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

IV. Capitel

urn:nbn:de:bsz:31-91552

Visual Library

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 gewieſe 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 anzeiget, 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.

Thaler $\frac{3}{4}$.
Der Zehler zeiget an, wie viel Theile von dem in 4. gleiche Theile getheileten ganzen genommen worden.
Der Nenner beſtimmet 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 machet, 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 fünff Theile eingetheilet wäre, an statt, 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. $\frac{3}{5}$ 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.

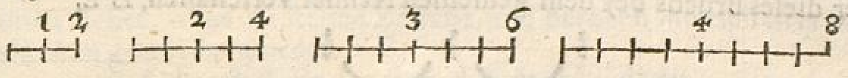
So auch $\frac{3}{5}$ von einem Marien-Groschen in Pfenningen, deren 8. einen Marien-Groschen ausmachen. Multipliciret 8. durch 3. als den Zehler und das Product 24. dividiret durch 5. als den Nenner, der Quotient ist 4$\frac{4}{5}$. Pfenning.

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 $\frac{4}{8}$.

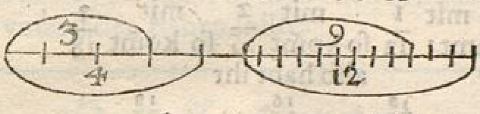
&c. so

&c. 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 gesaget worden. Z. E.

Multipliciret $\frac{3}{4}$. mit 3.) $\frac{9}{12}$



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. $\frac{28}{35}$. dividiret durch 7. machen $\frac{4}{5}$.

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 geschiehet, 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

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

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

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: 12 ſo komt 16 ſo komt 18

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

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

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

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

IV. Diviſion.

DIeſe hat ſo wenig, als die vorhergehende, einer allgemeinen Benennennung 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 $\frac{7}{5}$ mult. thut $\frac{21}{20}$.

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 Plaz 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 hervor bringet. 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 gewiese Classen, deren eine jegliche zwey Zahlen begreifft, wiewohl in der lezten (oder in der ersten von der lincken Seite her) man öffters nur eine hat.

2. Ziehet man von der ersten Classe zur lincken, das nächst klei-