zehler mit dem andern und einen Nenner mit dem andern multipliciret.

$$\frac{3}{4} \quad \text{mit} \quad \frac{5}{7} \quad \text{thut} \quad \frac{15}{28}$$

IV. Division.

Diese hat so wenig, als die vorhergehende, einer allgemeinen Benennung

nennung nöthig, und darff man nur den Bruch, durch welchen man dividiren soll, umkehren, so daß der Nenner, der ordentlich unten stehet, oben zu stehen komme, und hernach multipliciret ihr, wie oben gewiesen worden z. E.

$\frac{5}{7}$ durch $\frac{3}{4}$ findet sich $1\frac{1}{20}$ mahl, dann
 $\frac{3}{4}$ mit $\frac{7}{7}$ mult. thut $\frac{21}{28}$.

Dieses ist genug gesagt von der Brüche-Rechnung. Die Vortheile, welche man zu beobachten hat, (zumahl wann ganze Zahlen und Brüche unter einander vermischet sind,) können so deutlich nicht erkläret werden, daß man in der Practica nicht einer besondern Unterweisung vonnöthen haben sollte.

Das V. Capitel.

Von der Ausziehung einer Wurzel-Zahl.

WAnn man den Inhalt eines Quadrats in Zahlen hat, als z. E. in wie viel Quadrat-Ruthen ein vollkommen viereckigter Garten bestehe; oder wie viel Köpfe in einer Armee seyen, welche, wann sie in die Schlacht-Ordnung gestellet ist, so viel Glieder haben muß, als Soldaten in einem Glied sind: so muß man suchen, wie viel Ruthen, Schuhe &c. der gegebene Platz breit und lang ist, und aus wie viel Personen ein Glied zusammen gesezet seyn soll &c. Um die Sache kurz zu fassen, so muß ich, wann mir eine Zahl gegeben worden, eine kleinere finden, welche mit sich selbst multipliciret eben die gegebene Zahl hervorbringet. Deswegen nennet man die gegebene Zahl die *Quadrat-Zahl*, und das was heraus kommet, ihre Seite oder *Wurzel*: Die Verrichtung aber selbst heisset

Die Ausziehung der Quadrat-Wurzel.

Hierbey hat man sich so zu verhalten:

1. Theilet man die gegebene Zahl von der rechten gegen die lincke zu in gewisse Classen, deren eine jegliche zwey Zahlen begreift, wiewohl in der letzten (oder in der ersten von der lincken Seite her) man öfters nur eine hat.

2. Zieht man von der ersten Classe zur lincken, das nächst

C 2

klei-