Johann Friedrich Ungers Beyträge zur MATHESI FORENSI

bestehend

in X. Abhandlungen

von verschiedenen in Gerichts- Policey- und Cameral-Sachen auch in Handel und Wandel einschlagenden Materien

Erstes Stück

Nebst einer Vorrede

von

HERRN

D. Johann Andreas Segner

Med. Phil. Nat. & Math. Prof. Ord. auf der Königl. und Churfürstl.

Georg Augustus Universität

zu Göttingen.

druckts und verlegts Abram Vandenhoeck, Universitäts-Buchdr.

1743.

Dem

Hochwohlgebohrnen Herrn,

HERRN

Börries v. Münchhausen

Sr. Königl. Majestät von Groß-Britannien und Churfürstl. Durchl. zu Braunschweig Lüneburg

Hochbestallten

Ober-Hauptmann und Drosten

des Amts Moringen,

Erb-Herrn von Remeringhausen, auf Stadthagen, Rodenberg und Oberdorf Moringen,

Meinem Höchstgeehrtesten Herrn und Hochgeneigtesten Patron.

Hochwohlgebohrner Herr,

Höchstgeehrtester Herr Oberhauptmann,

Hochgeneigtester Patron,

Da ich es gewaget, gegenwärtige geringe Blätter dem Druck zu übergeben; So lebe zugleich der Zuversicht, Ew. Hochwohlgeb. werden mir Hochgeneigt verstatten, selbige Ihnen, wie hiemit in schuldigster Veneration geschiehet, zueignen zu dörfen. Ew. Hochwohlgeb. besitzen nicht nur eine ausnehmende theoretische und practische Wissenschafft in allen Theilen der Mathematic, wovon die vielfältigen zum gemeinen Besten abgelegte und theils landkündige Proben ein offenbarer Beweiß sind: Sondern es befindet sich auch bey Denoselben ins besondere eine sonst gar seltne Kenntniß der Algebra.

Ew.

Ew. Hochwohlgeb. sind von der Meynung weit entfernet, ob sey dieser Theil der Mathematic eine solche Wissenschaft, welche ihre Liebhaber nur auf das höchste vermögend mache, entweder schon bekannte oder doch gar wohl zu entbehrende Wahrheiten auf eine speculativische und dunckle Weise vorzutragen, mithin der Welt statt nützlicher Lehren nur unbrauchbare Grillenfängereyen aufzudringen.

Diejenigen Stunden, in welchen Ew. Hochwohlgebornen mir erlaubet, Dero Beschäftigung in diesem Theil der Mathematic beywohnen zu dörfen, haben mich völlig überzeuget, wie Dieselbe nur denen beypflichten, welche die Algebram zwar nicht über alles erheben, aber ihr auch nicht den Nutzen absprechen, der sich von ihr über die mehresten Theile der Gelahrtheit ausgiesset, wenn sie mit gehörigen Unterscheid angewendet wird.

Ich werde Zeit Lebens mit der devotesten Danck-Verpflichtung verehren, daß Ew. Hochwohlgeb. mich gewürdiget, mir verschiedene practische Fälle, welche ohne Hülfe der Algebra nicht aufgelöset werden mögen, vorzulegen und dadurch zu veranlassen, daß ich dem nüzlichen in dieser Wissenschaft mehr als vorhero nachdencken muste.

Da

Da nun gegenwärtiges geringes Werck größtentheils solche Abhandlungen enthält, in welchen der practische Nuze der Algebra sich nicht undeutlich darleget, und bey deren Ausarbeitung ich bemühet gewesen, Ew. Hochwohlgeb. von demjenigen Rechenschaft zu geben, worzu Sie mir in besondern Vorfällen selbst die Materie zu reichen, Sich gefallen lassen; So ergreife ich diese Gelegenheit zu Darlegung meiner Ew. Hochwohlgeb. gewidmeten respectueusesten Verpflichtung mit desto größerer Begierde, je mehr ich die von Deroselben seit verschiedenen Jahren mir unverdienter Weise zugewandte Grace mit immerwährender treu-gehorsamster Devotion zu erkennen und zu rühmen Ursach habe. Und wie mich zugleich zu Ew. Hochwohlgeb. beharrlichen hohen Patrocinio gehorsamst empfehle; Also wünsche aus innersten Gemüthe, daß der Höchste Dieselbe nebst Dero hohen Familie biß in die spätesten Zeiten mit allem selbst verlangten Wohlergehen überschütten wolle, der mit aller ersinnlichen Ehrfurcht beharre,

Ew. Hochwohlgeb.

Moringen
den 4. Sept. 1742.

unterthäniger Diener
Johann Friedrich Unger.

DIRECTORIUM.

Geneig-

Geneigter Leser,

Das gütige Vertrauen, welches der geschickte Herr Verfasser dieser Abhandlungen gegen mich bezeuget, indem er mich ersuchet seine gelehrte Untersuchungen mit einer Vorrede zu begleiten, scheinet mir etwas mehr als blosse Lobsprüche zu erfordern. Diese wären bey einem Wercke, welches wegen seines alltäglichen Nutzens, und wegen seiner Gründlichkeit und Deutlichkeit, sich eine gütige Aufnahme gantz gewiß zu versprechen hat, ziemlich überflüßig; und mein Ansehen ist lange so groß nicht, daß es denselben die geringste Achtung zu wege bringen könnte, wann es dieselbe nicht durch ihren Werth verdienete. Ich will demnach der mir gegebenen Erlaubnüß die ersten Blätter dieses Buches zu füllen, mich dergestalt bedienen, daß eine würckliche Probe meiner Gedancken über die in denselben enthaltene Materien, beybringe.

Es betreffen diese die so genandte Rabbat-Rechnung, wovon der Weltberühmte Herr von Leibnitz die Gründe gewiesen, * welche der Herr Geheimte Rath Bülfinger, in einer besondern Abhandlung, wiederhohlet, erläutert, und ausser Zweifel zu setzen gesuchet. ** Unser Herr Verfasser gehet von beeden ab. Seine Gründe auf einer, und das Ansehen der erwehnten und anderer grossen Männer, auf der andern Seite könnten einige Leser zweifelhafftig machen; und diesen wird vielleicht nicht unangenehm seyn, wenn sie die etwas veränderten Gedancken eines andern, und in einer andern Schreib-Arth lesen, um desto leichter zu einem Schluß zu kommen.

Daß

* *Act. Erudit. A.* 1683. *p.* 425.
** *Polacks Mathes. Forens. p.* 80.

Vorrede.

Daß unser Herr Verfasser bey seiner Berechnung des Rabbats bloß auf die Zinsen sehe, welche von dem Capital fallen, und diejenige dabey in keine Betrachtung ziehe, welche eben diese Zinsen abwerffen können, wenn sie gehörig genutzet werden, ist aus seiner ersten Abhandlung leicht einzusehen. Diesem zufolge machet er den Abzug von einem zum voraus zu bezahlenden Capital den Zinsen gleich, welche die zum voraus bezahlte Summe bis an die bestimmte Zahlungs-Zeit tragen kan, dergestalt, daß diese Zinsen zu demjenigen hinzu gesetzt, so zum voraus bezahlet worden, das Capital, welches an dem gesetzten Termin zu bezahlen war, voll machen.

Im Gegentheil nimmt der Herr von Leibnitz augenscheinlich Zinsen von Zinsen, und setzet, daß, wenn man ein Capital nach Verfliessung einer Zeit zu fordern hat, an statt desselben aber sich gegenwärtig eine andere Summe auszahlen lassen will; so müsse diese zum voraus zu bezahlende Summe von der Grösse seyn, daß, wenn man sie auf Zinsen legte, und die Zinsen beständig wieder zum Capital schlüge, damit sie mit verzinset würden, die Zinsen von dem Capital, und die Zinsen von Zinsen, bis zu der bestimmten Zahlungs-Zeit, zu einer Summe anwüchsen, welche, zu der voraus bezahlten Summe hinzugesetzt, diese dem Capital gleich machten, welches man zur selbigen Zeit zu heben hatte.

Die Rechnung, vermittelst welcher diese Zinsen gefunden werden, gründet sich auf nachstehende und gantz gemeine Betrachtung. Wenn c ein Capital bedeutet, von was Grösse es auch seyn mag, zum Exempel 100 Thaler, und v sind die jährliche Zinsen desselben; so hat man, nachdem das Jahr verflossen, an statt c nunmehro $c+v$.

Ein jedes anderes Capital, welches auf eben dergleichen Zinsen ausgethan wird, vermehrt sich in einem Jahr nach eben der Verhältniß: Und wenn demnach x ein Capital bedeutet, wie man daßelbe annehmen will, so muß man sagen, wie sich c verhält, zu der Summe $c+v$, zu welcher c in einem Jahre erwachsen; so verhält sich das andere Capital x, zu demjenigen, welches aus demselben in Jahres Frist geworden. Es ist also dieses Capital $\frac{c+v.\,x}{c}$.

Diese Regul ist allgemein. Und wenn man dahero das Capital zusamt dem Intereße, das ist, das gantze $\frac{c+v.\,x}{c}$ wieder ein Jahr stehen läst; so wird die Summe, zu welcher es in dieser Zeit aufwächst, durch eben die Rechnung gefunden, indem man nehmlich schliesset: wie c zu $c+v$, so das Capital $\frac{c+v.\,x}{c}$ zu dem gesuchten. Also ist die Summe, zu welcher dieses letzte Capital in Jahres Frist aufgewachsen $= (\frac{c+v)^2}{c^2}.\,x$.

Dieses Capital soll nun wieder stehen bleiben ein Jahr; so wird es noch nach eben der Verhältniß vermehret, und man muß wieder sagen: wie c zu $c+v$, so $(\frac{c+v)^2}{c^2}.\,x$, zu der Summe, die am Ende des dritten Jahres aus diesem Capital geworden. Diese ist also $(\frac{c+v)^3}{c^3}.\,x$ Und so gehet es ferner, wenn das Capital zusamt den Zinsen noch länger stehen bleibet.

Mit einem Worte, wenn n die Zahl der Jahre bedeutet, in welchen das Capital x auf Zinsen stehet, und dieses sich dergestalt verzinset, daß c jährlich v giebet; so wächst daßelbe Ca-

Capital x in dieser Zeit zu einer Summe auf, welche gefunden wird, wenn man in der Formul $\left(\frac{c+v}{c^n}\right)^n . x$, an statt der Buchstaben, die gehörige Zahlen setzet, und die Rechnungs-Arten vernimmet, welche die Zeichen derselben bedeuten: welche wir als bekandt voraus setzen, insonderheit da sie unser Herr Verfasser deutlich erkläret: wie er dann auch eben diese Regul selbst heraus gebracht hat.

Vermittelst derselben aber wird nunmehro der Rabbat von einer jeden Summe, nach den Leibnitzischen Grundsätzen, gefunden. Es sey die Summe, welche nach Verfliessung der Zahl der Jahre, die n bedeutet, bezahlet werden soll, $= s$ und bekandt, man will gegenwärtig bezahlet seyn, und x nehmen; wie groß muß x seyn, daß keiner von den beiden Theilen zu Schaden kommt? Nach dem erwehnten Satze ist die Antwort: x müsse so groß seyn, daß es mit aller Nutzung, die davon zu ziehen ist, in der Zeit n dem Capital s gleich werden kan. Nun aber wächst x in dieser Zeit zu der Summe $\left(\frac{c+v}{v^n}\right)^n . x$; folgendes ist $\left(\frac{c+v}{v^n}\right)^n . x = s$, und demnach

$x = \left(\frac{v^n}{c+v}\right)^n . s$. Von der Anwendung dieser neuen Regul ist eben das zu sagen, was bereits erinnert worden.

An der Richtigkeit dieser Art zu rechnen, und daß dieselbe demjenigen, so zum Grunde gesetzet worden, vollkommen gemäß sey, ist nun keines weges zu zweifeln. Allein es ist nicht dieses die Ursache, warum sie von einigen verworffen wird, daß sie bey der Rechnung selbst etwas auszusetzen hätten. Sie gründet sich auf Zinsen von Zinsen, sagen sie; diese sind in den Rechten verbothen, und man kan eine Rechnung, welche den deutlichen Gesetzen zuwieder ist, keinesweges annehmen.

Man würde hiebey nichts einzuwenden haben, wenn man überzeuget wäre, daß in allen Fällen, in welchen die Rabbat-Rechnung anzuwenden ist, man sich nach der Strenge der Gesetze, und nicht vielmehr nach der natürlichen Billigkeit, zu richten habe; oder daß es Gesetze gebe, oder geben könne, welche alle Zinsen von Zinsen platterdings verbieten.

Man begreiffet leicht, daß es Fälle geben könne, in welchen dergestalt zu wuchern, höchst unbillig, und dem gemeinen Wesen schädlich wäre; und man siehet die Nothwendigkeit ein, welche die Gesetzgeber bewogen, solchen Wucher zu verbiethen. In allen diesen Fällen wäre es unrecht, der Leibnitzischen Rechnung zu folgen, und man würde dabey wieder deßen eigentliche Absicht handeln. Auf diese Fälle scheinet unser Herr Verfasser sein Augenmerck insonderheit gerichtet zu haben. Er weiset, wie der Rabbat leicht zu finden sey, wenn solche Umstände vorkommen, auf welche das Verboth der Zinsen auf Zinsen anzuwenden ist, und seine Rechnungen sind bey dieser Absicht vollkommen richtig.

Es sind aber auch Fälle, in welchen Zinsen auf Zinsen zu nehmen nicht nur erlaubt, sondern auch rühmlich ist; nur muß man unter diesem Worte nicht allein diejenige Vergeltung verstehen, welche wir von dem geliehenen Gelde jährlich geben oder empfangen, sondern überhaupt eine jede Nutzung, welche aus einem zur Handlung, zum Ackerbau, oder zur Manufactur angewandten Capital zuwächst. In allen diesen Fällen ziehet man Zinsen von Zinsen, und wer hindert uns dasjenige, so wir auf die Art erwerben, so gleich wieder zu einer andern Nutzung anzuwenden? Mit Intereßen, welche im baaren Gelde würcklich ausgezahlet worden, hat es eben die Bewandniß.

Ge-

Gesetzt, ein Handelsmann sey schuldig, mir nach zehn Jahren tausend und fünfhundert Thaler zu bezahlen. Ich will mein Geld gegenwärtig haben, und verlange von demselben tausend, vor alle Forderung, die ich an ihm habe, weil nehmlich tausend Thaler in zehen Jahren fünf hundert Thaler Zinsen tragen, und diese mit den verlangten tausend Thalern die Summe, welche ich alsdann zu heben habe, vollmachen. So handelt der Kaufmann zu seinen Schaden, wenn er sie mir giebet, oder es können wenigstens Umstände seyn, unter welchen er dabey zu Schaden kommet. Denn er hätte in der Zeit von zehn Jahren nicht nur die Interessen von tausend Thalern, sondern auch die Interessen von Interessen ziehen können, und dieser beraubet er sich. Ich aber bereichere mich mit seinem Nachtheil.

Wir folgern hieraus, daß beide Rechnungs-Arten, so wohl diejenige, welche bloß auf die einfache Zinsen siehet, als auch die andere, welche auf Zinsen von Zinsen gegründet ist, beyzubehalten und gehörig anzuwenden sind. Ueberlassen aber denjenigen, welchen die Handhabung der Gesetze und der Billigkeit oblieget, die Umstände genau aus einander zu setzen, in welchen die eine oder die andere statt findet. Ja wir glauben, daß Fälle vorkommen können, in welchen von beiden abzugehen, und die Grösse des Rabbats dergestalt zu bestimmen ist, daß sie zwischen derjenigen, welche durch diese beiden Rechnungs-Arten gefunden wird, im Mittel stehe; nachdem nehmlich die Billigkeit einige Milderung anbefiehlet, oder die besondern Umstände und Rechte desjenigen, welcher eine Summe vor der gesetzten Zeit bezahlet, oder empfänget, es an die Hand geben.

Es wird demnach vielleicht die kleine Mühe, welche wir uns gegeben, die Rechnung nach den Leibnitzischen Grund-Sätzen etwas zu erleichtern, nicht gantz vergeblich seyn, welche wir mit ihren Gründen beyfügen wollen: Weil doch die vielfältigen Multiplicationes und starcken Divisiones, welche dieselbe öffters erfordert, beschwerlich fallen können. Es kommt alles darauf hinaus, daß man die Größen der Zinsen von Zinsen auf eine jede Zahl der Jahre zu bestimmen wisse. So bald diese ausgemachet sind, ist das übrige gar leicht. Diese aber zu berechnen kan folgender gestalt verfahren werden.

Wenn hundert Thaler in einem Jahr fünf Thaler Zinsen geben, welches der zwantzigste Theil des Capitals ist, so geben diese fünf Thaler in einem Jahr 6 ggr. und diese 6 ggr. geben $7\frac{1}{5}$ Pf., oder $\frac{36}{5}$ Pf. welche wieder $\frac{9}{25}$ Pf. geben, und diese bringen endlich $\frac{9}{500}$ Pf. Man muß zu Anfang der Rechnung diese Intereßen finden, und mit denselben so weit gehen, bis man auf so kleine Theile kommt, welche durch die Multiplicationes, die angewiesen werden sollen, zu nichts merckliches erwachsen. Und man kan dieselbe in eine Reihe vor sich hinschreiben, welche wir die Grund-Reihe nennen wollen:

6 ggr. $7\frac{1}{5}$ Pf., $\frac{9}{25}$ Pf., $\frac{9}{500}$ Pf.

Nun ist klar, daß wenn man hundert Thaler ausleihet, man am Ende des Jahres zwar fünf Thaler Intereßen, aber nichts weiter ziehe, und sind also die Zinsen von den Zinsen dieses erste Jahr nichts.

Im zweyten Jahre verzinsen sich ausser dem Capital auch das Intereße des ersten Jahres, und es sind demnach, bey der hier angenommenen Maaß-Regul, die Zinsen von Zinsen, 6 ggr.

In dem dritten Jahre verzinsen sich ausser dem Capital, die Zinsen des zweyten Jahres mit 6 ggr., und die Zinsen des ersten Jahres, welche in dem zweyten auf fünf Thaler und 6 ggr. gewachsen, mit 6 ggr. $7\frac{1}{5}$ Pf.

In dem vierten Jahre verzinsen sich wieder die Zinsen des dritten Jahres mit 6 ggr. die Zinsen des zweyten Jah-

Jahres, welche nunmehro zu 5 Thlr. 6 ggr. erwachsen, mit 6 ggr., $7\frac{1}{5}$ Pf., und die Zinsen des ersten Jahres mit 6 ggr. $7\frac{1}{2}$ Pf. und $\frac{9}{25}$ Pf. und so immer fort.

Wenn man demnach aus der vorigen Reihe Zahlen eine Tafel folgender gestalt bildet:

I.	-	ggr.	-	Pf.	-	Pf.	-	Pf.		
II.	6	=	-	=	-	=	-	=		
III.	6	=	$7\frac{1}{5}$	=	-	=	-	=		
IV.	6	=	$7\frac{1}{5}$	=	$\frac{9}{25}$	=	-	=		
V.	6	=	$7\frac{1}{5}$	=	$\frac{9}{25}$	=	$\frac{9}{500}$	=		
VI.	6	=	$7\frac{1}{5}$	=	$\frac{9}{25}$	=	$\frac{9}{500}$	=	+	
VII.	6	=	$7\frac{1}{5}$	=	$\frac{9}{25}$	=	$\frac{9}{500}$	=	+ +	
VIII.	6	=	$7\frac{1}{5}$	=	$\frac{9}{25}$	=	$\frac{9}{500}$	=	+ + +	

so sind in einem jeden Jahre, welches mit der am Anfang stehenden Römischen Zahl bezeichnet ist, die Zinsen, welche man von den Zinsen zu heben hat, die Summen aller Reihen, vom Anfang. Im ersten Jahr, so mit I bezeichnet ist, sind die Zinsen von Zinsen o, im zweyten 6 ggr; im dritten, zweymal 6 ggr. und $7\frac{1}{5}$ Pf.; im vierten, dreymal 6 ggr., zweymal $7\frac{1}{5}$ Pf. und $\frac{9}{25}$ Pf.; und so ferner: und also im achten Jahre 7 mal 6 ggr. 6 mal $7\frac{1}{5}$ Pf., fünf mal $\frac{9}{25}$ und viermal $\frac{9}{500}$ Pf. Der letzte Bruch viermal $\frac{9}{500}$, oder $\frac{36}{500}$ kan im Auszahlen in keine Betrachtung kommen, und man kommt gar bald auf solche Kleinigkeiten, welches die Rechnung sehr erleichtert.

Eine solche Tafel wird ohne grosse Mühe verfertiget, aber man hat nicht einmahl diese in der Anwendung nöthig. Man siehet aus dem, so eben gesagt worden ist, leicht, daß man damit auskommen könne, wenn man die gefundene

Grund=

Grund-Reihe der Intereßen vor sich schreibet, und unter das erste Glied derselben die Zahl des Jahres setzet, vor welches man die Zinsen finden will, weniger eins, unter das zweyte aber die nächstfolgende kleinere Zahl, unter die dritte wieder die nächste kleinere nach dieser, und so bis ans Ende, sodann die oben stehende Glieder durch die Zahlen, welche man darunter geschrieben, multipliciret. Ich will zum Exempel wissen, wie viel Zinsen von Zinsen das vierte Jahr von dem Capital hundert fallen? so verfahre ich nach Anweisung folgender Zahlen.

6 ggr. -	$7\frac{1}{5}$ Pf. -	$\frac{9}{25}$ Pf. -	$\frac{9}{500}$ Pf.	
3	2	1	0	multiplica,
F. 18 ggr.	$14\frac{2}{5}$ Pf.	$\frac{9}{25}$ Pf.	- =	

Auf eben die Art finde ich, die Zinsen von Zinsen des dreyzehenden Jahres eben dieses Capitals hundert, und die Rechnung stehet folgender gestalt:

6 ggr. -	$7\frac{1}{5}$ Pf. -	$\frac{9}{25}$ Pf.	$5\frac{9}{500}$ Pf.	
12	11	10	9	mult.
F. 72 =	$79\frac{1}{5}$ =	$3\frac{3}{5}$ =	$\frac{81}{500}$ Pf.	

und so in allen übrigen Fällen.

Nunmehro ist es ein leichtes die Zinsen von Zinsen nicht von einem Jahr, sondern von allen denjenigen, welche verfloßen sind, seit dem das Capital ausgeleihet worden ist, auszumachen. Die nachstehende Tafel weiset, wie diese Rechnung verrichtet wird, ehe man sich auf einen Vortheil besonnen, welchen eben diese Tafel an die Hand giebt. Es ist die Frage, wie viel hundert Thaler Zinsen von Zinsen bringen, wenn sie sechs Jahre stehen.

I.

I.	0 ggr.	= Pf.	= Pf.	= Pf.
II.	1. 6	0		
III.	2. 6	1. $7\frac{1}{5}$	0	
IV.	3. 6	2. $7\frac{1}{5}$	1. $\frac{9}{25}$	0
V.	4. 6	3. $7\frac{1}{5}$	2. $\frac{9}{25}$	1. $\frac{9}{500}$
VI.	5. 6	4. $7\frac{1}{5}$	3. $\frac{0}{25}$	2. $\frac{9}{500}$ +

Die Römischen Zahlen bedeuten die Jahre vom Anfang, und die Reihen Zahlen, welche ihnen zur Seite stehen, sind die Zinsen von Zinsen, welche in jedem dieser Jahre fallen, wie wir diese zu finden angewiesen; maaßen die Zahlen, welche von den folgenden durch Puncte abgesondert werden, diejenigen Zahlen sind, durch welche diese multipliciret werden müssen, welche Multiplication eben durch diese Puncte bedeutet wird. Und hieraus ist ferner klar, daß alle Zinsen der Zinsen dieser 6 Jahre kommen, wenn man 6 ggr. multipliciret durch die Summe $1+2+3+4+5$, die nächste $7\frac{1}{5}$ Pf. aber durch $1+2+3+4$, die darauf folgende $\frac{9}{25}$ Pf. durch $1+2+3$, und endlich die letzte $\frac{9}{500}$ Pf. durch $1+2$.

Alle diese Summen fangen von 1 an. Es gehet aber die erste in natürlicher Ordnung bis auf 5, welche Zahl um 1 kleiner ist, als die Zahl der Jahre, welche das Capital gestanden. Die zweyte gehet in eben der Ordnung bis auf 4, welche Zahl um 1 weniger ist als die vorige; die dritte bleibet bey 3 stehen; die vierte bey zwey, und so ferner.

Diese Summen aber kan man leicht finden. Man multiplicire die letzte Zahl der Summe durch diejenige, welche unmittelbar auf dieselbe folget, 5 durch 6; 4 durch 5; 3 durch 4 und so ferner, und theile das Product durch 2, so hat man die Summe. Dergestalt ist $1+2+3+4+5 = \frac{5\cdot 6}{2} = 15$; und $1+2+3+4 = \frac{4\cdot 5}{2} = 10$. Und hierinne bestehet eben die Erleichterung, deren wir erwehnet.

Wir haben oben die Zinsen von Zinsen des dreyzehenten Jahres gefunden. Will man nun ferner wissen, wie viel die Zinsen in allen diesen dreyzehen Jahren betragen, so setze man unter die Glieder derselben ferner die Zahl der Jahre ohne Abzug, in natürlicher Ordnung, aber zurück, und theile sie durch zwey, sodann multiplicire man die obern Glieder durch die Zahlen, welche unten stehen, so kommen die Zinsen von allen dreyzehn Jahren.

Diese Rechnung stehet also:

XIII.	72 ggr.	$79\frac{1}{5}$ Pf.	$3\frac{3}{5}$ Pf.	$\frac{81}{500}$ Pf.
	$\frac{13}{2}$	$\frac{12}{2}$	$\frac{11}{2}$	$\frac{10}{2}$ multipl.
	468 ggr.	$475\frac{1}{5}$ Pf.	$19\frac{4}{5}$ Pf.	$\frac{405}{500}$ Pf.

Wären die Zinsen, welche man das dreyzehente Jahr von den Zinsen zu heben hat, noch nicht gefunden, so hätte man nur die Grundreihe durch die Zahlen $\frac{13\cdot 12}{2}$, $\frac{12\cdot 11}{2}$, $\frac{11\cdot 10}{2}$, $\frac{10\cdot 9}{2}$ und so ferner multipliciren, dörffen, um die Zinsen auf Zinsen aller dreyzehen Jahre zu finden; diese Zahlen werden durch die gehörige Multiplication und Halbierung, 78, 66, 55, 45, und siehet demnach die nunmehr erforderliche Rechnung also aus:

6 ggr.

6 ggr.	$7\frac{1}{5}$ Pf.	$\frac{9}{25}$ Pf.	$\frac{9}{500}$ Pf.	
78	66	55	45.	mult.
468 =	$457\frac{1}{5}$ =	$19\frac{4}{5}$ =	$\frac{405}{500}$ =	

Diejenigen, welche der Buchstaben Rechnung gewohnet sind, werden diese Reguln noch leichter übersehen, wenn wir sie durch Buchstaben ausdrücken. Es sey A, B, C, D, E die Grundreihe zu den Intereßen von Intereßen, und A bedeute bey dem bisher gebrauchten Exempel 6 ggr., B, $7\frac{1}{5}$ Pf. C, $\frac{9}{25}$ und so weiter; n bedeute die Zahl der Jahre, welche ein Capital ausstehet, welches Intereßen auf Intereßen träget; so ist das Intereße, welches man von den Intereßen in demjenigen Jahr zu heben hat, welches in der Zahl n das letzte ist, nachstehendes

$$(n-1).A + (n-2).B + (n-3).C + (n-4).D \text{ \&c.}$$

Die Summe aber der Intereßen von Intereßen, aller Jahre, deren Zahl n ist, wird gefunden, wenn man rechnet, wie diese zweyte Reihe weiset:

$$\frac{n.n-1}{2}.A + \frac{n-1.n-2}{2}.B + \frac{n-2.n-3}{2}.C + \frac{n-3.n-4}{2}.D \text{ \&c.}$$

Es ist also die Berechnung aller Zinsen von Zinsen des Capitals c, welche daßelbe in der Zahl der Jahre n träget, in unserem Vermögen. Wir wollen diese Zinsen i nennen, und die Intereßen, welche das Capital c selbst in dieser Zeit abwirfft, und welche gar leicht zu berechnen sind, u; so wächset das Capital c mit Verfliessung der Zahl dieser Jahre auf $c+u+i$. Ein jedes anderes Capital x wächset in eben der Zeit in eben der Verhältnüß, und man hat also: wie c zu $c+u+i$, so x zu $\frac{\overline{c+u+i}.\,x}{c}$, der Summe, zu welcher das Capital x in der Zeit n aufwächset. Ist nun diese Summe einem Capital s gleich, welches mit Verfliessung der Zeit n auszuzahlen ist, und man hat demnach $\frac{\overline{c+u+i}.\,x}{c} = s$, so ist $x = \frac{cs}{\overline{c+u+i}}$

Es ist diese Rechnung in vielen, wiewohl nicht in allen Fällen leichter, als die erstere; und könnte noch mehr erleichtert werden, wenn man ihr mit geschickten Tafeln zu Hülffe kommen wolte. Doch ich überlasse diese, und dergleichen Ausführungen dem fernern Fleiß unsers geschickten Herrn Verfassers, und empfehle denselben und mich dem geneigten Leser zu beharrlicher Gewogenheit. Göttingen den 2. Nov. 1742.

Joh. Andr. Segner D.

I. Abhandlung
von
Berechnung des Interusurii oder Rabbat.

§. 1.

Interusurium oder Rabbat heissen diejenigen Zinsen, welche ein Schuldner von einem vor dem bestimmten Zahlungs-Tag abführenden Capital nach den Rechten abzuziehen befugt ist. Was interusurium sey.

§. 2.

Es wird also voraus gesetzet, daß bis zu den bestimmten Zahlungs-Tag keine Zinsen versprochen oder erkannt gewesen. Denn sonst könnte vom Capital selbst nichts gekürtzet werden, sondern es unterbliebe alsdenn nur die Verzinsung von der Zeit an, da die Bezahlung würcklich erfolget. Wo es statt finde.

§. 3.

Daß aber solche Fälle, wo ein gewisses Capital zu einer gesetzten Zeit bezahlet werden muß, ohne solches inzwischen zu verzinsen, im gemeinen Leben, in Handel und Wandel und bey Gerichten vielfältig vorkommen, ist eine Sache, Gebrauch der Ausrechnung desselben.

welche die tägliche Erfahrung lehret; vornehmlich aber ereignen sich dergleichen Fälle bey Kauf und Verkauf, bey Verpachtungs-Sachen, bey Wechseln, bey Annehmung der Güter, bey Concursen und überhaupt bey solchen Handlungen, wo gewisse Zahlungs-Termine ohne Verzinsung fest gesetzet werden. Es möchte also wohl überflüßig seyn, sich von der Nutzbarkeit der Lehre wegen Berechnung des Interusurii in einen weitläufftigern Beweis einzulassen. Dahero Wir vielmehr zur Sache selbst schreiten.

§. 4.

Maßregeln welche bey Berechnung des Interusurii zu beobachten

Recht und Billigkeit erfordern, daß unter Contrahenten die Gleichheit beobachtet, und kein Theil vor den andern beschwehret werde, oder der eine sich mit dem Schaden des andern bereichere. Diesen Grund-Satz muß man also auch bey Berechnung des interusurii oder der Zwischen-Zinsen zur Maßregel annehmen, und es wird keine Art der Berechnung in den Rechten bestehen können, als welche dem einen Theil so viel zueignet, als er fordern könte, wenn er in des andern Stelle wäre.

§. 5.

Die Rechte erlauben und die Umstände der Zeiten erfordern, daß man von ausgeliehenen Geldern gewisse Zinsen nehme, welche aus Vergleichuug des Capitals mit der Länge der Zeit ihre Bestimmung erhalten. Wer demnach ein Capital, welches er erst nach einer gewissen Zeit schuldig wird, zum voraus bezahlen und nichts davon abziehen sollte, der würde sich dadurch offenbar in Schaden gesetzet, den andern aber unbilliger Weise bereichert sehen müssen.

§. 6.

Damit nun also in dergleichen Fällen eine den Rechten gemäße Gleichheit beobachtet werden könne, so muß die Berechrechnung solcher gestalt geschehen, daß vermöge derselben, nach angestellten Vergleich des Abgangs am Capital, mit dem aus der frühern Zahlung entstehenden Vortheil, beyde Theile in eben die Umstände gesetzet werden, worinnen sie sich befinden, wenn die Bezahlung bis zur bestimmten Zeit unterbleibet. (§. 4.)

§. 7.

Hieraus erhellet, daß der Schuldner von dem vor der bestimmten Zeit bezahlenden Capital so viel abzukürzen befugt sey, als ihm wegen dieser frühern Zahlung am Vortheil abgehet, den er von den Zinsen haben könnte, wenn er das Capital später berichtiget hätte. Es hat aber auch auf diesen Fall der Gläubiger nicht Ursache zu klagen, immaßen ihm durch sothane zum voraus geschehende Bezahlung ein Gewinst znwächset, den er sonst sich zuzueignen nimmer berechtiget gewesen.

§. 8.

Da nun aber sothane Abkürzung aus der Länge der Zeit und der Grösse des Capitals zu bestimmen ist; So muß die Rechnung solcher gestalt eingerichtet werden, daß die Zinsen von demjenigen Theil, welcher nach geschehenen Abzug annoch zu bezahlen, mit diesem verringerten Capital, in Vergleichung der Zwischen-Zeit, eben so viel betragen, als das Capital, wenn es zur bestimmten Zeit ohne Abzug berichtiget worden wäre. (§. 6.)

§. 9.

Art der Ausrechnung in einen besondern Fall.

Wir wollen demnach die Art und Weise sothaner Berechnung zuerst in einem besondern Exempel zeigen, hernach aber dieselbe allgemein abhandeln. Man setze den Fall, es sey Titius schuldig, aus einer Erbvertheilung an Sempronium von heute über 4 Jahre 1000. Rthlr. zu bezahlen. Sempronius wollte gerne so gleich sein Geld haben und bittet also Titium, ihm so viel zu bezahlen, als nach abgezogenen rechtmäßigen Zinsen vom Capital übrig bleiben würde. Titius ist damit zufrieden und fragt sich nur, was derselbe von Rechtswegen abziehen könne?

§. 10.

Dieses nun gehörig zu beantworten, muß erst ausgemachet werden, was entweder nach Landes Gewohnheit, oder auch nach einem unter den Contrahirenden Theilen sonst gemachten Vertrag, auf jedes hundert an Zinsen zu nehmen erlaubet sey, denn sonst würde der Abzug nicht gehörig geschehen können. (§. 7.) Es seyn die Zinsen 5 Procent, die Summe des Geldes aber, welche sogleich bezahlet werden soll, weil sie unbekannt $= x$.

§. 11.

Solcher gestalt sind die Zinsen der 20te Theil von jedem Capital und also die Zinsen des unbekannten und zusuchenden Capitals der zwanzigste Theil von x, das ist $x : 20$. (§. 10.) folglich das zusuchende Capital mit seinen Zinsen zusammen über

I. Jahr	$x + x : 20$
II. Jahr	$x + 2x : 20$
III. Jahr	$x + 3x : 20$
IV. Jahr	$x + 4x : 20$

die lezte Grösse soll dem zur Zahlungs-Zeit vorher bestimmt gewesenen Capital vollkommen gleich seyn (§. 8.) und folglich ist (§. 9.)

$$x + 4x : 20 = 1000. \text{ Thlr.}$$

$$20) \overline{\qquad\qquad\qquad\qquad}$$

$$20x + 4x = 20000. \text{ Thlr.}$$

$$24) \overline{\qquad\qquad\qquad\qquad}$$

$$x = 833. \text{ Thlr. } 12 \text{ Mgr.}$$

§. 12.

§. 12.

Es muß also Titius in angezogenen Fall 833. Thlr. 12. Mgr. an Sempronium bezahlen und weil diese 833. Thlr. 12. Mgr. in Zeit von 4. Jahren 166. Thlr. 24. Mgr. Zinsen bringen (§. 10.) mithin Sempronius dadurch, daß er anjezo gleich 833. Thlr. 12. Mgr. bekömmt, in eben die Umstände gesezet wird, als wenn er erst nach 4. Jahren 1000. Thlr. erhalten hätte, maßen 833. Thlr. 12. Mgr. und 166. Thlr. 24. Mgr. gleichfalls 1000 Thlr. betragen: So ist klar, daß die bißher vorgetragene Rechnungs-Art denen Rechten vollkommen gemäß sey. (§. 6. 8.)

Die Richtigkeit und Rechtmäßigkeit der Rechnungs-Art wird bewiesen.

§. 13.

Nachdeme wir also in einem besondern Exempel die Methode gewiesen, so ist es ein leichtes, dieselbe allgemein zu machen, indem man nur statt der besondern Bestimmungen allgemeine annehmen darf. Mit der Auflösung selbst verfähret man eben so, wie bey den besondern. Es sey demnach wie vorhero (§. 9. 10. 11.)

Allgemeine Regel zu Ausrechnung des interusurii.

Das zusuchende Capital $= x$
Das bekannte statt 1000. Thlr. $= a$
Das Facit wie vielmahl die Zinsen im Capital stecken statt $20 = b$
Die Zahl der Jahre, um welche das Capital a eher als man schuldig ist bezahlt wird statt $4 = m$

So ist (§. 11.)

$$x + mx : b = a$$

$$b) \quad \overline{}$$

$$bx + mx = ab$$

$$(b + m) \quad \overline{}$$

$$x = ab : (b + m)$$

§. 14.

Erklärung der Zeichen.

Die lezte Gleichung giebt eine allgemeine Regel an die Hand, nach welcher alle vorkommende Fälle von dieser Art aufgelöset werden können. Wenn Zahlen oder Grösen überhaupt durch das Zeichen + zusammen gesetzet sind, so bedeutet solches, daß diese Grösen zusammen addiret werden sollen. Das Zeichen − bedeutet eine Subtraction der zur Rechten stehenden Gröse von der zur Linken. Wann Grösen ohne Zeichen unmittelbar bey einander stehen, oder nur ein Punct darzwischen ist, so zeiget solches eine Multiplication an. Sind aber zwey Puncte darzwischen gesetzet, oder die Grösen durch einen Quer-Streich solchergestalt verknüpft, daß die eine oben, die andere unten stehet, so zeiget beydes eine Division an und ist im ersten Fall die Gröse zur Rechten, im andern Fall aber die unterste der Divisor. Endlich wenn eine oder mehrere Grösen durch zwey Quer-Striche zusammen gesetzet sind, so bedeutet solches, daß die auf der einen Seite, der andern auf der gegen überstehenden Seite gleich sey.

§. 15.

Die allgemeine Regel wird mit Worten ausgedrückt.

Wenn man also unsere allgemeine Regel $ab : (b + m) = x$ durch Worte ausdrücken soll, muß es folgendergestalt lauten:

I. Das gegebene Capital a multiplicire man mit dem facit b (§. 13.)

II. Was heraus kommt, dividire man mit der Summe, welche entstehet, wenn man das Facit b und die Anzahl der bekanten Jahre m zusammen addiret: So ist das nunmehro stehende Facit das gesuchte Capital x.

§. 16.

Vortheil der Algebra.

Wer demnach nur die so genannten 4 Species der Arithmetic verstehet und die wenigen obbemerkten Zeichen (§. 14.) sich bekannt machen will, der wird auch nach dieser Regel alle

Exem-

Exempel von dieser Art ausrechnen können, und siehet man hieraus zugleich, wie man durch Hülfe der Algebra solche Regeln zu erfinden vermöge, welche hernach auch diejenigen gebrauchen können, die nichts von selbiger gelernet haben.

§. 17.

Wir wollen annoch um mehrerer Deutlichkeit willen, so wohl unser oben gegebenes, als auch noch ein anderes Exempel, nach Anleitung dieser allgemeinen Regel, arithmetisch ausarbeiten. Regel wird durch zwey Exempel erläutert.

	a	=	1000
mult. durch	b	=	20
Product	ab	=	20000
Nun ist	b	=	20
	m	=	4

also die Summe $b + m = 24$

Mit dieser Zahl müssen obige 20000. dividirt werden, so kommt das Facit $ab : (b + m) = 833\frac{1}{3}$ Probe:

Denn wenn 100 in 1. Jahr 5. Thlr. Zinse bringen, so bringen $833\frac{1}{3}$ Thlr. in 4. Jahren $166\frac{2}{3}$ Thlr. und also macht das jezt zu bezahlende Capital mit denen 4. jährigen Zinsen 1000. Thlr. aus. Es sey nach einem andern Exempel das zu einer gewissen Zeit zu bezahlende Capital 2400. Thlr. die interessen 4. procent, die Zeit um welche die Bezahlung eher geschehen soll 5. Jahre: So ist

	a	=	2400
mult. durch	b	=	25
Product	ab	=	60000
Nun ist	b	=	25
	m	=	5

Die Summe $b + m = 30$

durch

durch welche leztere die 60000 dividirt werden müssen, da denn das facit $ab : (b + m) = 2000$ Thlr. das gesuchte Capital ist.

Probe.

Denn wenn 100. Thl. in 1 Jahr 4 Thl. Zinsen bringen, so bringen 2000. Thlr. in 5 Jahren 400 Thlr. und also macht das jezt zu bezahlende Capital mit den 5 jährigen Zinsen 2400 Thl. aus.

§. 18.

Damit aber auch diejenige, welche gar nichts mit Zeichen und Buchstaben zu thun haben wollen, dennoch das interusurium auf alle vorkommende Fälle mögen ausrechnen können, so soll die oben gegebene Regel (§. 15.) zu dem Ende annoch umständlicher beschrieben werden:

I. Frage man, wie viel Procent gegeben werde; heist es nun z. E. 5. so dividire man damit 100.

II. Mit dem, was heraus kommt, als 20 multiplicire man das Capital welches zu einer gewissen Zeit bezahlet werden soll z. E. 1000 Thlr.

III. Nehme man die Zahl der Jahre, um welche die Bezahlung eher als die bestimmte Zeit gewesen, bezahlet werden soll z. E. 4. und addire dazu diejenige Zahl, welche der erste Satz an die Hand giebet.

IV. Mit dieser Summe 24 dividire man das nach dem zweyten Satz entstandene Product:

So bringet das facit die gesuchte Summe des jetzo zu bezahlenden Capitals.

Exempel.

Cajus ist dem Titio schuldig auf Michael 1750. wegen eines angenommenen adelichen Guts 6000. Thlr. zu bezahlen. Titius will nächsten Michael 1742. nach Ost-Indien gehen, und wegen dieser 6000. Thlr. erst gerne vollkommene Richtig-

keit

keit haben. Cajus bequemet sich das Geld zu bezahlen, jedoch mit dem billigen Vorbehalt, die Landüblichen Zinsen à 5 procent abzuziehen. Was wird also Titius auf Michael 1742. bekommen?

Auflösung.

I. Die Zinsen sind der 20te Theil.

II. Das bekannte Capital ist 6000. Thlr. folglich das Product 120000.

III. Die Zahl der Jahre ist 8. und also die Summe mit dem Theil der Zinsen 28.

IV. Dividiret man nun mit dieser Zahl 28. die Zahl 120000, so kommen $4285\frac{5}{7}$ Thlr. heraus, welche demnach Cajus dem Titio auf Mich. 1742. bezahlen müste.

Probe.

Denn wenn 100 Thlr. in 1 Jahr 5 Thlr. Zinsen bringen, so bringen $4285\frac{5}{7}$ Thlr. in 8 Jahren $1714\frac{2}{7}$ Thlr. folglich erhält Titius dadurch, daß er auf Michael 1742. $4285\frac{5}{7}$ Thlr. bekommt eben so viel, als wenn er auf Mich. 1750. 6000. Thl. bekommen hätte, immassen $4285\frac{5}{7}$ und $1714\frac{2}{7}$ auch 6000. ausmachen.

§. 19.

Wenn man zu wissen verlanget, wie groß das Capital gewesen, so anticipiret worden: So ist a als der unbekannte Werth, x aber als das bekannte empfangene Capital anzusehen, und weil

Das anticipirte Capital zu finden, wenn das übrige bekannt ist.

$$ab : (b + m) = x \text{ (§. 13.)}$$

So ist $ab = x(b + m)$

$$a = x(b + m) : b$$

folglich kan man das anticipirte Capital finden, wenn

I. Die Summe der Jahre und des Quotienten der Zinsen aus dem Capital überhaupt (§. 18. IV.) mit dem würcklich durch die Anticipation empfangenen Capital multipliciret, und

II. Das daraus entstehende Product mit dem Quotienten der Zinsen aus dem Capital alleine dividiret wird.

zum Exempel

Sempronius weiß sich zu erinnern, daß er von Cajo 400 Thlr. Anticipations weiß, und zwar um 5 Jahr erhalten, er hat aber vergessen, was ihm Cajus eigentlich zur gesetzten Frist zu geben schuldig gewesen: So wird er dieses letztere auf folgende Art finden können

5 aus 100 thut	20
Zahl der Jahre	5
Summe	25
das erhaltene Capital	400
Product	10000

diese 10000 durch 20 dividirt bringt 500.
folglich war Cajus Sempronio 500 Thlr. schuldig.

§. 20.

Die Zahl der Jahre zu finden, wenn das übrige bekannt ist.

Gesetzt daß Sempronius zwar sowohl die würcklich erhaltene, als auch die ihm schuldig gewesene Summe und die landüblichen Zinsen wisse, es wäre ihm aber entfallen, um wie viel Jahre die Anticipation geschehen: So wird m der unbekannte Werth und weil

$$ab : (b + m) = x$$

So ist $ab = xb + xm$ $= (b+m)x$

$$ab - bx = mx \quad \text{oder}$$

$$b(a - x) : x = m$$

folglich kan die Zahl der Jahre, um welche die Anticipation geschehen, gefunden werden, wenn man

I. Von

I. Von dem schuldig gewesenen Capital das würcklich erhaltene abziehet,

II. Diesen Unterscheid mit dem Quotienten der Zinsen multipliciret und

III. Das entstehende Product mit dem würcklich erhaltenen Capital dividiret.

zum Exempel

Sempronius hat von Cajo, der ihm nach gewissen Jahren 1000 Thlr. schuldig gewesen 800 Thlr. anticipando à 4 Procent gerechnet gehoben, es entstehet die Frage, um wie viel Jahre die Anticipation geschehen? so wird folgender gestalt verfahren

das schuldig gewesene Capital ist 1000 Thlr. $= a$
das würcklich gehobene 800 $= x$

der Unterscheid 200 Thlr. $= a - x$
4 in 100 thut - - - - 25 $= b$

Product 5000 $= b(a-x)$
diese 5000 mit 800 dividirt, $= x$
kommen heraus $6\frac{1}{4}$ Jahr. $= m$

§. 21.

Wenn die Zahl der Jahre, ingleichen das zu heben gewesene und würcklich gehobene Capital bekannt ist und nur zu wissen verlanget wird, auf was vor Zinsen man bey der geschehenen Anticipation die Rechnung gegründet habe: So ist um diese zu finden *b* vor den unbekannten Werth anzusehen, und alsdenn weil allemahl

Die Zinsen zu finden, wenn das übrige bekannt ist.

$$ab : (b + m) = x$$

$$ab = bx + mx$$

$$ab - bx = mx \quad \text{oder}$$

$$b\,(a - x) = mx$$

$$b = mx : (a - x)$$

folglich wird der Quotient der Zinsen aus 100 gefunden, falls man

I. Das würcklich gehobene Capital mit der Zahl der Jahre multiplicirt.

II. Das daraus entstehende Product mit dem Unterscheid des würcklich erhobenen Capitals vom schuldig gewesenen, dividiret.

zum Exempel

Wenn Sempronius von Cajo ein Capital von 12000 Thl. um 6 Jahre anticipiret und effective nur 8000 Thlr. bekommen hätte, mithin die Frage wäre, was Cajus dadurch vor Zinsen genossen; So wird man solches auf folgende weise finden:

das würcklich gehobene Capital ist 8000 = a
die Zahl der Jahre - - - 6 = m

Product 48000 = mx
das schuldig gewesene Capital 12000 = a
das würcklich gehobene - 8000 = x

Unterscheid 4000 Thlr. = a − x

mit diesem obige 48000 dividiret, thut 12. da nun 12 in 100 $8\frac{1}{3}$ mahl enthalten ist: So hat Cajus $8\frac{1}{3}$ Thlr. Procent genossen.

§. 22.

Alle diese aus der Haupt-Regel hergeleitete Folgerungen können in Praxi vornehmlich bey Gerichten ihren vielfältigen Nutzen haben, denn gesetzt, daß z. E. Cajus beweisen könnte, er habe vermittelst einer 5 Jährigen Anticipation, nach Maßgabe der landüblichen Zinsen zu 5 Procent an Sempronium 400 bezahlet, Sempronius hingegen gestünde zwar die Anticipation, vermeynte aber, daß der Schuld-Post grösser als 500 Thlr. gewesen, so wird die Entscheidung aus dem 19. §. geschehen können. Ferner setze man, Sempronius habe von Cajo 800 Thlr. Anticipations weiß gehoben, da er sonst 1000 Thlr. haben sollen. Nach langer Zeit verlanget man besonderer Ursachen wegen zu wissen, was vor ein Terminus solutionis dem Cajo gesetzt gewesen; So wird man solchen vermittelst des 20. §. zu erforschen vermögend seyn. Endlich wenn Cajus einer Usurariae pravitatis in Ansehung der Anticipando geschehenen Bezahlung bezüchtiget werden sollte: So kan der 21te §. klar machen, ob und in wie weit er derselben schuldig sey.

Gebrauch dieser letzterd Aufgaben.

§. 23.

Wir müssen nun noch zeigen, wie die Rechnung in solchen Fällen anzustellen, wenn bis zur bestimmten Zahlungs-Zeit einige geringe Zinsen z. E. 1 oder 2 Procent würcklich zu entrichten wären, wie bißweiln in Concurs Sachen vorfällt. Wir haben jedoch dero Behuef nichts weiter nöthig, als daß wir nur vor sothane geringere Zinsen einen neuen Quotienten annehmen. Es sey solcher n, so ist die einjährige Zinse $a : n$ die Zinse von allen Jahren die gegeben werden $am : n$. Wenn nun das Capital welches jetzo noch bezahlet werden muß, in gewissen Jahren mit den Landüblichen Zinsen so viel betragen soll, als was zu der gesetzten Zeit fällig gewesen: So ist (§. 13.)

Ein besondrer Fall wird ausgeführet.

$$x + mx : b = a + am : n$$

$$nbx + nmx = abn + abm$$

$$n(b+m) = ab(n+m) : x$$

$$ab(n+m) : n(b+m) = x$$

oder

$$\frac{ab}{b+m} \cdot \frac{n+m}{n} = x$$

§. 24.

Diese Regel wird mit Worten ausgedruckt.

Man verfähret demnach, wie sonst (§. 15. 18.) ausser daß noch über deme

I. Der neue Quotient welcher heraus kommt, wenn man 100. mit den geringern Zinsen dividiret zu der Zahl der Jahre addiret, und

II. Diese Summe mit eben diesem Quotienten dividiret, sodann

III. mit diesem Quotienten, der durch die leztere Division entstehet, dasjenige was ad §. 15. oder 18. heraus gekommen, multipliciret wird.

Exempel

Mevius hat a dato über 5. Jahr von Sempronio 1000. Thlr. zufordern, welche Sempronius indessen mit 1. Proc. zu verinteressiren schuldig ist. Mevius verlanget nach billigmäsigen Abzug sogleich befriediget zu seyn. Die gewöhnlichen Zinsen thun jetzo 5. Proc. Es fragt sich also, was Sempronius wird bezahlen müssen?

Auflösung.

Die gewöhnlichen grössern Zinsen sind der 20te Theil, das Capital 1000 Thlr. folglich das Product 20000. die Zahl der Jahre ist 5. und also die Summe der Jahre und der Theil

der

der Zinsen 25. dividiret man nun mit diesen die 20000. so kommen 800. Thlr. heraus, welche Sempronius bezahlen müste, wenn Mevius vorhero gar keine Zinsen zu fordern gehabt hätte. Alleine da Mevius 1. Proc. zu fordern gehabt, so ist der neue Quotiens 100. (§. 24. I.) wenn man nun darzu die Zahl der Jahre addiret, und diese Summe 105. mit dem neuen quotienten 100. dividiret, sodann mit demjenigen was heraus kommt nehmlich $1\frac{1}{20}$ die vorhin gefundene 800. Thlr. multipliciret, so ist das Product 840. Thlr. diejenige Summe welche Sempronius jetzo bezahlen muß.

Probe: Mevius hat a dato über 5. Jahre zufordern an Capital 1000. Thlr. an Zinnsen à 1. Proc. 50. Thlr. also in Summe 1050. Thlr. Nun machen aber 840. Thlr. mit 5. jährigen Zinsen à 5. Proc. gleichfalls 1050. Thlr. folglich wird dadurch Mevius vollkommen befriediget.

§. 25.

Es kan auch der Fall entstehen, daß die vorher versprochen gewesene Zinsen gröser sind, als diejenigen, welche bey der anticipation abzuziehen, z. E. wenn Caius in seinem Testament verordnet hätte, es solte Titius à dato publicationis über 5. Jahre dem Sempronio 3000. Thlr. bezahlen nnd solche immittelst mit 5. Proc. verinteressiren, da doch die Landüblichen Zinnsen nur 4. Proc. wären. Es siehet aber ein jeder, daß dieser Fall von dem vorigen, so viel die Ausrechnung überhaupt betrifft, nicht im geringsten unterschieden sey, weil nichts weiter nöthig, als daß man nur die Quotienten der beyderley Zinsen gehörig determinire, zu mehrerer Erläuterung wollen wir diesen jetzt gegebenen Casum arithmetisch ausarbeiten (§. 24.) Capital 3000.

Ein anderer besondrer Fall wird obenhin berühret.

Landübliche Zinsen à 4. Proc.

sind der 25te Theil von 100 - - - - - - 25

das Product 75000.

mit 30. dividirt, facit 2500.

Die

Die vorhero zu fordern gehabte Zinsen à 5. Proc. sind der 20te Theil von 100. die Summe dieses Quotienten und der Zahl der Jahre ist 25. folglich der neue Quotient $1\frac{1}{4}$ wenn man nun damit 2500. multipliciret, so kommen 3125. heraus, welche Titius jetzo statt der über 5. Jahr zu bezahlenden 3000. Thlr. an Sempronium berichtigen müste.

Probe.

Sempronius hat a dato über 5. Jahre zu fordern an Capital 3000. Thlr. an Zinsen à 5. Proc. 750. Thlr. also in Summe 3750. Thlr. nun machen aber 3125. Thlr. mit 5. jährigen Zinsen à 4. Proc. gleichfalls 3750. Thlr. aus, folglich wird dadurch Sempronius vollkommen befriediget.

§. 26.

Andere Methoden.

Nach solchergestalt fest gesetzter Berechnungs-Art des interusurii wird nicht undienlich seyn, annoch von denjenigen Methoden etwas beyzubringen, welche vorlängst von einigen Rechts-Gelehrten und Mathematicis angewiesen worden. Der Beschluß dieser Abhandlung aber soll eine kurtze Anmerckung enthalten, worinnen theils der Nutze der Algebra theils aber auch die Unzulänglichkeit der gemeinen Arithmetic in dieser und dergleichen Ausrechnungen gezeiget werden wird.

§. 27.

Hofmannische Methode.

Der berühmte Doctor und Professor Polgk zu Franckfurth an der Oder hat in seiner Mathesi Forensi pag. 62. seqq. diese Lehre umständlich ausgeführet und zugleich dargethan, daß so wenig die Carpzovische als Leibnitzische Methode die Probe halte. Es ist auch darnächst die an sich zwar richtige Hofmannische Berechnungs-Art angewiesen und zu solchen Ende eine Tabelle aus desselben Tractat von der Klugheit hauszuhalten beygefüget worden. Alleine da man auf diese Weise 1.) eine Tabelle nöthig hat 2.) selbst diese Tabelle nur auf ein Capital von 1000 Thlr. eingerichtet und dabey 3.)

durch-

durchgehends eine Verzinsung von 5. Procent fest gesetzet ist mithin eines theils wenn das Capital mehr oder weniger als 1000. Thlr. beträgt, man erst durch die Regel de tri das verlangte Interusurium suchen muß, andern theils aber auch, wenn etwa nur 3. oder 4. Procent zu rechnen, oder solche Fälle sich ereignen, wie oben (§. 23. 25.) angezeiget worden, die Tabelle nicht mehr zugebrauchen stehet: So wird ein unpartheyischer Leser von selbst erkennen, es sey unsere Bemühung nicht überflüssig gewesen, da wir in vorigen eine allgemeine Methode angewiesen haben.

§. 28.

Die Carpzovische Methode ist schlechterdings irrig und ohne Bestand Rechtens. Damit wir ein solches um so eher darthun mögen: So wollen wir dieselbe auf eine allgemeine Art bestimmen. Es sey wie oben (§. 13. Carpzovische Methode.

Das zusuchende Capital $= x$
Das bekannte $= a$
Der Quotient der Zinsen
in 100. $= b$
Die Zahl der Jahre $= m$

So ist nach Carpzovs Rechnung vid. Polacks Math. For. p. 63. seqq.

$$a - am : b = x$$

$$ab - am = bx$$

$$a(b - m) : b = x$$

Weil solchemnach m oder die Zahl der Jahre, sich von b oder dem Quotienten der Zinsen abziehen lassen muß: So folget, daß

I. Wenn *m* so groß als *b*, als in dem Fall, da bey einer Verzinsung von 5. Procent 20. Jahre anticipirt werden sollen, alsdenn gar nichts bezahlet werden dörfte.

II. Wenn aber *m* gar grösser als *b* zum Exempel wenn 25. Jahr anticipirt werden sollen, so müste der Creditor dem Debitori noch etwas zugeben, damit er nichts bekommen möge.

Wir verhoffen es sey schon hieraus die Unrichtigkeit der Carpzovischen Rechnungs-Art zur Gnüge zu erkennen, Es würde sonst ein leichtes seyn, auch zu zeigen, daß je grösser die Zinsen, ingleichen je mehr Jahre anticipirt werden, desto irriger diese Methode ausfalle. Nach derselben würde Mevius, der an Sempronium 1000. Thlr. schuldig wäre, durch eine Anticipation von 18. Jahren à 5. Proc. gerechnet nicht mehr als 100. Thlr. bezahlen. Wollte aber Mevius gar 25. Jahr anticipiren, so müste ihm Sempronius über den Verlust seines eigenen Capitals noch 250. Thlr. baar heraus geben.

§. 29.

Leibnizische Methode.

Die Leibnizische Methode wird von Herrn Polack gleichfalls beschrieben, und gezeiget, daß sie in den Rechten nicht bestehen könne. (§. 4.) Es hat nemlich der Herr von Leibnitz gefunden, daß, wenn die Anticipation um 1. Jahr geschiehet und die Zinsen allemahl zu 5. Proc. gerechnet werden, man alsdenn den 21ten Theil vom Capital abziehen müsse. Welches auch so weit seine Richtigkeit hat. Alleine hieraus hat er irrig geschlossen, daß auch vor mehrere Jahre der abzuziehende Theil gefunden werde, wenn man immer von der vorigen überbleibenden Summe den 21ten Theil abzöge. Welche Rechnung denn in allgemeinen Termi-

Terminis (§. 13.) uns folgende Regel an die Hand geben würde:

$$a.b^m : (b+1)^m = x$$

Denn

Das Iste Jahr ist $a - a : (b+1) = x$

$$ab : (b+1) = x$$

Das IIte Jahr $ab : (b+1) - ab : (b+1)^2 = x$

$$a.b^2 : (b+1)^2 = x$$

Das IIIte Jahr. $a.b^2 : (b+1)^2 - a.b^2 : (b+1)^3 = x$

$$a.b^3 : (b+1)^3 = x$$

und so weiter, folglich überhaupt

$$a.b^m : (b+1)^m = x$$

Die Ausführung der Leibnizischen Methode ist mir weiter nicht bekannt, als so viel ich aus mehrberegten Tractat des Herrn Polacks ersehen könnnen. Da indessen die daselbst eingerückte Tabelle mit gegenwärtiger Regel übereinkommt, so vermuthe ich den Sinn des Herrn von Leibnizen getroffen zu haben.

Weil b und $b+1$, zu so hohen Dignitäten erhoben werden müssen, als die Zahl der Jahre andeutet, so siehet man gar leicht was die Ausübung dieser Leibnizischen Regel vor Schwierigkeit haben würde, wenn sie auch gleich an sich bestehen könnte.

§. 30.

Aus dem bisherigen Vortrag erhellet, wie die Algebra ein Mittel sey, in gewissen Fällen, vornehmlich in Mathematischen Dingen, die allerkürtzesten und richtigsten Regeln anzuweisen, wodurch das gesuchte gefunden — Nutzen der Algebra.

werden kan. Man wird zweytens gestehen müssen, daß die Algebra keine blosse speculativische, sondern eine practische Wissenschafft sey, und daß ihr Nutze nicht etwa nur in die Theile der Mathematic und übrigen philosophischen Materien, wo sie die vortrefflichsten Dienste thut, sich einschrencken lasse, sondern daß derselbe auch über die im gemeinen Leben täglich vorkommende Fälle, in Gerichten, in Handel und Wandel sich ausbreite, ja gantz nothwendig mache. Man wird drittens zugeben, daß es so gar viel Kopfbrechens nicht erfordere, in dieser Wissenschafft so weit zu kommen, daß man die im gemeinen Leben vorkommende Fälle nach derselben aufzulösen vermögend sey. Die wenigen Zeichen, die leichten Regeln, durch welche man die Gleichungen formiret, sind so beschaffen, daß ein mittelmäßiger Verstand, wenn er nur die 4 Species der Arithmetic verstehet, längstens in 6 Wochen so weit damit fertig werden kan. Wir übergehen anjetzo mit Stillschweigen die vielfältigen Vortheile, welche uns die Algebra fast in allen Wissenschafften gewähret, wenn wir vermittelst derselben schon bekannte Dinge uns auf eine viel deutlichere Art vorzustellen und der Einbildungs-Krafft in den schwersten Fällen zu Hülffe zu kommen, vermögend werden. Es ist dieses von andern bereits erwiesen und die Gräntzen gegenwärtiger Abhandlung verstatten nicht, uns weiter darauf einzulassen. Wir wollen in folgenden noch zeigen, daß die bloße Arithmetic ohne Hülffe der Algebra gantz unzulänglich sey, das Interusurium auszurechnen.

§. 31.

Unzulänglichkeit der blossen Arithmetic.

Laßet uns zu dem Ende das obangezogene Exempel (§. 9. 10.) nehmen und sehen, wie ferne solches, nach Anleitung der dabey zu beobachtenden Maßregeln (§. 4. 5. 6. 7.) durch blosse Arithmetische Operation aufgelöset werden könne. Es

sey

sey demnach das zu bezahlende Capital 1000 Thlr., die Zeit der Anticipation 4 Jahre, die Zinsen 5 Procent, so wird man etwa folgender gestalt verfahren:

1000 Thlr. thun in 4 Jahren 200 Thlr. von 1000 abgezogen bleiben 800 Thlr., welche in 4 Jahren 160 Thlr. Zinsen bringen, mithin bekäme Sempronius statt 1000 Thlr. nur 960 Thlr. Es fehlen demnach noch 40 Thlr.; Wollte man nun diese zu den 800 Thlr. hinzu thun, daß die gantze Summe des jetzo zu bezahlenden Capitals 840 Thlr. wäre, so würden die Zinsen davon in 4 Jahren 168 Thlr. betragen, und Sempronius folglich 1008 Thlr. statt 1000 erhalten; Es wären also wieder an denen 840 Thlr. 8 Thlr. abzusetzen, weil aber dennoch hernach die 1000 Thlr. nicht heraus kommen würden, wenn man auch gleich diesen Proceß unendlich lang fortführen wollte; so ist klar, daß die blosse Arithmetic nicht hinreiche, in dieser Art Rechnung zum rechten Zweck zu gelangen, zu geschweigen, daß man dabey in entsetzliche Brüche verwickelt wird. Eben diese Unzulänglichkeit der blossen Arithmetic wird auch aus einigen der folgenden Abhandlungen sich noch mehr an den Tag legen.

II. Abhandlung
Von
Berechnung einer gewissen Art Porto von Ueberschuß-Geldern.

§. 1.

Was vor eine Art Porto man verstehe.

Damit man sowohl den practischen Nutzen von gegenwärtiger Abhandlung alsobald vor Augen haben, als auch ohne Umschweif erkennen möge, was vor eine Art Porto man eigentlich hier verstanden haben wolle: So wird nicht undienlich seyn, den Anfang mit einem bekannten Exempel zu machen, wobey jedoch die Ausführung solcher gestalt eingerichtet werden soll, daß die Anwendung auf andere Fälle gar leicht zu machen stehet. In denen Amts Geld-Registern hiesiger Königl. und Churfürstl. Lande muß das wegen eingesandter Uberschuß-Gelder bezahlte Porto solcher gestalt berechnet werden, daß solches sich in eben dem Register, wo der Ueberschuß geblieben, vorhero in der Ausgabe abgesetzt finde. z. E. wenn 1mo Maii 1741 bis 1 May 1742 der Uberschuß 12000 Thlr. gewesen, so muß in eben diesem Register von 1 May 1741 bis 1 May 1742. in der Ausgabe das Porto von den 12000 Thlr. berechnet seyn. Unter dem Porto verstehet man dasjenige, was Behuef Einsendung des Uberschusses in Ausgabe zu bringen verwilliget, oder ein vor allemahl fest gesetzet worden. Jedoch ist hiebey auch noch dieses zu mercken, daß wo nicht an allen, dennoch an den mehresten Aemtern nur von demjenigen Theil das Porto gut gethan und in

Aus-

Ausgabe paßirt werde, welcher von dem Uberschuß nach Abzug der Pacht-Gelder übrig bleibet, massen letztere auf Kosten des Pächters an Ort und Stelle zu liefern sind.

§. 2.

Es ist klar, daß das in der Ausgabe berechnete Porto mit dem würcklich einzusendenden Uberschuß nach dem festgesetzten principio genau überein stimmen müsse, z. E. wenn der würcklich eingesandte Uberschuß 12000 Thlr. ist, und 6 Mgr. oder 4 Ggr. von 100 Thlr. an Porto paßiret werden, so sind in der Ausgabe vorher nicht mehr und nicht weniger als 20 Thlr. unter dieser Rubric abzusetzen.

Maaßregeln so hiebey zu beobachten.

§. 3.

Demnach müste man erst den würcklichen Uberschuß wissen, ehe man das Porto davon bestimmen könnte. Nun soll aber das Porto vorhero schon in der Ausgabe berechnet seyn, welche mit dem Uberschuß der Einnahme gleich ist (§. 1.) folglich da die Ausgabe eher seyn muß als der Uberschuß, massen letzterer aus der ersten seine Determination erhält: So müste man aus diesem Grund das Porto eher wissen, als den Uberschuß. Den Uberschuß eher wissen sollen als das Porto vom Uberschuß, und das Porto eher wissen sollen als eben diesen Uberschuß, sind zwey einander entgegen stehende Sätze. Man siehet aber auch zugleich, daß wenn man nur eines, entweder das Porto oder den Uberschuß weis, alsdenn das andere sich von selbsten geben werde.

§. 4.

Es fragt sich also nur, wie man eines von beyden finden solle. Durch die blosse Arithmetic wird man nimmermehr zum rechten Zweck gelangen, durch Hülffe der ersten Gründe der

Ausrechnung in einem einzeln Exempel.

der Algebra aber ist es ein sehr leichtes. Man setze den Fall, es sey an einem Amt wo 6 Mgr. Porto vor 100 Thlr. paßiret werden, ult. April. 1742.

die Einnahme - - - - - 6900 Thlr.
die Ausgabe ohne zu berechnendes Porto 3698 Thlr.
so würde der Uberschuß mit dem Porto seyn 3202 Thlr.

wenn nun darunter 2000 Thlr. Pacht-Gelder begriffen wären, so blieben annoch 1202 Thlr. Uberschuß incl. Porto. Um nun das Porto von dem Uberschuß gehörig abzusondern, so wollen wir das unbekannte Porto x nennen, alsdenn wird der Ansatz folgender gestalt aussehen:

Einnahme - - - - - - 6900 Thlr.
Ausgabe überhaupt 3698
Porto - x
folglich die Ausgabe mit dem Porto $3698 + x$

würcklicher Uberschuß $3202 - x$
die Pacht-Gelder sind 2000

folglich der würckliche Uberschuß wovon das Porto zu berechnen 1202 Thlr. $- x$

da nun das Porto in unserm Fall beständig der 600te Theil vom Uberschuß seyn muß, weil 600 mahl 6 Mgr. immer 100 Thlr. ausmachen:

So ist $x = (1202 - x) : 600$

$$600x = 1202 - x$$

$$601x = 1202$$

$$x = 2$$

also ist das Porto 2 Thlr. und der würckliche Uberschuß 1200 Thlr.

§. 5.

§. 5.

Jedoch dies ist nur ein besondrer Fall. Wir wollen die Regel der Ausrechnung allgemein machen und zu dem Ende allgemeine Determinationes annehmen.

Allgemeine Regel zur Ausrechnung.

Es sey x das Porto wie vorhin
a die Einnahme
b die Ausgabe ohne Porto
m die Zahl welche andeutet, wie vielmahl das Porto im Uberschuß enthalten.

So ist xm der wahre Uberschuß
$b + x$ die wahre Ausgabe,
folglich $a - b - x = xm$

$$a - b = xm + x$$

$$(a - b) : (m + 1) = x$$

§. 6.

Die letzte Gleichung enthält eine allgemeine Regel, nach welcher alle vorkommende Fälle aufgelöset werden können, und wenn man solche mit Worten ausdrucken soll, so heisset es (1. Abh. §. 14.)

Die Regel wird mit Worten ausgedruckt.

Den scheinbaren Uberschuß, dividire man mit dem um 1 vermehrten Quotienten des Porto aus dem Uberschuß überhaupt: Der neue Quotient ist das zu berechnende Porto.
oder umständlicher

I. Suche man wie offt das von 100 Thlr. zu berechnende Porto in 100 enthalten. Z. E. wenn 12 Mgr. von 100 Thr. gegeben werden, so ist der Quotient 300.

II. Zu dieser gefundenen Zahl addire man 1.

III. Sodann dividire man mit diesen 301 den Register-Uberschuß, welcher geblieben, ehe das Porto vorhero in Ausgabe gebracht worden. Was heraus kommt ist das Porto, setzet man nun solches zur Ausgabe, so giebt sich der wahre Uberschuß, der würcklich einzusenden, von selbst.

zum Exempel.

Es sey die Einnahme - - -	5600 Thlr.
Die Ausgabe ohne Porto -	4200
So ist der scheinbare Uberschuß	1400 Thlr.

Es sey ferner das Porto 12 Mgr. von 100 Thlr. so steckt dasselbe 300 mahl darinnen. Folglich muß man den scheinbaren Uberschuß 1400 Thlr. mit 301 dividiren, so komt das Porto mit 4 Thlr. 23 Mgr. $3\frac{161}{301}$ Pf. heraus. Folglich würde nunmehro die eigentliche Ausgabe 4204 Thlr. 23 Mgr. $3\frac{161}{301}$ Pf. der wahre Uberschuß aber 1395 Thlr. 12 Mgr. $4\frac{140}{301}$ Pf. seyn. Nach denen Register-Principiis, da allemahl der eigentliche Bruch nur vor der Linie, in der Linie aber statt desselben, wenn er über $\frac{1}{2}$ Pf. ausmachet 1 gantzer Pfennig, wenn er aber unter $\frac{1}{2}$ Pf. beträgt, nichts davor berechnet wird, müste der Ansatz folgender gestalt aussehen:

	vor der Linie			in der Linie		
Einnahme	5600 Thlr.	—	—	5600 Thlr.	—	—
Ausgabe	4204	- 23.	$3\frac{161}{301}$	4204.	23.	4.
Uberschuß	1395.	12.	$4\frac{140}{301}$ Pf.	1395.	12.	4.

§. 7.

Vortheile von dieser Methode. Gleich wie nun die bisher gezeigte Methode sicher und leicht ist, so daß man längstens in ein Paar Minuten zum

Zweck

Zweck gelangen kan: Also würde man hingegen nach der sonstigen Art der Ausrechnung weder jemahln den eigentlichen Betrag des zu berechnenden Porto ausfündig zu machen, noch auch in so kurtzer Zeit damit fertig zu werden vermögend seyn, zu verschweigen der vielen Brüche, welche bey sothaner Operation unvermeidlich und zuletzt doch noch einige Ungewißheit hinterlassen. Weiln die Ausführung dieser Sache mit demjenigen was in der I. Abhandlung §. 31. gezeiget worden, eine vollkommene Aehnlichkeit hat: So wird es unnöthig seyn, solche allhier zu wiederholen. Uebrigens ist klar, daß der Gebrauch von gegenwärtiger Abhandlung sich auf alle Fälle erstrecke, wo in einer Rechnung die wahre Ausgabe bestimmet werden soll, wenn von dem Ueberschuß ein gewisses Procent abzuziehen und dieser Abzug in derselben Ausgabe mit zu berechnen ist.

III. Abhandlung

von

Berechnung des Porto und der Agio von Einzusendenden Geldern beym Schluß der Rechnung.

§. 1.

Wenn allhier von der Berechnung des Porto nebst Agio von einzusendenden Geldern beym Schluß der Rechnung zu handeln ist: So müssen wir gleich Anfangs erinnern, daß diese Rechnungs-Art mit der nächst vorhergehenden eine voll- (Aehnlichkeit dieser Rechnung mit der nächst vorigen.)

vollkommene Verwandschafft hat, und bestehet die scheinbare Abweichung nur darinnen, daß in jener vom Porto allein, in dieser aber von Porto und Agio die Rede ist. Es ereignet sich nehmlich bisweiln der Fall, daß von Ueberschuß Geldern nicht allein das Porto, sondern auch ein gewisses an Agio in der vorher befindlichen Ausgabe berechnet werden muß, wie denn dergleichen in einer gewissen Herrschafftlichen Korn-Geld-Rechnung würcklich vorkommet.

§. 2.

Anwendung der Regel.

Alleine da auch die Agio eben sowohl als das Porto gewisse mahle in 100 stecken muß: So bleibt unsere in der vorigen Abhandlung §. 6. gegebene Regel unveränderlich, ausbenommen daß, da dort gleich Anfangs 100 mit dem Porto alleine dividiret worden, solche Division allhier mit der Summe des Porto und Agio zusammen, geschehen müste. Wir wollen die Sache mit einem ohnlängst würcklich vorgefallenen Exempel erläutern. Es würde befohlen, mit Ablauf des Monats Jan. 1742. den sämtlichen Vorrath von Korn-Geldern nach Abzug der vor Agio und Porto abzusetzenden Summe, gehörigen Orts einzusenden. Nun waren 137 Thlr. 26 Mgr. vorräthig, die Agio betrug dero Zeit 3 Thlr. 4 Mgr. 4 Pf. proc. das Porto aber 6 Mgr. von 100 Thlr. Derowegen war nach unserer Regel (II. Abh. §. 6.)

I. Der Quotient von 3. Thlr. 10. Mgr. 4. Pf. aus 100. $30\frac{30}{79}$

II. Darzu 1. addirt, thut $31\frac{30}{79}$

III. Mit dieser Summe 137. Thlr. 26. Mgr. dividirt, facit 4. Thlr. 14. Mgr. welche das Porto und die Agio zusammen ausmachen. Wann nun also der würcklich einzusendende Uberschuß nur noch 133. Thlr. 12. Mgr. gewesen, so muste das

Porto

Porto allein 8. Mgr. die Agio aber 4. Thlr. 6. Mgr. seyn. Ubrigens gilt auch hier, was oben (II. Abh. §. ult.) gesagt worden.

§. 3.

Abgeschaffte Berechnungs Art in den Amts-Geld-Registern.

Diese und vorige Abhandlung war bereits so weit zum Druck fertig, als von Königl. Cammer vermittelst einer untern 24. Febr. 1742. ausgelassenen Verordnung beliebet worden, die behuef Einsendung der Uberschuß-Gelder verwendete Kosten künftig nicht mehr in demjenigen Amts-Geld-Register, wo sich derselbe Ueberschuß befindet, sondern erst in nächstfolgenden Jahr berechnen zu lassen.

Es werden die Rechnungs-Führer sich über diese Aenderung um so eher zufrieden geben können, da man im Stand ist, geometrisch zu demonstriren, daß im Fortgang der Jahre und beym würcklichen Schluß der Rechnung dadurch kein Unterscheid in Ansehung des würcklich zu liefrenden Uberschusses eingeführet worden, ob gleich in Absicht auf die Zeit einige Ungleichheit entstehen muß. Wir wollen statt eines weitläuftigen Beweises nur mit einem einzigen Exempel die Probe davon machen. Die zwey folgende Ansäze werden die ganze Sache erläutern: Es sey nach der

Alten Manier

Vom 1. May 1740. biß dahin 1741.

Einnahme	- - - - - - - - -	100000. Thlr.
Ausgabe	überhaupt 9700. Thlr.	
	Porto vom dießjährigen Uberschuß à 12. Mgr. von 100. Thlr. - - - 300.	
		10000. Thlr.
	Uberschuß	90000. Thlr.

 Vom

Vom 1. May 1741. biß dahin 1742.

Einnahme - - - - - - - -		301. Thlr.
Ausgabe Uberhaupt - - -		
	Porto vom dieß- jährigen Uberschuß à 12. Mgr. von 100. Thlr. -	1. Thlr.
	Uberschuß	300. Thlr.

Folglich bekommt Königl. Cammer, in diesen zwey Jahren würcklich baar 90300. Thlr.

Neue Manier

Vom 1. May 1740. biß dahin 1741.

Einnahme - - - - - - - -		100000. Thlr.
Ausgabe überhaupt - - - - - -		9700.
	Porto - - -	
	Uberschuß	90300. Thlr.

Vom 1. May 1741. biß dahin 1742.

Einnahme - - - - - - - -		301.
Ausgabe überhaupt - - -		
	Porto von vorig- jährigen Uberschuß à 12. Mgr. von 100. Thlr. - - -	301.
	Uberschuß	0.

Folglich bekommt Königl. Cammer in diesen zwey Jahren würckl. baar 90300. Thlr. Da nun also auf beyde Manieren einerley heraus kommt, so ist erwiesen, was wir oben behauptet haben.

§. 4.

Beschluß dieser Abhandlung.

Ob nun gleich bey so gestalten Sachen der Nutze unserer Regel in denen alljährigen Geld-Registern hiesiger Lande künftig

tig cessiret: So bleibet jedoch deren Gebrauch allerdings in andern Rechnungen von obbeschriebener Art (II. Abh. §. ult.) und es wird dieselbe auch bey mehrern Gelegenheiten ihre Dienste thun. Ubrigens kan man auch hier, wie bey der I. Abh. §. 19. 20. und 21. die unbekannten Werthe mit den bekannten verwechseln und daraus neue Regeln herleiten.

Denn weil $(a-b):(m+1) = x$ (II. Abh. §. 5.)

So ist I. $a = mx + x + b$

II. $b = a - x(m+1)$

III. $m = (a - x - b):x$

Weil diese drey leztern Regeln auch durch die blose Arithmetic gefunden werden können; So ersparen wir den Raum, welcher zu deren Erklärung mit Worten nöthig wäre.

IV. Abhandlung

Von

Berechnung der Post-Gelder welcher von einer Franco zu liefrenden Summe an dem Ort, wo solche in Empfang genommen wird, zu bezahlen ist.

§. 1.

Was der Vorwurf gegenwärtiger Abhandlung sey.

Es ist bekannt, daß bey denen meisten Post-Contoiren, die Franckirung derer Briefe und Paqueter nur biß auf gewisse Stationes angenommen, das übrige Porto aber erst an dem Ort worauf die Addresse lautet, bezahlet werden müsse. Wenn nun bißweiln sich zuträget, daß man an jemanden eine Summe Geldes Franco zu übermachen hat, mithin, da bey der nächsten Post-Station die völlige Franckirung nicht angenommen wird, man sich genöthiget siehet, noch so viel mehr zu der Summe zu legen, damit derjenige, welcher das Geld

haben

haben soll, das übrige Porto bezahlen könne: So fragt es sich, wie viel man denn also noch zu der Haupt-Summe an Post-Geld beylegen müsse?

§. 2.

Maßregeln bey dieser Rechnung.

Es verstehet sich von selbst, daß in diesem Fall, die ganze Summe, welche in den Brief oder in das Paquet geleget wird auf der Addresse richtig angegeben seyn müsse. Z. E. wenn man an jemand 1000. Thlr. übersenden und zugleich 10. Thlr. Porto mit beylegen wollte, so müßte auf dem Couvert stehen: mit 1010. Thlr. denn sonst würde einestheils das Post-Contoir hintergangen, andern theils würde man auch selbst Schaden leiden, im Fall das Paquet verlohren gienge, massen nach dem Post-Recht die Ersezung nur in so weit statt findet, als der Betrag der auf der Addresse gemeldten Summe ist, ferner ist klar, es müsse die zu verschickende Summe benebst dem Post-Geld so viel ausmachen, daß derjenige, der das Geld in Empfang nimmt, so wohl die schuldig gewesene Summe ohngekürzt behalten, als auch das Post-Geld davon ohne seinen Schaden bezahlen könne.

§. 3.

Rechnungs-Art in einem einzeln Exempel.

Wir wollen den Fall sezen, Caius sollte auf obbeschriebene Weise 198. Thlr. an Titium schicken; Porto wäre von 100. Thlr. 1. Thlr. Es ist die Frage, was zu bemeldter Summe beygeleget werden müsse, damit so wohl das Post-Coutoir als Titius befriediget werde? Um nur die Auflösung auf eine bequeme Art zu verrichten, wollen wir annehmen, daß das Porto x sey. Es ist aber auch dasselbe der 100 Theil von

der

der Haupt-Summe, welche im Paquet vorhanden seyn muß, folglich

$$\frac{198+x}{100} = x$$

$$198+x = 100\,x$$

$$198 = 99\,x$$

$$2 = x$$

Also müssen zu den 198. Thlr. noch 2. Thlr. beygeleget, mithin überhaupt 200. Thlr. überschicket werden, und solchergestalt bekommt Titius 198 Thlr. das Post-Contoir aber 2. Thlr. folglich ein jeder das Seinige, weil in unsern Fall 200. Thlr. 2. Thlr. Porto betragen (§. 2.)

§. 4.

Nennet man nun überhaupt diejenige Gröse, welche anzeiget, wie oft das Post-Geld von 100. Thlr. in 100. stecket, m, und die gegebene Geld-Summe a: So ist Allgemeine Regel.

$$(a+x):m = x$$

$$a+x = mx$$

$$a = mx - x$$

$$a:(m-1) = x$$

Die lezte Gleichung hält eine Regel in sich, nach welcher alle vorkommende Fälle von dieser Art sehr leichte aufgelöset werden können. Denn wenn man nur

I. Siehet, wie oft das Post-Geld von 100. Thlr. in der Zahl 100. stecket z. E. wenn 9. Mgr. von 100. Thlr. gegeben werden, so ist der Quotient 400.

II. Von dieser gefundenen Zahl 1. subtrahiret und

III. mit dieser verringerten Zahl 399. die Summe, welche ohne das Post-Geld überschickt werden soll, dividiret; So ist der neue Quotient, dasjenige, was man beylegen muß.

Exempel

Es sey die zu überschickende Summe 1495. Thlr. das Porto von 100. Thlr. 12. Mgr. so verfährt man also

12. Mgr. stecken in 100. Thlr. 300. mahl folglich muß ich 1495. mit 299. dividiren. Facit 5. derowegen muß ich in das Paquet würcklich 1500. legen, damit derjenige, welcher das Geld in Empfang nehmen soll, so wohl seine 1495. Thlr. frey erhalte, als auch das Post-Geld berichtigen könne.

§. 5.

Unzulänglichkeit der blosen arithmetic.

Wer die Probe machen will, wird gar bald erkennen, das dasjenige, was wir bey den drey vorhergehenden Abhandlungen von der Unzulänglichkeit der blosen Arithmetic gesagt, auch hier gelte, denn man wird dadurch in eine unendliche Reyhe von Brüchen verwickelt. Z. E. wenn 1000. Thlr. verschicket werden sollten und das Porto wäre 1. Thlr. vor 100. Thlr. so würde man durch die blose Arithmetic finden, es sey die Summe des einzulegenden Geldes überhaupt

$1000 + 10 + 1 + \frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} + \frac{1}{10000}$ – und so weiter unendlich fort. Man erkennet aber hieraus zugleich, wie die Algebra geschickt sey, eine Reyhe von unendlichen Zahlen in eine endliche Summe zu bringen, und daß die Lehre de seriebus infinitorum keine blose speculativische Sache sey, sondern daß solche auch in practischen Fällen mit grossen Nutzen gebrauchet werden könne.

§. 6.

§. 6.

Weil 1 sich von m muß abziehen lassen (§. 4.) so wird die Auflösung unmöglich, wenn m nicht mehr als 1 ist. Derowegen ist es vergeblich zu fragen, wie viel man Porto zulegen müsse, wenn das Porto mehr oder wenigstens eben so viel als die zu verschickende Summe beträgt. Man kan solches auch à posteriori erkennen. Denn gesetzt man sollte von 100 Thlr. 100 Thlr. Porto geben, so müste man ja in Summa 200 Thlr. einlegen; Alleine diese 200 Thlr. erforderten wieder 200 Porto folglich müste man noch 200 Thlr. hinzu thun und so unendlich fort, welches ohnmöglich ist. Es hat aber auch keine Gefahr, daß dergleichen Fall sich jemahln ereignen sollte. Denn wenn man auch auf jede Meile 1 Mgr. von 100 Thlr. rechnet, so werden 3600 Meilen erfordert, im Fall das Post-Geld so viel betragen soll, als die zu verschickende Summe. Nun ist aber in dieser Welt kein eintziger Ort von dem andern 3600 Meilen entfernet, und wenn man gleich die auf der See zu nehmende Umschweife darzurechnen wollte, so ist hingegen auch der Transport zu Wasser bey weiten nicht so kostbar als zu Lande: zugeschweigen, daß ein jeder in dergleichen Fällen, sich vielmehr der Uebermachung durch Wechsel bedienen wird.

Unmögliche Fälle bey dieser Ausrechnung.

V. Abhandlung
Berechuung der Zinsen auf Zinsen.

§. 1.

Die Absicht von gegenwärtiger Abhandlung ist eine leichte und richtige Regel anzugeben, durch welche man finden kan,

Absicht gegenwärtiger Abhandlung.

kan, wie hoch ein gewisses Capital in gewissen Jahren anwachse; Wenn man die Zinsen jedes Jahrs zum Capital schläget.

§. 2.

Denen Einwürfen wegen des Gebrauchs dieser Rechnung.

Nun scheinet es zwar, man könne diese Ausrechnung sehr wohl entbehren, nachdeme nicht alleine in denen Römischen Rechten, sondern auch in denen Reichs-Gesetzen und denen besondern Verordnungen verschiedener Länder, der Anatocismus oder die Nehmung der Zinseu auf Zinsen bey so schwerer Straffe verboten ist: Wir erkennen auch die Billigkeit dieser Gesetze und tragen nicht das geringste Verlangen, denen wucherlichen Contracten das Wort zu reden; Alleine darum wird der Gebrauch der Ausrechnung von Zinsen auf Zinsen noch nicht aufgehoben. Wir werden vielmehr in folgenden kürtzlich zeigen, daß eben diese Rechnung bey verschiedenen im gemeinen Leben vorkommenden Fällen annoch gantz unentbehrlich sey.

§. 3.

Wird kürzlich begegnet.

So billig es ist, daß bey gewissen in denen Gesetzen aufgezeichneten Contracten und denen ihnen ähnlichen Handlungen der Anatocismus untersagt worden; Eben so unbillig würde es seyn, wenn man sothane Verordnungen auf solche Fälle ziehen wollte, wo man nicht sagen kan, daß der Bewegungs-Grund und die Absicht anzutreffen sey, welche zu jenen Anlaß gegeben haben, ja wo man vielmehr gestehen muß, es seyen solche Umstände vorhanden, die den Anatocismum mehr gebieten als verbieten. Daß es aber dergleichen Fälle würcklich gebe, solches ist von verschiedenen Rechts-Gelehrten gezeiget, wie denn davon unter andern auch Cothmann, Lauterbach, Ber-

lich

lich und Carpzov geschrieben haben. Unser Vorhaben leidet nicht, solches gegenwärtig weiter auszuführen, wenn wir nur einige Exempel angeben können, wo der Gebrauch unserer Rechnung sich offenbar äusert, so ist der Nutze und die Nothwendigkeit derselben schon genug bewiesen. Es wird aber niemand leichtlich in Abrede seyn, daß 1) in dem Fall, da von der Obrigkeit einem Bedienten gewisse Gelder anvertrauet sind, um solche auf Zinsen auszuleyhen, die alljährlich erhebenden Interessen wiederum zu Capital zu machen, und selbige anderweit auszuleyhen, der Bediente aber solches versäumet oder gar überführet würde, die Zinsen von Zinsen in seinen eigenen Nutzen verwendet zu haben, daß, sage ich, alsdenn die Obrigkeit, von diesem säumigen oder ungerechten Haußhalter, mit allem Recht Zinsen von Zinsen fordern könne. 2) haben die Minderjährigen in denen Rechten einen so grosen Vorzug, daß man einem nachlässigen Vormund wohl schwerlich zu gute halten würde, daferne er nicht die von seines Curanden Capitalien fallende Zinsen wiederum zu Capital machte. Sollte wohl der Richter in diesem Fall ihn nicht ad usuras usurarum praestandas von Rechtswegen anhalten können? 3.) Selbst das Verbot des anatocismi beweiset den Gebrauch unserer Rechnung, denn gesezt, daß jemand eines wucherlichen Contracts überführet wird, hat man nicht alsdenn diese Ausrechnung nöthig, um zu finden, wie hoch sich die Verletzung belaufe? 4) kan es sich zutragen, daß jemand etwa nur 3. Procent stipulirte, jedoch mit dem Beding, die Zinsen immer von Jahr zu Jahr biß auf eine gewisse Zeit zum Capital schlagen zu dörfen. Wann nach Verlauf sothaner Jahre die Frage entstehet, welcher von beyden, in Vergleichung der sonst erlaubten Zinsen, etwas und wie viel derselbe verlieren müsse: So wird man abermahls diese Rechnung nicht entbehren können.

nen. 5.) Im Fall jemand aus gewissen Absichten zu wissen verlanget, wie hoch er in einer gesezten Zeit seine Capitalien nuzen könne, wenn die Zinsen richtig einlaufen und er in den Umständen ist, solche immer wieder zu Capital zu machen: So wird man abermahl diese Rechnung zur Hand nehmen müssen. 6.) Sind einige Rechts-Gelehrte der Meynung, daß bey denen sogenannten annuis reditibus ingleichen unter Kaufleuten billig sey, den Anatocismum zuzulassen, folglich würde auch da unsere Rechnung statt finden. Endlich wird sich auch 7.) der Gebrauch unserer Rechnung in der folgenden Abhandlung von der Liquidation an den Tag legen.

§. 4.

Der Gebrauch der Ausrechnung von Zinsen auf Zinsen ist also klar. Alleine wer siehet nicht, daß auch die blose Regel de tri schon hinreichend sey, die von dieser Art vorkommenden Fälle aufzulösen? Warum will man uns denn eine andere Methode aufdringen? Hierauf dienet zur Antwort. Wir gestehen, die Ausrechnung vermittelst der bloß arithmetischen Gründe sey an sich möglich, wir geben also zu, daß gegenwärtige Abhandlung nicht von solcher Art sey, als die vorhergehenden, worinnen die Unzulänglichkeit der blosen Arithmetic schlechterdings gezeigt worden. Alleine wir leugnen, daß die sonst gewöhnliche Art leicht sey; wir behaupten auch so gar es werde dieselbe zufälliger Weise unmöglich, nachdeme nehmlich derjenige, welcher die Rechnung verrichten soll, entweder nicht genugsame Hurtigkeit in der Bruch-Rechnung oder nicht genugsame Gedult besitzet, einige viele Stunden ja ganze Tage nacheinander damit zuzubringen. Da wir nun aber uns vorgenommen, nicht nur eine richtige sondern auch eine leichte Methode von dieser Art Ausrechnung anzuweisen (§. 1.) So wird sich der Entzweck gegenwärtiger Abhandlung auch gegen diesen Einwurf rechtfertigen lassen.

§. 5.

§. 5.

Wir kommen nunmehro zur Ausführung selbst. Es wird ohne Beweiß voraus gesezet, 1) daß die Zinsen als ein Theil des Capitals anzusehen, 2.) daß, indem die Zinsen zum Capital geschlagen werden, alle Jahr das Capital um so viel grösser und dadurch ein neues Capital werde. z. E. Es sey das Capital jezo 1000. wenn man solches zu 5. Procent ausleyhet, so sind die Zinsen der 20te Theil des Capitals und nach 1. Jahr ist das neue Capital 1050. Thlr. nach 2. Jahren $1102\frac{1}{2}$ Thlr. und so weiter. Grund-Säze bey dieser Rechnung

§. 6.

Man seze demnach es sey Allgemeine Regel.

Das Capital $= a$

Die Grösse, welche andeutet wie oft die Zinsen im Capital enthalten $= b$

So sind die Zinsen von diesem Capital $= a:b$

Folglich (§. 5.) das neue Capital nach I. Jahr $a + a:b$

Die Zinsen hievon $a:b + a:b^2$

Das neue Capital nach II. Jahren $a + 2a:b + a:b^2$

Die Zinsen hievon $a:b + 2a:b^2 + a:b^3$

Das neue Capital nach III. Jahren $a + 3a:b \quad 3a:b^2 + a:b^3$

und so weiter

Weiln diese Grössen zu weitläuftig sind und mit dem Anwachs der Jahre noch immer weitläuftiger werden: So seze man vor das

I. Jahr.

I. Jahr

$$a + a:b = x$$

So ist $ab + a = xb$

oder $a(b+1)^1 : b^1 = x$

II. Jahr

$$a + 2a:b + a:b^2 = x$$

So ist $ab^2 + 2ab + a = xb^2$

$$a(b^2 + 2b + 1) : b^2 = x$$

oder $a(b+1)^2 : b^2 = x$

III. Jahr.

$$a + 3a:b + 3a:b^2 + a:b^3 = x$$

So ist $ab^3 + 3ab^2 + 3ab + a = xb^3$

$$a(b^3 + 3b^2 + 3b + 1) : b^3 = x$$

oder $a(b+1)^3 : b^3 = x$

und so weiter

Aus der lezten Gleichung vor jedes Jahr ist zu sehen, daß 1) der Werth von a beständig einerley bleibe 2) die Werthe b ingleichen $b+1$ aber zu denjenigen Dignitäten anwachsen, welche die Zahl der Jahre andeutet. Wenn man demnach vor die Zahl der Jahre überhaupt m und vor das gesuchte lezte Capital x sezet: So ist auf alle mögliche Fälle die General Regel

$$a(b+1)^m : b^m = x$$

§ 7.

Ausübung der Regel durch logarithmos.

Da aber auf solche Weise der Werth von b und $b+1$. sehr oft und nur einmahl weniger, als Jahre gegeben sind, mit sich selbst

selbst multipliciret werden müste, welches bey einer grosen Anzahl Jahre sehr beschwehrlich wäre: So kan man sich zu Ausübung unserer Regel eines weit bequemern Mittels bedienen. Es ist nehmlich bekannt, daß durch Hülffe der Logarithmorum die Multiplication in eine Addition, die Division in eine Subtraction, die Erhebung zu den Dignitäten in eine Multiplication und die Ausziehung der Wurzeln in eine Division verwandelt werde. Aus diesem Grunde nun würde unsere Regel folgender gestalt aussehen

$$Log.\ a + m\,(Log.\ b + 1, - Log.\ b) = Log.\ x$$

welche Gleichung dem Verstand nach so viel heisset:

I. Von dem Logarithmo des um 1 vermehrten Quotienten der Zinsen aus dem Capital ziehe man den Logarithmum des Quotienten selbst ab.

II. Diese Differenz multiplicire man mit der Zahl der gegebenen Jahre.

III. Zu diesem Product addire man den Logarithmum des gegebenen Capitals:

So ist die Summe der Logarithmus des gesuchten Capitals. Wenn man also solchen in den gewöhnlichen Tabellen aufsuchet: So stehet das gesuchte Capital in ganzen darneben.

Exempel.

Wenn man wissen will, wie hoch 1000 Thlr. à 5 Procent Zinsen auf Zinsen gerechnet, in 20 Jahren anwachsen, so verfährt man also:

der Quotient der Zinsen aus dem Capital ist 20. also der um 1. vermehrte Quotient.

21. dessen Logarithmus	1. 3222193.
der Logarithmus des Quotienten 20 selbst	1. 3010300
die Differenz	0. 0211893
die Zahl der Jahre - - -	20
	4237860

der Logarithmus vom gegebenen
Capital 1000. 3. 0000000

der gesuchte Logar. 3. 4237860

welchem in den Tabellen die Zahl 2653. am nächsten kommt, folglich ist das gesuchte Capital in gantzen Thalern 2653 Thlr.

§. 8.

Falls man Tabellen bis auf 100000. hat, wie des Henrich Briggs sind, so kan man die noch übrigen zehntheilgen unter der Characteristica 4 finden. In Ermanglung derselben aber trifft folgende Methode ziemlich genau zu.

I. Den gefundenen Logarithmum ziehe man von dem nächst grössern ab, ingleichen von ihm selbst den nächst kleinern.

II. Inferire man: Wie sich verhält die Summe dieser beyden Unterscheide, zum Unterscheid des gefundenen und nächst kleinern Logarithmi: So verhält sich 1. zu dem gesuchten übrigen Theil.

Als in unsern Exempel (§. 7.) ist

der nächst grössere Log.	3. 4239009
der gefundene Log.	3. 4237860
deren Unterscheid	1149
der gefundene Log.	3. 4237860
der nächst kleinere	3. 4235735
deren Unterscheid	2025,
Summe der beyden Unterscheide	3174

$$3174 : 2025 = 1 : \frac{2025}{3174}$$

welches bey nahe $\frac{2}{3}$ Thlr. oder 24. Mgr. Derowegen ist das gesuchte Capital eigentlich 2653 Thlr. 24 Mgr. und folglich

kan

kan man mit 1000 Thlr. zu 5 Proc. gerechnet in 20 Jahren 1653 Thlr. 24 Mgr. gewinnen.

§. 9.

Wer nun mit Logarithmis umzugehen weiß, wird alle Fälle höchstens in 2. Minuten aufzulösen vermögend seyn. Wer aber sich dieser Methode nicht bedienen will, der kan auch, wiewohl auf eine etwas mühsamere Weise, folgender gestalt zum Zweck gelangen.

Wie diejenige so mit Logarithmis nicht rechnen wollen, das verlangte finden können.

I. Suche man, wie oft die Zinsen von 100. Thlr. in 100. stecken.

II. Diese Zahl multiplicire man mit ihr selbst, das neue Product wieder mit derselben und so immer fort, biß es einmahl weniger geschehen, als die Zahl der gegebenen Jahre andeutet.

III. Eben so verfahre man mit der um 1. vermehrten Zahl, welche man nach dem I. Satz gefunden.

IV. Was nun hier zulezt herauskommt, multiplicire man mit dem gegebenen Capital, und

V. Dieses neue Product dividire man mit demjenigen, was beym II. Saz zulezt herausgekommen: So ist der Quotient das gesuchte Capital.

zum Exempel.

Wenn man zu wissen verlangte, wie hoch 1000 Thlr. zu 5. Proc. gerechnet, in 4 Jahren auf dieseWeise anwachsen: So müste man folgendergestalt verfahren:

	5 stecket in 100	20 mahl
	21	20
	21	20
I mahl	441	400
	21	20

II mahl

II mahl	9261	8000
	21	20
III mahl	194481	160000
	1000	

194481000 dividirt durch 160000

Facit 1215 Thlr. 18. Mgr. $1\frac{4}{5}$ Pf.

Derowegen kan ein Capital von 1000. Thlr. in 4 Jahren auf 1215. Thlr. 18. Mgr. $1\frac{4}{5}$ Pf. anwachsen, wenn man solches zu 5 Procent ausleyhet und die Zinsen jedes Jahr zum Capital schläget.

§. 10.

Wie man sich diese Arbeit erleichtern könne.

Wem viele dergleichen Ausrechnungen vorkommen, der thut wohl, wenn er sich eine Tabelle verfertiget, in welcher zu ersehen, wie hoch 1 Thlr. sich auf die Weise verintereßire. Wie aber dergleichen Tabelle zu formiren, ist aus obigen (§. 9.) schon zu erkennen. Doch wird nicht undienlich seyn, die Methode in folgenden kürzlich anzuweisen

Ausrechnung.

101 divid. durch 100
101 100

10201 div. durch 10000
101 100

1030301 : 1000000
und so weiter

Tabelle.

1 Thlr. à 1 Procent.			
Jahr	Thlr.	Mgr.	Pf.
I	1	-	$2\frac{22}{25}$
II	1	-	$5\frac{493}{625}$
III	1	1	$0\frac{22709}{31250}$

Ausrechnung.

51	divid. durch	50
51		50
2601	:	2500
51		50
132651	:	125000

und so weiter

103	divid. durch	100
103		100
10609	:	10000
103		100
1092727	:	1000000

und so weiter.

26	divid. durch	25
26		25
676	:	625
26		25
17576	:	15625

und so weiter.

1 Thlr. à 2 Procent.

Jahr	Thlr.	Mgr.	Pf.
I	1	-	$5\frac{19}{25}$
II	1	1	$3\frac{397}{625}$
III	1	2	$0\frac{15436}{15625}$

à 3 Procent.

Jahr	Thlr.	Mgr.	Pf.
I	1	1	$0\frac{16}{25}$
II	1	2	$1\frac{337}{625}$
III	1	3	$2\frac{22043}{31250}$

à 4 Procent.

Jahr	Thlr.	Mgr.	Pf.
I	1	1	$3\frac{13}{25}$
II	1	2	$7\frac{313}{625}$
III	1	4	$3\frac{15013}{15625}$

21 div. durch 20
21 20

441 400
21 20

9261 : 8000
und so weiter.

53 divid. durch 50
53 50

2809 : 2500
53 50

148877 125000
und so weiter.

à 5 Procent.

I	1	1	$6\frac{2}{5}$
II	1	3	$5\frac{13}{25}$
III	1	5	$5\frac{99}{250}$

à 6 Procent.

I	1	2	$1\frac{7}{25}$
II	1	4	$3\frac{373}{625}$
III	1	6	$7\frac{197}{15625}$

Will man auch auf 7, 8 und mehr Procent Tabellen verfertigen, so sind die beyden ersten Zahlen

zu 7 Proc.	107	div. durch	100
8 Proc.	27	:	25
9 Proc.	109	:	100
10 Proc.	11	:	10
11 Proc.	111	:	100
12 Proc.	28	:	25

und so fort.

Weil die Brüche in denen Pfennigen beym Anwachs der Jahre sehr groß werden, so kan man zu Ersparung des Raumes und zu mehrer Bequemlichkeit in der Ausrechnung nur die

drey

drey ersten Zehler mit ihren zugehörigen Nennern beybehalten; die übrige Zahlen zur Rechten aber ohne mercklichen Schaden ganz weglassen. Wenn man z. E. bey dem III. Jahr von 3 Proc. statt des Bruchs $\frac{22043}{31250}$ den Bruch $\frac{220}{312}$ oder $\frac{55}{78}$ in die in die Linie sezet, so ist die ganze Differenz nicht einmahl gar $\frac{1}{4000}$ Pf. folglich auf 4000 Thlr. kaum 1 Pf.

§. 11.

Damit wir den Gebrauch der Tabellen desto besser mögen zeigen können: So ist am Ende dieser Abhandlungen eine auf 5 Procent eingerichtete und biß auf 50 Jahr fortgesezte Tabelle angehänget. Es können aber mit Hülfe derselben verschiedene Arten von Aufgaben solviret werden, als

Gebrauch der Tabellen.

I. Zu finden, wie hoch ein Capital in einer gegebenen Zeit anwachse?

Den Anwachs des Capitals zu finden.

Auflösung.

Die bey der gegebenen Anzahl Jahre befindliche Grösse multiplicire man mit dem gegebenen Capital: So ist das Product die gesuchte Zahl.

Exempel.

Man verlanget zu wissen, wie hoch 4090 Thlr. in 12 Jahren anwachsen? multipliciret demnach 1 Thlr. 28 Mgr. $5\frac{84}{409}$ Pf. mit 4090: So ist die verlangte Zahl 7289 Thlr. 17 Mgr. 2 Pf.

II. Zu finden, wie viel Jahre erfordert werden, wenn ein gegebenes kleineres Capital biß auf ein gegebenes Grösseres anwachsen soll.

Die Zahl der Jahre zu finden.

Auflösung.

Man dividire das gegebene grössere Capital mit dem gegebenen kleinern: Was heraus kommt, führe man in die Tabelle und sehe, welche Zahl ihm am nächsten kommt: So stehet die erforderliche Anzahl Jahre darneben.

Exempel.

Man verlanget zu wissen, wie viel Jahre erfordert werden, biß 2000 Thlr. auf 3000 anwachsen: Dividiret demnach 3000. das Facit 1 Thlr. 18 Mgr. lehret, daß man etwas über 8 Jahre brauche, um aus 2000 Thlr. 3000 Thlr. Capital zu machen.

Eine verlangte Anlage zu finden.

III. Zu finden, was für ein Capital man anlegen müsse, um in gewissen bekannten Jahren eine gegebene Summe heraus zu kriegen.

Auflösung.

Die gegebene Summe dividire man mit der in der Tabelle bey der bekannten Jahreszahl befindlichen Grösse: So ist der Quotient das anzulegende Capital.

Exempel.

Man verlanget zu wissen, was für ein Capital man anlegen müsse, um in 12 Jahren 7289 Thlr. zu haben: Dividiret demnach 7289 mit 1 Thlr. 28 Mgr. $5\frac{84}{409}$ Pf. so ist das Facit 4090 Thlr. - Mgr. - Pf. das anzulegende Capital.

§. 12.

Fortsezung der Rechnung, durch Logarithmos, und zwar 1) die Zahl der Jahre zu finden.

Wir kommen nunmehro wieder zu der durch Logarithmos zu verrichtenden Ausrechnung. Weil

$$a(b+1)^m : b^m = x$$

So ist

$$(b+1)^m : b^m = x : a$$

$$m \,\mathrm{Log.}\,(b+1 : b) = \mathrm{Log.}\, x - \mathrm{Log.}\, a$$

$$(\mathrm{L}x - \mathrm{L}a) : (\mathrm{L}\overline{b+1} - \mathrm{L}b) = m$$

Wenn

Wenn man demnach x für den bekannten Werth annimmt, m hingegen für den unbekannten: So kan man nach der lezten Gleichung finden:

Wie viel Jahre erfordert werden, um ein gewisses Capital, biß zu einer verlangten Summe anwachsen zu lassen, wenn ersteres auf ein gewisses Procent ausgethan und die Zinsen immer zum Capital geschlagen werden. Es geschiehet aber die Auflösung folgendergestalt:

I. Den Logarithmum des angelegten bekannten Capitals ziehe man vom Logarithmo des verlangten höhern Capitals ab.

II. Ingleichen ziehe man den Logarithmum des Quotienten, welcher heraus kommt, wenn die Zinsen von 100 Thlr. in 100 dividiret werden, von dem Logarithmo des um 1 erhöhten Quotienten ab.

III. Die Differenz, welche sich auf den I. Saz ergiebet, dividire man mit der Differenz, welche auf den II. Saz heraus kommt:

So ist der neue Quotient die verlangte Anzahl Jahre.

Exempel.

Ein Capitaliste verlanget zu wissen, wie viel Jahre er brauche, um aus einem Capital von 4000 Thlr. 10000 zu machen, wenn er jährlich 10 Proc. gewinnen und die Zinsen von Jahr zu Jahr zu Capital schlagen kan.

Auflösung.

x ist	10000	dessen Log.	4.0000000
a ist	4000	dessen Log.	3.6020600
		Differenz	3979400
$b+1$ ist	11	dessen Log.	1.0413927
b ist	10	dessen Log.	1.0000000
		Differenz	413927

3977400

3979400 div. durch 413927 Facit 9 Jahre 7 Monat 12 Tage, folglich kan der Capitaliste in 9 Jahren 7 Monaten 12 Tagen zu seinem Zweck gelangen.

§. 13.

Das anzulegende Capital zu finden

Weil $a(b+1)^m : b^m = x$

So ist $a = b^m x : (b+1)^m$

$$Lx + mLb - (mLb + 1) = La$$

Wenn man demnach a für den unbekannten Werth annimmt, die übrigen Determinationes aber als bekannt ansiehet: So kan man nach der lezten Gleichung finden:

Was für ein Capital man anlegen müsse, um in gewissen Jahren eine verlangte Summe heraus zu kriegen, wenn das Capital auf ein gewisses Procent ausgeliehen und die Interesse von Jahr zu Jahr zu Capital gemachet werden kan.

Die Auflösung geschiehet folgendergestalt:

I. Den Logarithmum des Quotienten der Zinsen aus 100 multiplicire man mit der bekannten Anzahl Jahre.

II. Ein gleiches thue man mit dem Logarithmo des um 1 vermehrten Quotienten.

III. Was ad I. heraus kommt, addire man zum Logarithmo des verlangten erhöhten Capitals, und

IV. subtrahire man von dieser Summe dasjenige, was ad II. heraus gekommen: So ist der Rest der Logarithmus des anzulegenden Capitals.

Exempel.

Sempronius will seiner Tochter, welche jezo 12 Jahr alt ist und vor ihren 20 Jahren nicht heyrathen soll, einen Brautschaz von 8000 Thlr. mitgeben. Er verlanget

also

also zu wissen, was er für ein Capital anlegen müsse, um in diesen 8 Jahren Zinsen auf Zinsen à 5 Proc. gerechnet, auf 8000 Thlr. zu kommen.

Auflösung.

b ist 20 dessen *Log.*		1. 3010300
m ist 8 mult. durch		8
		10. 4082400
$b+1$ ist 21. dessen Log.		1. 3222193
	mult. durch	8
		10. 5777544
x ist 8000 dessen Log.		3. 9030900
	hierzu	10. 4082400
		14. 3113300
	hievon	10. 5777544

Log. des anzulegenden Cap. 3. 7335756 welchem in den Tabellen am nächsten kommet 5415. demnach muß Sempronius ein Capital von 5415 Thlr. anlegen um binnen 8 Jahren 8000 Thlr. davon zu erhalten.

§. 14.

3) Die Zinsen zu finden.

Weil $a(b+1)^m : b^m = x$

So ist $La + m(Lb+1, : b) = Lx$

$$m(Lb+1, : b) = Lx - La$$

$$Lb+1 : b) = (Lx - La) : m$$

wenn man also b vor den unbekannten Werth ansiehet, die übrigen Werthe aber als bekannt setzet: So kan man durch die letzte Gleichung finden:

Wie viel Procent die Zinsen seyn müssen, um in gewissen Jahren ein gegebenes Capital zu einer verlangten Summe zu erhöhen.

Die Auflösung geschiehet folgender gestalt

I. Den Logarithmum des angelegten Capitals ziehe man vom Logarithmo des verlangten Capitals ab.

II. Die Differenz dividire man mit der Zahl der bekannten Jahre: So ist das facit der Logarithmus des Quotienten, welcher heraus komt, wenn man den um 1 vermehrten Quotienten der Zinsen aus 100 mit diesen letzten selbst dividiret.

III. Die bey dem gefundenen Logarithmo stehende Zahl vermindere man um 1, und dividire damit 1. So ist der neue Quotient, der gesuchte Quotient der Zinsen aus 100, dividiret man nun damit 100, so bekommt man die verlangten Interessen vor 100 Thlr. Denn man setze $(b+1) : b = q$

So ist $b + 1 = qb$

$$1 = qb - b$$

$$1 : (q - 1) = b$$

Exempel.

Es verlanget jemand zu wissen, wie viel Procent er nehmen müsse, falls er mit 5415 Thlr. in 8 Jahren auf 8000 Thlr. anreichen wolle.

Auflösung.

x ist 8000 dessen Log. 3. 9030900
a ist 5415 dessen Log. 3. 7335985

Differenz 1694915
div. durch 8

der gesuchte Logarithmus 211864

Weil

Weil dieser Logarithmus der Unterscheid zweyer Logarithmorum seyn muß, deren zugehörige Zahlen um 1 differiren: So darf man nur einige mahle probiren, welcher Logarithmorum Differenz demselben am nächsten komme. Hier sind es die Logarithmi von 20 und 21. Wenn man nun 21 mit 20 dividiret und den Quotienten $1\frac{1}{20}$ um 1 vermindert, sodann mit dem überbleibenden $\frac{1}{20}$ die Zahl 1 dividiret, folglich mit dem heraus kommenden Quotienten 20 die Zahl 100 dividiret: So zeiget der neue Quotient 5 an, daß in unserm Exempel 5 Proc. genommen werden müssen, um die verlangte Summe heraus zu kriegen.

§. 15.

Wir haben oben (§. 4.) erwehnet, daß man auch schon durch die blosse Arithmetic auszurechnen vermögend sey, wie hoch ein Capital in gewissen Jahren, Zinsen auf Zinsen gerechnet, anwachsen könne. Wir haben aber dabey auch berühret, was vor Schwierigkeiten dieselbe Rechnungs Art unterworffen sey. Anjetzo fügen wir hinzu, daß diejenige Aufgaben, welche bishero in denen §. 11. 12. 13 u. 14. erkläret worden, ohne Hülffe der Algebra nimmermehr würden aufgelöset werden können. Da nun aber dieselbe im gemeinen Leben gleichfalls vielfältig vorkommen; So ist solches ein abermahliger Beweiß nicht allein des Nutzens, sondern auch der Nothwendigkeit der Algebra in Auflösung solcher Fälle. Man bemercke auch hier die Erfindungs-Art durch Verwechselung der bekannten Grösze mit den unbekannten, der wir uns in den bisherigen Abhandlungen bedienet. Man pfleget gemeiniglich vermöge der einmahl angenommenen Regel die unbekannten Grössen mit x, y oder z zu benennen und wenn die eine von denselben als bekannt angesehen werden soll, neue

Welche Fälle durch die blosse Arithmetic nicht aufgelöset werden können.

Verwechselung der bekannten und unbekannten Grössen.

Gleichungen zu suchen, die öffters schwehrer zu finden, als die erste gewesen. Unsere in diesen und den vorigen Abhandlungen gebrauchte Methode kan eine Probe seyn, daß man viel eher und leichter zum Zweck gelange, wenn man bald *x*. &c. vor bekannt, bald *a*. *b*. &c. vor unbekannt annimmet und sich an die alte Regel nicht bindet. Weil man sich auch auf diese Weise einerley Grösse unter einerley Zeichen vorstellet, so wird dadurch der Einbildungs-Krafft sehr geholffen.

§. 16.

Auflösung einer im Druck bekannt gemachten Aufgabe.

Zum Beschluß gegenwärtiger Abhandlung wollen Wir die von dem Cantore Cords zu Hamm in seinem sogenannten mathematischen Kunstweckerlein pag. 123. gestellte Aufgabe nach unserer Methode auflösen. Es lautet die Aufgabe folgendergestalt:

Es hat einer auf Zinse genommen 560 Thlr. gegen $6\frac{2}{3}$ Proc. des Jahrs. Wie viel muß er nach Verlauf 8 Jahre 10 Monate 15 Tage an Capital und Interesse auf Interesse wieder erlegen?

Auflösung.

Vermöge unserer Regel (§. 7.) ist

$$b + 1 = 16 \text{ dessen Log. } 1.2041200$$
$$b = 15 \text{ dessen Log. } 1.1760913$$

$$0280287$$

$$m = 8\tfrac{7}{8} \qquad 8\tfrac{7}{8}$$

$$m\,L\,b + 1, - L\,b = 2487547$$
$$a = 560 \text{ dessen Log. } 2.7481880$$

$$La + mLb + 1, - Lb = 2.9969427$$

folglich ist das gesuchte Capital und Interesse zusammen

992 Thlr. 35 Mgr. 4½ Pf.

Welches eben so viel ist, als die in Cords Werck befindliche

992 Thlr. 59 Stbr. 4 Pf.

VI. Ab-

VI. Abhandlung
von
Der Liquidations-Rechnung wegen gehobener Renthen eines Unterpfands.

§. 1.

Es ist eine gar gewöhnliche Sache, daß gegen Verlehn gewisser Gelder dem Gläubiger von dem Schuldner ein Unterpfand constituiret und zugleich dessen Nuzung überlassen wird. Wenn nnn diese Nuzung sich öfters ungleich höher beläufet, als die Landüblichen Zinsen des aufgenommenen Capitals: So pfleget gemeiniglich nach Verfliessung einiger Jahre der Debitor auf eine Liquidation zu dringen, vermöge deren der Creditor schuldig seyn soll, dasjenige, was er durch die Nuzung des Unterpfands mehr genossen, als die Zinsen des Capitals betragen, zu ersezen, oder welches auf eins ankommt, an dem Credito abkürzen zu lassen. Der Zweck gegenwärtiger Abhandlung ist nun, eine leichte und richtige Regel zu geben, wodurch das Liquidum in dergleichen Fällen gezogen werden kan. Zweck gegenwärtiger Abhandlung.

§. 2.

Denn obgleich viele Rechts-Gelehrte der Meynung sind, es sey, in Ansehung der Liquidations-Rechnung, ein Unterscheid zu machen, zwischen einem pignore simplici & antichretico, und möge nur bey jenem, nicht aber bey diesem der Creditor von Rechts wegen angehalten werden, das über die Zinsen genossene zu ersezen: So behaupten hingegen andere, es finde die Liquidation in beyden Fällen statt, jedoch mit der Einschrenckung, daß man inter fructus certos & incertos einen Unterscheid machen, nnd nur in jenem, keineswegs aber in diesem Fall die Liquidation verstatten müsse. Wie hie- Gebrauch der Liquidations-Rechnung

von

von ein mehrers in des berühmten Herrn Hofraths und Professoris Kemerichs zu Jena Dissertatione iuridica de creditore antichretico rationes non reddente nachgelesen werden kan. Was den Usum fori anlanget, so wird man gemeiniglich finden, daß, wenn der Liquidation nicht expresse renunciiret worden, zu derselben sowohl der Debitor als der Creditor zugelassen werde, ohne einigen Unterscheid inter pignus simplex & antichreticum zu beobachten. Wir überlassen andern zu beurtheilen, was von diesem allen den Rechten am gemässesten sey. Uns genüget, den Gebrauch der Liquidations-Rechnung überhaupt erwiesen zu haben.

§. 3.

Maßregeln bey dieser Rechnung

Was die Art der Ausrechnung eines solchen liquidi betrifft: So verfähret man dabey also, daß dasjenige, was die Nutzung der Hypotheck mehr beträgt, als die Zinsen des vorgestreckten Capitals, von diesem alljährlich abgezogen und darnach die Nutzung der folgenden Jahre in Anschlag gebracht wird. Z. E. Wenn Cajus an Sempronium gegen eine Hypotheck, welche jährlich 80 Thlr. renthet, 1000 geliehen hätte, da doch sonst die landüblichen Zinsen nur 5 Proc. wären: So hat Cajus nach Verfliessung eines Jahrs 30 Thlr. zu viel genossen, folglich bliebe das Capital nur noch 970 Thlr. diese 970 thun $48\frac{1}{2}$ Thlr. Zinsen, weiln aber die Hypotheck 80 Thlr. renthet, so gehen am Capital wieder $31\frac{1}{2}$ Th. ab, und mithin bliebe solches das zweyte Jahr nur noch $938\frac{1}{2}$ Thlr., das dritte Jahr $905\frac{17}{40}$ Thlr. und so weiter.

§. 4.

Reduction dieser Rechnung

Diese kurtze und nur auf 3 Jahre fortgeführte Rechnung giebt schon genugsam zu erkennen, was vor eine höchst verdrießdrießliche und mühsame Arbeit es seyn würde, wenn man dieselbe biß auf 20 und mehr Jahre auf diese Weise fortsetzen sollte. Ich habe dahero versucht, ob man nicht auf eine kürzere Art zum Zweck gelangen könne; da ich denn gefunden, es lasse sich gegenwärtige Rechnung vollkommen auf die in voriger Abhandlung gezeigte Methode reduciren. Nehmlich es ist gleich viel, ob Caius, welcher an Sempronium gegen eine Hypothec, die jährlich 80 Thlr. renthet, 1000 Thlr. à 5 Proc. geliehen, nach gewissen Jahren sich die zu viel gehobene Nuzung auf obige Art (§. 3.) abziehen lassen muß: Oder ob Caius an Sempronium 1000 Thlr. à 5 Proc. ohne nuzbare Hypothec, und hingegen Sempronius an Caium 1600 Thlr. auch à 5 Proc. mit der Bedingung geliehen hätte, daß von beyden Capitalien Interesse auf Interesse gerechnet, nach Verfliessung gewisser Jahre das Liquidum gezogen werden, und Caius an Sempronium den Ueberschuß heraus geben solle.

§. 5.

Der Beweiß davon ist kurz dieser: Caius als Creditor auf eine Hypothec, wovon ihm die mehr als die Zinsen des Capitals betragende Nuzung eingeräumet worden, hätte alle Jahre ein gewisses an Sempronium, als Debitorem, wegen zuviel gehobener Nuzung heraus geben müssen, womit denn dieser einen Theil an der Schuld hätte abführen können, und also sich nicht genöthiget sehen müssen, eben diesen Theil der Schuld noch ferner zu verzinsen: Weiln aber Caius solches nicht gethan, inzwischen die Hypothec immer fort genuzet hat; So hat er würcklich Zinsen auf Zinsen genossen. Gleichergestalt verhält es sich mit Sempronio, als Debitore. Denn hätte dieser die ordentlichen Interessen alle Jahre an Caium bezahlet, so hätte ihm dieser wieder so viel auf Abrechnung der zu viel genossenen Renthen der Hypothec bezahlen können,

Beweiß der Aehnlichkeit mit voriger Abhandlung à priori.

und also nicht nöthig gehabt, alle Jahre sich so viel wegen der Nuzung anrechnen zu lassen. Da nun aber Sempronius solches nicht gethan, sondern inzwischen seine Zinsen immer innen behalten; so hat auch er in der That Zinsen auf Zinsen genossen.

§. 6.

Beweiß à posteriori.

Wer an diesem allgemeinen Beweiß einigen Zweifel haben sollte, der darf nur die Probe mit einigen besondern Fällen anstellen, so wird er sich von der Richtigkeit der Sache auch à posteriori überführen können. Wir wollen zu dem Ende obangezeigtes Exempel (§. 3.) nehmen, und versuchen, ob die daselbst für das dritte Jahr dem Caio übergebliebene Summe von $905\frac{17}{40}$ Thlr. auch nach unsern Lehr-Saz heraus komme. Wenn Caius von Sempronii Hypothec jährlich 80 Thlr. nuzet, so ist es eben so viel, als wenn ersterer vom leztern ein Capital von 1600 Thlr. à 5 Proc. aufgenommen hätte. Denn 1600 Thlr. bringen a 5 Proc. gerechnet jährlich 80 Thlr. Zinsen. Nun wird, wenn man immer Zinsen auf Zinsen rechnet, dieses Capital des Sempronii

Nach Verfliessung 1es Jahrs 1680 Thlr.
2er Jahre 1764
3er Jahre $1852\frac{1}{5}$

die Interessen aber betragen in diesen 3 Jahren
$252\frac{1}{2}$ Thlr.

des Caii Capital à 1000 Thlr. hingegen wird nach eben dieser Rechnung

nach Verfliessung 1. Jahrs 1050 Thlr.
2. Jahre $1102\frac{1}{2}$
3. Jahr $1157\frac{5}{8}$

folg-

folglich sind die Interessen von diesen 3 Jahren

$157\frac{5}{8}$ Thlr.

Wenn man nun die Zinsen, welche Caius zu fordern hätte, von des Sempronii seinen abziehet, so bleiben $94\frac{23}{40}$ Thlr. übrig, welche, falls ein jeder sein Capital behält, von Caio an Sempronium heraus zu bezahlen sind. Weiln aber das Capital der 1600 Thlr. statt der Hypothec angenommen worden, welche Sempronius als Debitor nach Verfliessung dreyer Jahre, wiederum in Gebrauch nimmt, so bekommt Caius nach geschehener Compensation der bemeldten $94\frac{23}{40}$ Thlr. statt seiner 1000 Thlr. nun würcklich $905\frac{17}{40}$ Thlr. wieder, welches denn eben so viel ist, als was oben (§. 3.) nach der sonst gewöhnlichen Art heraus gebracht worden.

§. 7.

Die Richtigkeit unserer Regel ist also erwiesen. Daß dieselbe aber auch weit bequemer, als die sonst übliche Methode sey, wird aus demjenigen erhellen, was in der nächstvorhergehenden Abhandlung beygebracht worden. Denn ob man gleich hier die in jener gezeigte Regel zweymahl anbringen, und über dieses noch die Interessen des einen von den Interessen des andern Capitals abziehen muß, ehe man dasjenige findet, was der eine Theil der Contrahenten zu viel genossen: So wird man hingegen auch nicht in Abrede seyn können, daß die Liquidations-Rechnung auch nach der gemeinen Art ungleich mehrere Arbeit und Zeit erfordere, als die Berechnung der Zinsen auf Zinsen.

§ 8.

Wenn man den bisher vorgetragenenen Proceß auf einmahl übersehen und die gantze Regel in einer Gleichung aus- Weitere Ausführung der Regel.

drucken will: So setze man nur an statt des größern Capitals (§. 6.) überhaupt A und an statt des dem Creditori zuletzt überbleibenden Capitals x, die übrigen Determinationes aber nehme man an, wie in der nächst vorhergehenden Abhandlung: So ist (V. Abh. §. 6. VI. Abh. §. 6. 7.)

Des Debitoris, welcher als ein Creditor des grössern Capitals anzusehen,

Capital mit Zinsen auf Zinsen $A(b+1)^m : b^m$

Zinsen auf Zinsen alleine $A\frac{(b+1)^m}{b^m} - A$

Des Creditoris Capital mit Zinsen auf Zinsen

$$a(b+1)^m : b^m$$

Zinsen auf Zinsen alleine $a\frac{(b+1)^m}{b^m} - a$

folglich dasjenige was von letztern nehmlich dem würcklichen Creditore heraus zu geben

$$A\frac{(b+1)^m}{b^m} - A - a\frac{(b+1)^m}{b^m} + a$$

Endlich dasjenige was ihm von seinem Capital nach geschehener Compensirung übrig bleibet:

$$a - A\frac{(b+1)^m}{b^m} + A + a\frac{(b+1)^m}{b^m} - a =$$

$$= A + a\frac{(b+1)^m}{b^m} - A\frac{(b+1)^m}{b^m} = x$$

§. 9.

Noch bequemere Einrichtung der Regel.

Wenn man den Unterscheid des größern und kleinern Capitals $A - a = q$ setzet: So ist

$$A\frac{(b+1)^m}{b^m} - a\frac{(b+1)^m}{b^m} = q\frac{(b+1)^m}{b^m}$$

$$A - q\frac{(b+1)^m}{b^m} = x \text{ (§. 8.)}$$

folg-

folglich wird dasjenige, was dem Creditori, nach geschehener Compensirung übrig bleibet, gefunden; wenn man den Unterscheid des grössern und kleinern Capitals mit Zinsen auf Zinsen vermehret, und sodann diesen vermehrten Unterscheid vom grossen Capital abziehet. Der Beweiß ist schon aus der Gleichung klar. Man kan ihn aber auch aus dem schon oben gegebenen Beweiß herleiten (§. 5.), denn weil sowohl Cajus als Sempronius Zinsen auf Zinsen geniessen und zwar auf gleiche Art: So gehet ihre beyderseitige Forderung in so weit gegen einander auf, als die Nutzung der Hypotheck mit der Nutzung des Capitals gleich ist. Wenn nun aber jene sich auf ein höhers Capital verintereßiret: So genießet Cajus als Creditor um so viel mehr, als die Zinsen auf Zinsen von diesem Unterscheid betragen, welcher entstehet, wenn man das Capital des Caji von dem Capital des Sempronii auf welche sich seine Hypotheck verintereßiret, abziehet. Weiln also, wenn man diese Zinsen auf Zinsen des gedachten Unterscheids alleine, von des Caji Capital abziehet, dasjenige übrig bleibet, was Cajus von seinem Capital wieder bekommt: So bleibet eben dasselbe übrig, wenn man sothanen Unterscheid nebst seinen Zinsen auf Zinsen vom grössern Capital abziehet. Man kan solches auch in der kürtze aus folgenden Schemate sehen

Es sey das kleinere Capital a
Der Unterscheid desselben vom grössern q
Die Zinsen auf Zinsen von diesem Unterscheid b
So ist grössere Capital $a + q$

$a + q$ grösseres Capital
abgezogen $q + b$ Unterscheid nebst Zinsen auf Zinsen

bleibt $a - b$

a kleineres Capital
abgezogen b als Zinsen auf Zinsen
des Unterscheids alleine .

$a - b$

§. 10.

Weitere Erklärung der Regel in Worten.

Wenn also die Frage ist, wie in dem Fall, daß ein Creditor eine Hypotheck über den Betrag der Zinsen seines Capitals genutzet, die Rechnung am kürtzesten zu verrichten: So wird man solches durch Ausübung folgender Regel bewerckstelligen können.

I. Suche man, anf was vor ein Capital die Nutzung der Hypotheck sich verintereßire.

II. Von diesem Capital ziehe man das auf die Hypotheck ausgelegte Capital ab.

III. Mit dem daher entstehenden Unterscheid verfahre man, wie oben (V. Abh. §. 7. oder §. 11. I.) angezeigt worden.

IV. Was heraus kommt, ziehe man von dem ad I. gefundenen grössern Capital ab.

So bleibet dasjenige übrig, was Creditor von seinem ausgelegten Capital würcklich wieder bekommt

Exempel.

An einem Ort, wo 5 Procent üblich leyhet Titius an Mevium 1000 Thlr. Mevius überlässet dagegen jenem den Gebrauch gewisser Zinß-Meyers, welche jährlich auf 70 Th. frey Geld genutzet werden können. Nach Verfliessung 4 Jahre soll liquidiret werden, es fragt sich also, wie viel wird Titius von seinem Capital wieder bekommen.

I. Auflösung mit *Logarithmis*.

Die 70 Thlr. verintereßiren sich auf ein Capital von 1400 Thlr., folglich ist der Unterscheid 400 Thlr.

21 ist der um 1 vermehrte Quotient der Zinsen aus dem Capital,
dessen Log. 1. 3222193
20 der Quotient selbst
dessen Log. 1. 3010300

Unterscheid 211393
die Zahl der Jahre 4

847572
400 der Unterscheid beyder Capitalien,
dessen Log. 2. 6020600

der gesuchte Log. 2. 6868172

deme in den Tabulis Logarithmorum die Zahl 486 am nächsten kommt. Ziehet man nun solche vom grössern Capital der 1400 Thlr. ab, so bleiben 914 Thlr. übrig, welche Titius statt seiner ausgeliehenen 1000 Thlr. wieder bekommt.

II. Auflösung ohne *Logarithmis.*

Die 70 Thlr. verinteresziren sich auf ein Capital von 1400 Thlr., folglich ist der Unterscheid 400 Thlr.

In der Tabelle ad §. 13. der vorigen Abhandlung stehet beym vierten Jahr die Zahl
1 Thlr. 7 Mgr. 6 Pf.
multipl. durch 400

facit 486 Thlr. 4 Mgr. - -

diese 486 Thlr. 4 Mgr. von 1400 Thlr. abgezogen bleiben 913 Thlr. 32 Mgr., welche demnach Titius statt seiner 1000 Thlr. wieder bekommt.

Anmer-

Anmerckung.

Bey der I. Auflösung sind die übrigen Groschen Kürtze halber weggelassen nnd daher 914 Thlr. übrig geblieben. Es ist sonst aus dem §. 8. der nächst vorigen Abhandlung zu ersehen, auf was Art auch bey der Logarithmischen Rechnung die übrigen Groschen und Pfennige gefunden werden können. Weil man in dergleichen Fällen wie gegenwärtiger ist, im gemeinen Leben auf eine gantz geringe Kleinigkeit nicht siehet: So ist bey der letzten Auflösung der in der Tabelle befindliche Brauch der Pfennige gleichfalls weggelassen worden.

§. 11.

Die Nutzung der Hypothec zu finden, wenn das übrige gegeben worden.

Weil $A + a\frac{(b+1)^m}{b^m} - A\frac{(b+1)^m}{b^m} = x$ (§. 8.)

So ist; wenn man $(b+1) : b = p$ setzet

$$A + p^m a - p^m A = x$$

$$A + p^m a = x + p^m A$$

$$p^m A - A = p^m a - x$$

$$p^m - 1 = (p^m a - x) : A$$

$$A = (p^m a - x) : (p^m - 1)$$

Wenn man demnach weiß, wie viel der Creditor von seinem Capital heraus bekommen, wie lange er die Hypotheck genutzet und wie hoch die Zinsen gerechnet worden: So kan man durch sothane Regel finden, wie hoch die Nutzung der Hypothec von einem Jahr angeschlagen worden. Denn wenn man

I. Suchet, wie hoch das gegebene Capital in den bekannten Jahren mit Zinsen auf Zinsen angewachsen (§. 11. V. Abh.)

II. Da=

II. Davon dasjenige abziehet, was der Creditor von seinem Capital wieder bekommen.

III. Suchet, wie hoch 1 Thlr. mit Zinsen auf Zinsen in den bekannten Jahren anwachse (§. 7. 11. V. Abh.)

IV. Davon 1 subtrahiret, und

V. mit dem, was davon übrig bleibet, diejenige Grösse, welche ad II. übrig geblieben, dividiret:

So ist das Facit dem Capital gleich, auf welches sich die Nutzung der Hypotheck verintereßiret: folglich kan man auch die Nutzung selbst finden.

Exempel.

Titius hat an einem Ort, wo 5 Procent die gewöhnlichen Zinsen sind an Sempronium 1000 Thlr. geliehen, und eine gewisse Hypotheck 4 Jahr lang genutzet. Wie sie nun hierauf mit einander liquidiret: So hat Titius statt seiner 1000 Thlr. nur 913. Thlr. 32 Mgr. wieder bekommen. Es ist die Frage, wie hoch die Nutzung der Hypothec im Anschlag gewesen?

I. Auflösung durch *Logarithmos*.

Der Quotient der Zinsen aus dem Capital ist 20, mithin wird nach der Regel und der Aufgabe folgendergestalt verfahren:

21 Logarithmus	1. 3222193
20 Logarithmus	1. 3010300
	211893
Die Zahl der Jahre	4
	847572
1000 das gegebene Capital, dessen Log.	3. 0000000
	3. 0847572

J die

die nächstzugehörige Zahl dieses Logarithmi

	1215 Thlr. 10 Mgr.
hievon abgezogen	913 Thlr. 32 Mgr.
bleibt	301 Thlr. 14 Mgr.

Obiger Differential Logarithmus 211893. ergiebet, daß 1 Thlr. in 4 Jahren auf 1 Thlr. 7 Mgr. 6 Pf. anwächset

hievon abgezogen	1 - - -
bleibt	- - 7 Mgr. 6 Pf.

hiemit obige 301 Thlr. 14 Mgr. dividiret, facit 1400. dannenhero hat die Hypotheck jährlich 70 Thlr. gerenthet.

II. Auflösung ohne *Logarithmis*.

In der Tabelle ad §. 13. der V. Abh. stehet beym vierten Jahre

	1 Thlr. 7 Mgr. 6 Pf.
mult. durch	1000.
facit	1215 Thlr. 10 Mgr.
hievon abgezogen	913. - 32. -
bleiben	301 Thlr. 14 Mgr.

Diese Zahl mit 7 Mgr. 6 Pf. dividirt facit 1400. Weil nun davon die jährlichen Zinsen à 5 Proc. 70 Thlr. betragen: So ist auch die jährliche Nutzung der Hypotheck 70 Thlr. gewesen.

§. 12.

Das Capital, die Zahl der Jahre und die Interessen zu finden.

Weil $p^m A - A = p^m a - x$ (§. 11.)

So ist $p^m A - A + x = p^m a$

1. $(p^m A - A x +) : p^m = a$

oder $(A(p^m - 1) + x) : p^m = a$

Durch

Durch diese Regel kan man finden, wie groß das Capital gewesen, welches Creditor ausgethan, wenn die übrigen Determinationes als bekannt angenommen werden.

Weil $A - q\frac{(b+1)^m}{b^m} = x$ (§. 9.)

So ist $A = x + q\frac{(b+1)^m}{b^m}$

II. $(A - x) : p^m = q$ (§. 11.)

Vermittelst dieser Regel kan man den Uberschuß und also auch das Capital des Creditoris finden.

Weil $A - p^m q = x$ (§. 9. 11.)

So ist $A - x = p^m q$

III. $(A - x) : q = p^m$

Vermittelst dieser Regel und der Tabelle ad §. 13. der V. Abh. kan man finden, wie viel Jahre der Creditor die Hypotheck genutzet, wenn das übrige bekannt gemacht worden.

Weil $A - q\frac{(b+1)^m}{b^m} = x$

So ist $A - x = q(b+1)^m : b^m$

IV. $\sqrt[m]{\frac{A-x}{q}} = (b+1) : b$.

Durch diese Regel und mit Hülfe des §. 14. der V. Abh. kan man finden, wie hoch die Interessen gewesen, wenn das übrige bekannt ist. Alle diese Regeln können auch durch Logarithmos ausgedrucket werden. Weil die I. und II. einerley Vorwurf haben: So wollen wir nur die 3 letzten durch Logarithmos erklären. Es ist aber, vermöge sothaner Gleichungen

$$\text{II. } L(A-x) - mLp = Lq$$

$$\text{III. } L(A-x) - Lq = mLp$$

$$(L(A-x) - Lq) : Lp = m$$

$$\text{IV. } L(\underbrace{A-x}_{q}) : m = L(\underbrace{b+1}_{b})$$

Da diese letztern Aufgaben im gemeinen Leben nicht oft vorkommen, allenfalls auch ein jeder sich schon aus denen angezeigten Gleichungen, deren jede eine Regel ist, von selbst helfen kan: So wollen mir uns mit deren Erklärung durch Worte und Exempel nicht aufhalten.

§. 13.

In welchen Fällen das Capital abgenutzet wird.

Es kan geschehen, daß durch die Nutzung der Hypotheck das Capital sich gänzlich verzehret. Weil nun sodann der Creditor von seinem Capital nichts wieder bekommt. So ist (§. 11.)

$$A - p^m q = 0$$

$$A = p^m q$$

Wenn demnach m vor den unbekannten Werth angenommen wird: So ist

$$A : q = p^m$$

$$LA - Lq = m\,Lp$$

$$(LA - Lq) : Lp = m$$

folglich kan man die Zahl der Jahre in welchen das Capital völlig abgenutzet wird finden, wenn man

I. Dasjenige Capital, auf welches sich die jährliche

Nu-

Nutzung der Hypotheck verintereßiret, mit dem Unterscheid desselben vom wahren Capital dividiret.

II. Suchet, zu welchem Jahr sich das facit entweder nach Logarithmischer Rechnung oder nach Anleitung unserer Tabelle (V. Abh. §. 13.) schicket:

Exempel.

Man verlanget zu wissen, in wie viel Jahren sich 2000 Thlr. gäntzlich verzehren, im Fall man eine Hypothec nutzet, welche jährlich 300 Thlr. frey Geld abwirfft. Die des Orts gewöhnliche Zinsen sind 5 Procent.

I. Auflösung durch *Logarithmos.*

grösseres Capital	6000	Log.	3. 7781512
kleineres Capital	2000		
Unterscheid	4000	Log.	3. 6020600
			1760912

21 : 20 Log. 211893, damit diesen letzten Log. 1760912 dividirt, facit 8 Jahre 3 Monat 21 Tage oder bey nahe 4 Monat.

II. Auflösung ohne *Logarithmis.*

Die Hypotheck oder das ihr gleiche grössere Capital ist	6000
Das würckliche oder kleinere Capital	2000
Unterscheid	4000

damit obige 6000 dividiret, facit 1 Thlr. 18 Mgr.

Siehet man nun in der Tabelle zu, bey welchem Jahr dieses facit am nächsten kommt: So ist eben dieses Jahr welches dabey stehet, das letzte von der gesuchten Anzahl Jahre. Also ist in gegenwärtigen Exempel das 8 Jahr das letzte, mit welchem nehmlich das Capital völlig abgenutzet wird. Weil in der Tabelle bey dem 8ten Jahr $6\frac{1}{2}$ Pf. als die gefundenen 1 Thlr. 18 Mgr. stehen; So muß man nach Proportion dieser Differentz und des Unterscheids eines gantzen Jahrs, noch so viel Monate und Tage zu den 8 Jahren addiren, als auf sothane Differenz heraus kommen. Als hier stehet beym

VIII. Jahr	1 Thlr.	17 Mgr.	1 Pf.
VII. Jahr	1 Thlr.	14 Mgr.	5 Pf.
Unterscheid	- -	2 Mgr.	4 Pf.
VIII. Jahr	1 Thlr.	17 Mgr.	1 Pf.
gefundene Grösse	1 Thlr.	18 Mgr.	- -
Differenz	- -	- -	7 Pf.

dividiret man nun diese Differenz mit jenem Unterscheid so kommt $\frac{7}{20}$ heraus, welches der übrige Theil von 1 Jahr ist, der noch zu den 8 Jahren hinzukommen muß.

§. 14.

Die Zinsen, die Nutzung der Hypotheck und das Capital zu finden.

Weil $A : q = p^m$ (§. 13.)

So ist $\sqrt[m]{(A : q)} = p$

I. $(LA - Lq) : m = Lp$

Vermittelst dieser Regeln kan man finden wie hoch die Zinsen des angeliehenen Capitals seyn müssen, wenn solche durch die bekannte Nutzung einer Hypotheck in gewissen verlangten Jahren völlig absorbirt seyn soll.

Weil $A - p^m q = o$ (§. 13.)
und $A - a = q$ (§. 9.)

So ist $A - p^m A + p^m a = o$

$$A + p^m a = p^m A$$

$$p^m a = p^m A - A$$

$$\text{II.} \quad p^m a : (p^m - 1) = A$$

Wenn man demnach A vor den unbekannten Werth annimmt: So kan man durch die letzte Gleichung finden, wie hoch sich die Hypothec verintereßiren müsse, falls sich das Capital in gewissen Jahren durch deren Genuß gäntzlich verzehren soll.

Weil $p^m a = p^m A - A$

So ist III. $a = A (p^m - 1) : p^m$

Dadurch kan man finden, wie groß das Capital seyn müsse, welches sich durch den Genuß eines Unterpfands in gewissen Jahren gäntzlich verzehren soll.

Wenn man die einem Logarithmo zugehörige Zahl durch ein gewisses Zeichen z. E. N bemercket: So können die zwey nächst vorigen Regeln auch folgender gestalt ausgedruckt werden.

$$N, m\,Lp + La : (Nm\,Lp - 1) = A$$

ingleichen

$$A (Nm\,Lp - 1) : Nm\,Lp = a$$

oder

$$LA + L(Nm\,Lp, - 1) - m\,Lp = La$$

zum Exempel.

Es sey $m = 6$

$p = 2$

$A = 6400$

So ist $Lp = 30103{,}00$

$m\,Lp = 1.8061800$

$Nm\,Lp = 64$

$Nm\,Lp - 1 = 63$

$$A.(NmLp-1) = 403200$$
$$A(NmLp-1) : NmLp = 6{,}00 = a$$
oder
$$NmLp - 1 = 63$$
$$L(NmLp, -1) = 1.\ 7993405$$
$$LA = 3.\ 8061800$$

$$LA + L(NmLp-1) = 5.\ 6055205$$
$$mLp = 1.\ 8061800$$

$$La = 3.\ 7993405$$

$$a = 6300$$

Der Vortheil dieser Bezeichnung bestehet darinnen, daß in solchen Gleichungen, wo man die Logarithmos nicht durchgehends gebrauchen kan, dennoch durch dieselbe die beschwerlichen Erhebungen zu grossen Dignitäten und Ausziehungen der Wurtzeln aus solchen Dignitäten vermieden werden.

§. 15.

Fälle, da die Nutzung der Hypothec das Capital noch übersteiget.

Es pfleget sich öffters zuzutragen, daß die Nutzung einer Hypotheck durch gewisse Jahre hindurch nicht alleine das Capital völlig absorbiret, sondern auch dasselbe um viel oder wenig noch übersteiget. In solchem Fall muß denn der Creditor noch etwas an dem Debitorem heraus geben. Es sey dasjenige, was er an den Debitorem noch über den Verlust seines Capitals heraus geben muß y So ist (§. 13.)

$$A - p^m q = -y$$

$$A + y = p^m q$$

$$p^m q - A = y$$
oder
$$N(mLp + Lq) - A = y$$

Wenn

Wenn man demnach

I. Suchet, wie hoch der Unterscheid des grössern und kleinern Capitals in den gegebenen Jahren anwachse (§.10.III.)

II. Von dem was heraus kommt das grössere Capital subtrahiret: So ist dasjenige was überbleibt die Summe welche Creditor noch über den Verlust des Capitals an Debitorem heraus geben muß.

Exempel.

Sempronius hat von Titio ein Capital à 2000 Thlr. geborgt. Mit Sempronio kommt es zum Concurs und Titius erhält beym Richter so viel, daß ihm zu seiner Befriedigung die Nutzung gewisser Censiten, welche jährlich 400 Thlr. frey Geld abwerffen, adjudicirt werden. Sempronius protestiret dagegen, es hilfft aber nicht und er muß darüber 7 Jahr lang mit Titio Proceß führen, biß endlich erkannt wird, daß Titius die Censiten wiederum abzutreten, und wegen der zu viel betragenden Nutzung sich der Liquidation zu unterwerfen schuldig sey. Weil man nun schon ohngefehr sehen kan, daß sothane Nutzung das Capital übersteigen werde, so fragt es sich, wie viel das eigentliche Surplus sey?

I. Auflösung durch *Logarithmos.*

Die Hypotheck oder das grössere Capital ist	8000
Das würckliche Cap.	2000
Unterscheid	6000

$$\text{Log.}\, q = 3.7781512$$
$$mLp = 1483251$$
$$mLp + Lq = 3.9264763$$
$$N(mLp + Lq) = 8442$$
$$A = 8000$$
$$y = 442$$

Demnach muß Titius über den Verlust seines Capitals noch 442 Thlr. an Sempronium heraus geben.

II. Auflösung ohne *Logarithmis*.

Die Hypotheck oder das grössere Capital ist 8000
Das kleinere oder würckliche Capital 2000

Der Unterscheid 6000
In der Tabelle stehet beym VII. Jahre
1 Thlr. 14 Mgr. $5\frac{31}{128}$ Pf.
mult. mit 6000

facit 8442 Thlr. 19 Mgr. 6 Pf.

Demnach muß Titius noch über den Verlust seines Capitals an Sempronium heraus geben
442 Thlr. 19 Mgr. 6 Pf.

§. 16.

Die Grösse der Nutzung zu finden, wenn das übrige gegeben ist.

Weil $q = A - a$, So ist (§. 15.)

$$p^m A - p^m A = A + y$$

$$p^m A - A = y + p^m a$$

$$A = (y + p^m a) : (p^m - 1)$$

oder

$$A = (y + N m L p + L a,) : (N m L p, - 1)$$

Durch diese Regel kan man also finden, wie hoch die Nutzung der Hypotheck seyn müsse, wenn dieselbe nach gewissen Jahren das Capital um ein verlangtes übersteigen soll.

Exempel.

Cains will nach Ostindien reisen. Er braucht ein Capital von 4000 Thlr. und wenn er nach 8 Jahren wieder kommt,

kommt, so muß er sogleich noch 2000 Thlr. haben. Er wollte nun gerne seinem Creditori ein solches Unterpfand einräumen, daß durch dessen 8 jährige Nutzung nicht alleine die 4000 Thlr. gänzlich getilget, sondern auch bey seiner Zurückkunft ihm noch die 2000 Thlr. baar bezahlet werden müssen. Der Creditor ist auch damit zufrieden. Es fragt sich also nur, wie viel die Hypotheck jährlich, à 5 Proc. gerechnet, an freyen Geld abwerfen müsse?

Auflösung.

$$y = 2000$$
$$Lp = 211893$$
$$m = 8$$

$$mLp = 1695144$$
$$La = 3.6020600$$

$$mLp + La = 3.7715744$$

$$N.\overline{mLp + La}, = 5910$$

$$NmLp = 1\tfrac{477}{1000}$$

$$NmLp, -1 = 1\tfrac{477}{1000}$$
$$5910 : \tfrac{477}{1000} = 12390 = A$$

welche à 5 Proc. gerechnet, des Jahrs $619\frac{1}{2}$ Thlr. Zinsen thun, folglich muß Caius seinem Creditori die Nutzung von einer solchen Hypotheck einräumen, welche jährlich $619\frac{1}{2}$ Thlr. frey Geld abwerffen kan.

§. 17.

Das Capital zu finden, wenn das übrige gegeben ist.

Weil $p^m A - A = y + p^m a$ (§.16.)

So ist $A(p^m - 1) - y = p^m a$

$$\frac{A(p^m - 1) - y}{p^m} = a$$

oder

$$\frac{Nm\,\mathrm{L}p + \mathrm{L}A, A - y}{Nm\,\mathrm{L}p} = a$$

Vermittelst dieser Gleichung kan man finden, wie groß das auszuleyhende Capital seyn müsse, wenn die bekannte Nutzung einer Hypothec dasselbe in gewissen Jahren nicht alleine absorbiren, sondern auch um eine verlangte Summe übersteigen soll.

Exempel.

Cajus wolte gerne des Sempronii Teiche, welche jährlich 200 Thlr. frey Geld renthen, auf 10 Jahre im Gebrauch haben. Sempronius will solche nicht ordentlich verpachten, sondern weil er zu einem vorhabenden Bau sogleich einer erklecklichen Summe Geldes benöthiget ist und überdem à dato über 10 Jahre einen Schuld-Post von 400 Thlr. bezahlen muß; So machet er mit Cajo einen Accord, daß dieser ihm jetzo so viel bezahlen solle, daß wenn er die Zinsen seines Capitals zu 5 Proc. rechnet, durch den 10 Jährigen Gebrauch der Teiche nicht alleine Capital und Zinsen völlig verzehret, sondern Cajus auch noch schuldig seyn soll, den beregten Schuld-Post der 400 Thlr. zu berichtigen. Cajus gehet solches ein und ist also nur auszumachen, was er anjetzo baar erlegen müsse.

Auflösung.

$$
\begin{array}{rl}
A \text{ ist } 4000 \ \mathrm{Log.}\ A = & 3.\ 6020600 \\
mLp = & 0.\ 1695144 \\
\hline
mLp + LA = & 3.\ 7715744 \\
\hline
NmLp + LA = & 5910 \\
A = & 4000 \\
\hline
NmLp + LA, - A = & 1910 \\
y = & 400 \\
\hline
NmLp + LA, - A - y = & 1510 \\
NmLp = & 1\frac{477}{1000}
\end{array}
$$

$$1510 : 1\tfrac{477}{1000} = 1022\tfrac{506}{1477} = a$$

demnach müste Cajus sogleich baar bezahlen 1022 Thlr. 24 Mgr.

§. 18.

Diese und obige Aufgaben (§. 14.) haben insonderheit auch ihren Nutzen auf dem platten Lande, da es fast täglich zu geschehen pfleget, daß Länderey auf so genannte Stell-Zeit ausgethan wird. Weil nun dergleichen Contracte gemeiniglich vor der Obrigkeit gemachet werden, der gemeine Mann aber sich nicht allemahl selbst zu rathen weiß, sondern öffters, zumahln wenn er des Gelds sehr benöthiget ist, einen höchst nachtheiligen accord eingehet, so ist der Obrigkeit Pflicht, dahin zu sehen, daß keiner vor den andern beschweret werde, mithin in dergleichen Fällen den calculum selbst zu ziehen, und es nicht beym blossen confirmiren bewenden zu lassen, um so mehr, da sonst dergleichen Handlungen gar leicht die Natur wucherlicher Contracte annehmen kön-

Gebrauch dieser und einiger vorhergehenden Regeln.

können. Wir wollen einen Casum erläutern und dabey die Landes-Art hiesiger Gegend zum Grund legen. Cajus und Sulpitius erscheinen und geben zu vernehmen, wie ersterer von letztern 30 Thlr. geborget und wolle Cajus dem Sulpitio 3 Morgen Land, welche sonst ein Jahr ins andere gerechnet 5 Thlr. Pacht-Geld thun, auf 9 Jahr Stellungs weis abtretten. Bitten also um Confirmation dieses Contracts. Wann nun aber auf diese Weise Sulpitius, im Fall man nach hiesiger Gewohnheit 5 Proc. rechnet 5 Thlr. 19 Mgr. 4 Pf. zuviel bekommen würde: So muß man die Partheyen darunter zu vergleichen suchen, mithin einen solchen Vorschlag thun, wodurch kein Theil vor dem andern beschwehret wird. Dieses kan geschehen wenn entweder die Zinsen, oder die Zahl der Jahre, oder das Capital verändert wird. Die erstern leiden nicht wohl eine Veränderung, weil hiesiger Orten jederman in dergleichen Fällen auf 5 Proc. zu rechnen pfleget. Mit der Anzahl Jahre gehet es gleichfalls nicht wohl an, massen nach hiesiger Landes Art, wegen Bestellung der Felder, nicht anders als von 3 Jahren zu 3 Jahren, deren Gebrauch verpachtet oder sonst überlassen wird, folglich kan man nur allenfalls mit dem Capital eine Aenderung machen. Vermittelst der bisher gezeigten Regeln kan man nun finden, daß wenn Sulpitius statt der 30 Thlr. dem Cajo 35 Thlr. 20 Mgr. leyhet, alsdenn durch die 9 Jährige Nutzung sothanes Capital eben absorbirt wird (§. 14.). Wolte aber auch Cajus nach geendigten Stellungs-Jahren noch etwas darzu haben, so kan nach der letzten Regel (§. 17.) gefunden werden, wie viel sodann das Capital seyn müsse. Z. E. wenn in gegenwärtigen Fall Cajus noch 8 Thlr. 21 Mgr. 4 Pf. nach geendigter Stellungs-Zeit haben wollte, so bliebe das Capital 30 Thlr.

§. 19.

Weil wir nunmehro sehen, daß, sowohl die §. 14 III. als §. 17. gezeigte Regeln in dem bemeldten Fall sonderlich zu gebrauchen stehen: So wollen wir solche anjetzo mit Worten und zwar solcher gestalt weiter erklären, daß ein jeder dieselbe auszuüben vermögend wird, wenn er nur in denen 4 speciebus der Arithmetic kein Fremdling ist. Weitere Erklärung sothaner Regeln.

I. Aufgabe.

Wenn man weiß, wie hoch die Nutzung einer Hypotheck sey und wie lange solche genossen werden soll, zu finden, wie groß das Capital seyn müsse, damit sich solches in der gesetzten Zeit völlig verzehre.

Auflösung.

I. Man suche in der Tabelle, was bey dem gegebenen Jahr stehe.

II. Subtrahire davon 1 Thlr.

III. Den Rest multiplieire man mit demjenigen Quanto worauf sich die Nutzung verintereßiret.

IV. Was heraus kommt dividire man mit dem, was man ad I. gefunden.

So ist das facit das gesuchte Capital (§. 14. N. III.)

Exempel.

Wir wollen unser voriges Exempel nehmen (§. 18.) Beym IX. Jahr stehet in der Tabelle (§. 11. V. Abh.)

1 Thlr. 19 Mgr. $6\frac{4}{5}$ Pf.

1 - - - -

Rest - Thlr. 19 Mgr. $6\frac{4}{5}$ Pf.

100

5 Thlr.

5 Thlr. verintereßiren sich auf 100 Thlr.
damit multipl.

Product 55 Thlr. 5 Mgr. - Pf.

Dieses dividirt mit 1 Thlr. 19 Mgr. $6\frac{4}{5}$ Pf. facit 35 Thlr. 20 Mgr. - Pf. welche das gesuchte Capital sind.

II. Aufgabe.

Wenn man weiß, wie hoch die Nutzung einer Hypotheck sey und wie lange solche genossen werden soll, zu finden wie groß das Capital seyn müsse, damit sich nicht alleine solches in der gesetzten Zeit gäntzlich verzehre, sondern auch noch über dies Creditor ein gewisses heraus geben müsse.

Auflösung.

I. Man verfahre wie bey den vorigen Aufgaben I. II. u. III. Satz, sodann subtrahire man

II. Dasjenige was man nach geendigten Stellungs-Jahren annoch baar vom Creditore verlanget, und

III. Das überbleibende dividire man wie in eben derselben Aufgabe.

Exempel.

Es sey dasjenige was der Creditor annoch heraus geben soll 5 Thlr. 19 Mgr. 4 Pf. und das übrige wie vorhin: So wird

von	55 Thlr.	5 Mgr.	
subtrahirt	8 =	21 =	4 =
und der Rest	46 Thlr.	19 Mgr.	4 Pf.
mit	1 =	19 =	$6\frac{4}{5}$ Pf.

dividirt: Da denn das facit 30 Thlr. das verlangte Capital ist.

§. 20.

Wer an den würcklichen Gebrauch dieser letztern Aufgabe einigen Zweiffel haben sollte, der beliebe unsere Landes-Verordnungen nachzusehen, woselbst er im vierten Theil Cap. V. p. 103. folgendes finden wird. Chur-Hannoverische Verordnung.

Unsere freundliche ꝛc. Es ist bey Churfürstl. Cammer vorgekommen, was massen die Unterthanen die bey ihre Höfe oder Stellen gehörige Pertinentien, nachdeme sie dieselbe zu verpfänden nicht vermögen, Arts oder Stellungs weise auf gewisse Jahre austhun.

Ob man nun gleich gerne gesehen hätte, daß ꝛc.

Als aber bey solcher Austhuung bisher verschiedene Mißbräuche bemercket worden, so ist resolviret, daß dieselbe hinkünfftig anders nicht, als auf folgende Maaße zu verstatten.

1) Daß bemeldte Austhuung mit Vorbewust und Consens des Amts welches solchen Consens nach vorher gegangener genugsamen Untersuchung der Sache, und wenn sich finden wird, daß die Nothwendigkeit solche Austhuung erfordere, mit Churfürstlicher Cammer Bewilligung ohne einiges Entgeld, schrifftlich zu ertheilen hat, geschehe.

2) Daß der Creditor, welchem einiges Land Stellungs weise eingethan wird, währender Zeit er dasselbe unter sich hat, die Onera publica so wohl als die Cammer Gefälle, wie auch die praestationes, so etwan dem Guths-Herrn werden müssen, abstatte.

3) Daß ein gewisser Preiß, wie viel für das Stellungs weise auszuthuende Land herzugeben, nach Beschaffenheit der Länderey vom Amte zu determiniren.

4) Daß die Creditores das Brack-Jahr praecise dabey observiren und in selbigem das Land weder mit Lein noch sonst besaeen.

Ihr werdet nun obiges denen Unterthanen des euch anvertrauten Amts kund machen und darüber halten, daß kein

Land anders, als mit Beobachtung vorangezogener Puncte Arts- oder Stellungs weise ausgethan werde, gestalt wiedrigenfalls die desfalls getroffene Handlung null und unkräfftig seyn und denen Creditoren darunter keine obrigkeitliche Hülffe wiederfahren soll rc. Hannover den 29ten Jan. 1705. So weit die obangezogene Verordnung. Es erfordert solche eine besondere Ausführung, und wenn GOtt Leben und Gesundheit giebet, so bin ich gesonnen, in dem zweyten Stück der Beyträge umständlicher davon zu handlen, auch die Sache mit mehrern practischen Fällen zu erläutern. Gegenwärtig kan es genug seyn, daß wir den Gebrauch unserer oben gegebenen Regeln und Auflösungen damit bestärcket haben.

Wir wollen nun noch etwas weniges von dieser Materie beybringen.

§ 20.

Die Zahl der Jahre zu finden, wenn das übrige gegeben ist.

Weil $A + y = p^m q$ (§. 15.)

So ist $(A + y) : q = p^m$

$$L(A + y) - Lq = mLp$$
$$(L(A + y) - Lq) : Lp = m$$

durch diese Regel kan man also finden, wie viel Jahre man brauche, um von dem Creditore noch ein gewisses über den Verlust seines Capitals fordern zu können; wenn man

I. Verfähret wie §. 13. mit dem Unterscheid, daß man

II. Zu demjenigen Capital auf welches sich die Nutzung der Hypothec verinteresziret, dasjenige annoch addire, was über das wahre Capital noch verlanget wird.

Exempel.

Mevius borget von mir 1000 Thlr. und überlässet mir auf Abrechnung der Zinsen à 5 Proc. seine Mühle, welche sonst 200 Th. Pacht thut. Er verlanget auch, daß ich sothane Mühle so lange gebrauchen möge, daß bey deren Wiederabtrettung ich über den

Ver-

Verlust meines Capitals ihm annoch 1000 Thlr. herauszugeben schuldig wäre. Es fragt sich also, wie lange werde ich unter diesen Bedingungen, die Mühle von rechtswegen gebrauchen können?

Auflösung.

200 Thlr. verinteresziren sich auf ein Capital à - - -	4000 Thlr.
hierzu - - -	1000 Thlr.
Summa	5000 Thlr.
der Unterscheid ist - -	3000 Thlr.

dividirt man nun damit sothane Summe: So ist das facit 1 Thlr. 24 Mgr. welchen in der Tabelle das Jahr XI. am nächsten kommt. Also werde ich die Mühle 11 Jahre nach einander im Gebrauch behalten müssen.

§. 21.

Uebereinstimmung der verschiedenen Regeln.

Wir wollen zum Beschluß dieser Abhandlung annoch die Uebereinstimmung unserer Regeln nach ihren verschiedenen Arten anmercken. Als

I. Wenn das Capital noch grösser bleibet, als die Nutzung der Hypotheck gewesen (§. 10.)

II. Wenn dasselbe der Nutzung gleich wird, und also beyde sich gegeneinander aufheben (§. 13.).

III. Wenn die Nutzung grösser wird als das Capital (§. 15.) Jeder dieser drey Fälle resolviret sich in fünfferley Gleichungen deren jede eine Regel ist. Folglich haben Wir 15 Regeln, deren jede aber sich aus einer jeden andern herleiten lässet. Wir wollen deren Verwandschafft in folgenden Schemate zeigen und wird man daraus sehen können, worinnen ihre Abweichungen bestehen. Ja wenn man die Gleichungen etwas genauer betrachtet, so wird man finden, daß die 15 Regeln gar wohl auf 5 reduciret werden können, wenn nehmlich vor x, o oder $-y$ ein ander beliebiges Zeichen z. E. z angenommen wird. Denn weil solcher gestalt beständig

$$A - p^m q = z$$

So können nicht mehr als fünferley unterschiedene Regeln gegeben werden, wenn man eine Determination nach der andern vor die unbekannte annimmt. Es ist aber bey der

I. Art $A - p^m q = x$ (§. 9.)
II. $A - p^m q = o$ (§. 13.)
III. $A - p^m q = -y$ (§. 15.)

$(p^m a - x) : (p^m - 1) = A$ (§. 11.)
$(p^m a \mp o) : (p^m - 1) = A$ (§. 14.)
$(p^m a + y) : (p^m - 1) = A$ (§. 16.)

$(A(p^m - 1) + x) : p^m = a$ (§. 12.)
$(A(p^m - 1) \mp o) : p^m = a$ (§. 14.)
$(A(p^m - 1) - y) : p^m = a$ (§. 17.)

$\sqrt[m]{}(A - x) : q = p$ (§. 12.)
$\sqrt[m]{}(A \mp o) : q = p$ (§. 14.)
$\sqrt[m]{}(A + y) : q = p$ (§. 20.)

$(L(A - x) - Lq) : Lp = m$ (§. 12.)
$(L(A \mp o) - Lq) : Lp = m$ (§. 13.)
$(L(A + y) - Lq) : Lp = m$ (§. 20.)

---

oder überhaupt

$A - p^m q = z$ (§. 9. 13. 15.)
$(p^m a - z) : (p^m - 1) = A$ (§. 11. 14. 16.)
$(A(p^m - 1) + z) : p^m = a$ (§. 12. 14. 17.)
$\sqrt[m]{}(A - z) : q = p$ (§. 12. 14. 20.)
$L(A - z) - Lq) : Lp = m$ (§. 12. 13. 20.)

da

Da das Anschauen dieser Gleichungen und alles dasjenige, was in den vorhergehenden Blättern gegenwärtiger Abhandlung gezeigt worden, ja noch mehr als solches, auf einmahl vor Augen stellet: So ist die Algebra zugleich eine solche Wissenschafft, welche uns in wenig Zeichen und auf einem halben Octav Blätgen so viel sagen kan, als man sonst aus einer Beschreibung von etlichen Bogen kaum lernen würde.

VII. Abhandlung
von
Berechnung der Zeit, in welcher ein Capital sich gäntzlich verzehret, wenn die Zinsen zu gewissen jährlichen Ausgaben nicht zureichen.

§. 1.

Daß gegenwärtige Abhandlung diesen Beyträgen einverleibet worden, solches veranlasset eine vor kurtzen von mir begehrte Auflösung eines practischen Falls, da man nehmlich zu wissen verlanget, wie viel Jahre Sempronius, dessen gantzes Vermögen sich auf 4000 Th. Capital, die jährlichen Ausgaben aber sich auf 300 Th. erstrecken, damit auskommen könne, falls das zu Ende jedes Jahrs überbleibende Capital sich à 5 Proc. verinteressirte. Veranlassung dieser Abhandlung.

§. 2.

Weil nun die Auflösung dieser Frage nicht allein in ähnlichen Fällen, sondern auch bey Concursen und bey einer gewissen Art Leibrenthen ihren Nutzen haben kan, wie unten und in der folgenden Abhandlung gezeiget werden soll: So habe ich dafür gehalten, daß deren Ausführung gar wohl ei- Gebrauch und Nutze dieser Abhandlung.

 nen

nen Platz hieselbst verdiene. Es wird aber nicht nöthig seyn, die Natur und Maßregeln dieser Berechnung weiter zu erklären, da wir dieselbe schon aus dem angeführten Exempel genugsam erkennen können. Wir gehen also ohne Weitläuftigkeit zur Sache selbst.

§. 3.

Allgemeine Regel. Man setze, Sempronius habe sein Capital (§.1.) 1 Jahr ausgeliehen gehabt, so wird er davon, zu 5 Proc. gerechnet, 200 Th. Zinsen bekommen, und also, um die Ausgaben vom nächstfolgenden 1. Jahre bestreiten zu können, noch 100 Thr. vom Capital darzu nehmen müssen. Wenn nun dieses der Terminus à quo wird, so ist das

I. Jahr

das Capital
4000 Thr. die Zinsen 200 Thr.
der Zuschuß 100 Thr.

die jährliche Ausgabe 300 Thr.

II. Jahr.

Das Capital
3900 Thr. die Zinsen 195 Thr.
der Zuschuß 105 Thr.

die jährliche Ausgabe 300 Thr.

und so weiter.

Damit wir aber im Stande seyn mögen, eine allgemeine Regel zu geben: So setze man überhaupt

$$4000 = a$$
$$200 = b$$
$$100 = m$$

In termino à quo wird also das Capital seyn a, mithin das

I. Jahr

I. Jahr
die Zinsen $= b$
der Zuschuß $= m$

die jährl. Ausg. $= b + m$

II. Jahr

Das Capital $a - m$
die Zinsen davon $= (ab - bm) : a$
der Zuschuß $= (am + bm) : a$

die jährl. Ausg. $= b + m$

III. Jahr.

Das Capital $(a^2 - 2am - bm) : a$
die Zinsen davon $(a^2 b - 2amb - b^2 m) : a^2$
der Zuschuß $(a^2 m + 2am + b^2 m) : a^2 = m(a+b)^2 : a^2$

die jährl. Ausg. $b + m$

Wenn man auf diese Weise fortfähret, so wird man finden, es sey der

Zuschuß

zu Anfang des IV. Jahrs

$$(a^3 m + 3a^2 bm + 3b^2 am + b^3 m) : a^3 =$$
$$= m(a+b)^3 : a^3$$

Des V. Jahrs

$$m(a+b)^4 : a^4$$

und so weiter.

Da nun also der Exponente von der Dignitaet $a + b$, ingleichen von a, 1 weniger als die Zahl der Jahre, diese aber eben zu suchen ist: So setze man vor die Zahl der Jahre überhaupt x, alsdenn wird vor jede Anzahl Jahre der Zuschuß seyn $= m(a+b)^{x-1} : a^{x-1}$,
oder, falls man $(a+b) : a = p$

setzet

setzet, $= mp^{x-1}$; Und weiln zuletzt, wenn das Capital völlig absorbiret seyn soll, oder in termino ad quem, der Zuschuß der jährlichen Ausgabe gleich seyn muß: So ist

$$mp^{x-1} = b + m$$

$$(b+m) : m = p^{x-1}$$

$$\mathrm{L}\frac{(b+m)}{m} = (x-1)\mathrm{L}p$$

$$\mathrm{L}\left(\frac{b+m}{m}\right) : \mathrm{L}p = x-1$$

$$1 + \mathrm{L}\left(\frac{b+m}{m}\right) : \mathrm{L}p = x$$

§. 4.

Wird mit Worten erkläret.

Hier hat man also eine allgemeine Regel, welche also lautet:

I. Die einjährigen Zinsen des gegebenen Capitals addire man zu dem Zuschuß des 1. Jahres.

II. Diese Summe dividire man mit demselben Zuschuß. Was heraus kommt,

III. Davon suche man den Logarithmum in den gewöhnlichen Tabellen.

IV. Addire man die Zinsen des gegebenen Capitals zu diesen Capital, und dividire die Summe mit dem Capital.

V. Von diesem Quotienten suche man abermahlen ben Logarithmum, und dividire damit

VI. Den ad II. gefundenen Logarithmum.

VII. Zu diesem neuen Quotienten addire man 1.

So ist dasjenige, was heraus kommt, die Zeit, da das Capital völlig absorbiret ist. Nimmt man nun davon wiederum 1 weg, 1 weg, so zeiget die überbleibende Zahl an, wie viel Jahre man auf diese Weise haushalten könne. In welchem Fall denn der VII. Satz wegbleibet und die Regel kürtzer wird, nehmlich

$$(b+m) : m = p^x$$

oder

$$L\left(\frac{b+m}{m}\right) : Lp = x$$

Exempel.

Wenn wir unser schon gegebenes Exempel (§. 1.) nehmen: So ist

das Capital	4000 Thr.
die einjährige Zinse	200 Thr.
der Zuschuß des 1. Jahrs	100 Thr.

folglich wird nach unser Regel heraus kommen

I. II. III.	200	
	100	
	300	3. dessen Log. 4771213
dividiret mit	100	
IV. und V.	4000	
	200	
	4200	$1\frac{1}{20}$ dessen Log. 211893
divid. mit	4000	
VI.	4771213	$22\frac{1}{2}$
divid. mit	211893	1
		$23\frac{1}{2}$ Jahr

demnach wird Sempronius $22\frac{1}{2}$ Jahr mit seinem Capital auskommen, oder, welches eben so viel, zu Anfang des $23\frac{1}{2}$ten Jahres wird sein Capital völlig verzehret seyn.

§. 5.

Probe. Damit man um so weniger an der Richtigkeit unserer Regel zweifeln möge, so wollen Wir mit sothanem Exempel die Probe machen, mithin die Rechnung solcher gestalt einrichten, daß man daraus den Zustand des Capitals, der Zinsen und des Zuschusses von Jahr zu Jahr vor Augen habe. Wir wollen aber zu Vermeidung der grossen Brüche einen Bruch welcher weniger als $\frac{1}{2}$ Thlr. beträgt gar weglassen, vor einen über $\frac{1}{2}$ Thlr. betragend aber 1 gantzen Thlr. nehmen, zumahln solches in der gantzen Summe keinen mercklichen Fehler verursachen kann.

Jahr	Capital.	Zinsen.	Zuschuß.	Jährl.Ausg.
I.	4000 100	200	100	300
II.	3900 105	195	105	300
III.	3795 110	$189\frac{3}{4}$	$110\frac{1}{4}$	300
IV.	3685 116	$184\frac{1}{4}$	$115\frac{3}{4}$	300
V.	3569 122	$178\frac{9}{20}$	$121\frac{11}{20}$	300
VI.	3447 128	$172\frac{7}{20}$	$127\frac{13}{20}$	300
VII.	3319 134	$165\frac{19}{20}$	$134\frac{1}{20}$	300

Jahr.	Capital.	Zinsen.	Zuschuß.	Jährl. Ausg.
VIII.	3185 141	159 $\frac{1}{4}$	140 $\frac{3}{4}$	300
IX.	3044 148	152 $\frac{1}{5}$	147 $\frac{4}{5}$	300
X.	2896 155	144 $\frac{4}{5}$	155 $\frac{1}{5}$	300
XI.	2741 163	137 $\frac{1}{20}$	162 $\frac{19}{20}$	300
XII.	2578 171	128 $\frac{9}{10}$	171 $\frac{1}{10}$	300
XIII.	2407 180	120 $\frac{7}{20}$	179 $\frac{13}{20}$	300
XIV.	2227 189	111 $\frac{7}{20}$	188 $\frac{13}{20}$	300
XV.	2038 198	101 $\frac{9}{10}$	198 $\frac{1}{10}$	300
XVI.	1840 208	92	208	300
XVII.	1632 218	81 $\frac{3}{5}$	218 $\frac{2}{5}$	300
XVIII.	1414 229	70 $\frac{7}{10}$	229 $\frac{3}{10}$	300

Jahr.	Capital.	Zinsen.	Zuschuß.	Jährl.Ausg.
XIX.	1185 241	$59\frac{1}{4}$	$240\frac{3}{4}$	300
XX.	944 253	$47\frac{1}{5}$	$252\frac{4}{5}$	300
XXI.	691 265	$34\frac{11}{20}$	$265\frac{9}{10}$	300
XXII.	426 279	$21\frac{3}{10}$	$278\frac{7}{19}$	300
XXIII.	147 in $\frac{1}{2}$ Jahr.	3	147	150
XXIII. u. $\frac{1}{2}$ Jahr	o	o	o	o

§. 6.

Verglei-chung mit voriger Abhand-lung.

Wir haben die Determinationes unserer Regel (§. 3.) solchergestalt annehmen müssen, daß man die Erfindung derselben ohne Schwierigkeit daraus herleiten und ihren Grund sogleich einsehen können, hätten wir ohne Beweis annehmen dürfen, daß diese Berechnung mit der §.13. der nächstvorigen Abhandlung gezeigten Methode vollkommen einerley sey, so hätten wir die Zeichen darnach einrichten können. Allein weiln diese Verwandschaft sich nicht so gleich zeiget, der Beweiß derselben auch nicht, so wohl durch viele Worte, als vielmehr durch Gleichungen, begreiflich und überführend gemachet werden kan: So haben wir uns einer solchen Demon-

stra-

stration um so lieber bedienen wollen, als vielleicht mancher Gelegenheit daraus nehmen kan, sich derselben in andern Fällen, da man die Aehnlichkeit und Gleichheit zweyer Dinge beweisen soll, mit Vortheil zu bedienen. Man setze derowegen, es sey (§. 3.)

Die jährliche Ausgabe, der Betrag von einjährigen Zinsen eines grössern Capitals, und der Quotient, welcher andeuret, wie oft die Zinsen von 100 Thr. in 100 stecken, überhaupt b, man nenne dieses grössere Capital A, so wird die jährliche Ausgabe, so wir oben $b+m$ genennet, nunmehro $A:b$, die Zinsen vom Capital aber $a:b$

Folglich der Zuschuß des ersten Jahrs - - - $(A-a):b$
Nennet man nun ferner die Zahl der Jahre m: So haben wir nunmehro, wenn a, wie vorhin, bleibt,

$$m \text{ statt } x$$
$$a:b \text{ statt } b$$
$$(A-a):b \text{ statt } m$$
$$A:b \text{ statt } b+m$$
$$(b+1) \text{ statt } (a+b):a=p$$

wer diese letzte Gleichheit nicht so bald sehen kan, der darf nur setzen

$$\left(a+\frac{a}{b}\right):a=y$$

So ist
$$a+a:b=ay$$
$$ab+a=aby$$
$$b+1=by$$
$$(b+1):b=y$$

Denn weil

$a:b$ statt b genommen worden: So muß auch $(a+\frac{a}{b}):a$ statt $(\frac{a+b}{a})$ gesetzet werden. Da nun, wie wir jetzo bewiesen, $(a+\frac{a}{b}):a=(b+1):b$. So ist auch $(b+1):b$ statt $(a+b):a$ zu setzen. Wenn wir demnach die gantze obige Regel (§. 4.) auf diese Art ausdrucken: So ist

an statt $(b+m):m=p^x$

zu setzen

$$\frac{A}{b}:\left(\frac{A-a}{b}\right)=A:(A-a)=p^m$$

oder wenn $A-a=q$

$$A:q=p^m$$

$$(\mathrm{L}A-\mathrm{L}q):\mathrm{L}p=m$$

Man beliebe nun den 13. §. der nächstvorigen Abhandlung nachzuschlagen, so wird man daselbst eben diese Regel finden, und bekommen die Determinationes nur nach Beschaffenheit der Sache andere Nahmen, welches aber in der Regel selbst eben so wenig eine Veränderung hervor bringen kan, als z. E. zu Summirung 3, 4 und 6 Thr. kein anderer Proceß erfordert wird, als wenn man 3 4 und 6 Pf. summiren soll, obgleich Pfunde etwas anders sind als Thaler. Nehmlich was in der vorigen Abhandlung das Capital geheissen, worauf sich die Nutzung der Hypotheck verintereßiret (§. 8.) Das heisset jetzo das Capital, worauf sich die jährliche Ausgabe verintereßiret. Was dort die einjährige Zinse vom Unterscheid des grössern und kleinern Capitals geheissen (§. 9.), heisset hier der Zuschuß des ersten Jahrs. Die übrigen Benennungen bleiben, und werden nur unter andern Buchstaben vorgestellet. So heißet dort die Zahl der Jahre x, welche

hier

hier m genennet worden, die Zinse von 1. Jahr heisset hier $a:b$, da sie dort b geheissen. Das Capital, welches hier ohne Absicht auf eine Hypotheck a heisset, hat dort auch a geheissen mit dem Zusatz, daß man darunter ein Capital verstehe, welches auf eine nutzbare Hypotheck ausgeliehen worden. Solchemnach bleibet unsere Regel

$$A:q = p^m$$

oder

$$(\mathrm{L}A - \mathrm{L}q) : \mathrm{L}p = m$$

§. 7.

Wenn man also finden will, wie viel Jahre man mit einem Capital auskommen könne, falls man von diesem Capital alle Jahre etwas zu denen jedesmahligen Zinsen nehmen muß, um eine gewisse jährliche Ansgabe damit zu bestreiten: So darf man nur *Regel vor diejenigen welche sich der Logarithmorum nicht bedienen wollen.*

I. suchen, was für ein Capital erfordert werde, um von 1. Jahre so viel Zinsen zu haben, als die jährliche Ausgabe beträgt.

II. Von diesem grossen Capital das würcklich auszuleyhende Capital subtrahiren.

III. Mit diesem Unterscheid das erstberührte grosse Capital dividiren.

IV. Den Quotienten in die Tabelle (§. 13. V. Abh.) führen, und sehen, was ihm für ein Jahr am nächsten kommt:

So ist geschehen, was man verlanget hat.

Exempel.

Es sey nach unserm Eingangs-berührten Fall

Das würckliche Capital	4000 Thr.
Die Zinsen	5 Proc.
Die jährliche Ausgabe	300 Thr.
So ist das grössere Capital	6000 Thr.

dessen

Dessen Unterscheid vom
kleinern 2000 Thr.

Der Quotient des Unterscheids aus dem grössern Capital 3

Führt man nun diese 3 in die Tabelle, so findet man, daß derselben das 22. Jahr am nächsten komme, und die in der nächstvorigen Abhandlung §. 13. gezeigte Regel lehret ferner, daß zu den 22 Jahren noch $\frac{1}{2}$ Jahr hinzu komme. Die

Probe

erhellet aus obigen (§. 5.)

§. 8.

Anwendung auf andere Fälle.

Weil man auf diese Weise mit 4000 Thr. 22 $\frac{1}{2}$ Jahr auskommen kan, wenn man jährlich 300 Thr. verzehret: So werden würcklich 6750 Thr. in Summe ausgegeben, folglich kan man in einem Concursu creditorum, da das Corpus debiti 6750 Die Massa bonorum aber nur 4000 Thr. beträgt, binnen 24 $\frac{1}{2}$ Jahr alle Creditores befriedigen, dafern jährlich 300 Thr. ausgezahlet werden; und obgleich diejenigen, welche die Prioritaet haben, die ersten bey der Hebung sind, so kan doch auch denen andern, falls sie gerne so gleich befriediget seyn wollten, nach dem 15. und 18. §. der V. Abh. geholfen werden, ohne ihnen oder der Massae bonorum Schaden zu thun. Z. E. wenn Cajus, welcher 2 Forderungen gehabt, so in Summa 600 Thr. betragen, mit 300 biß Anno 1750. mit den andern 300. aber biß Anno 1752. warten müsse; er wollte aber gerne schon Anno 1742. wegen beyder Pöste befriediget seyn, so anticipiret er

300 Thr. 8 Jahre, und bekommt also dafür à 5 Proc. gerechnet, 214 $\frac{2}{7}$ Thr.
300 um 10 Jahr - - - - 200

Summa 414 $\frac{2}{7}$ Thr.

Ob aber dieser Modus in Gerichten öffters gebraucht werde, kan ich nicht sagen. Mir ist noch zur Zeit nur ein eintziger Casus bekannt, da man sich dessen in einem sehr wichtigen Concurs bedienet. Indessen würde doch vielen dadurch geholffen werden können, welche sich sonst nach dem gewöhnlichen Concurs-Proceß gäntzlich ausgeschlossen sehen müssen. Wir haben nur die Rechnung zeigen wollen, deren man man sich allenfalls bedienen könnte. Die Entscheidung der Frage, ob und wie weit dieselbe in den Gerichten beym Concurs Wesen anzuwenden stehe, wird von den Umständen der Sache und dem Willkühr des Richters abhangen.

§. 9.

Damit man nicht allemahl nöthig habe, die Rechnung aufs neue vorzunehmen, so ist am Ende dieser Abhandlungen eine Tabelle angehängt, woraus zu ersehen, wie hoch ein Capital von 500 bis 10000 Thlr. anwachse, wenn man solches à 5 Proc. ausleyhet und alle Jahr ein gewisses die Zinsen übersteigendes Quantum davon ausgiebet. Wir wollen den Gebrauch davon in nachfolgenden Aufgaben zeigen. Tabelle und deren Gebrauch.

I. Zu finden, in wie viel Jahren ein gegebenes Capital sich verzehre, wenn man jährlich mehr ausgiebt, als die Zinsen betragen.

Auflösung.

Man suche das gegebene Capital und darunter die jährliche Ausgabe, so stehet das Jahr darneben.

Exempel.

Titius hat 3000 Thlr. in Vermögen, und kan jährlich 5 Proc. bekommen, verzehret aber alle Jahre 300 Thlr. wie lange wird er damit auskommen.

Auflösung.

Unter dem Capital 3000 Thlr. und bey der jährlichen Ausgabe von 300 Thlr. stehet die Zahl der Jahre $14\frac{43789}{211893}$ folglich kan Titius auf diese Weise nicht länger als $14\frac{1}{5}$ Jahr haushalten.

II. Zu finden, was man jährlich ausgeben könne, wenn man mit seinem Capital nur gewisse Jahre auszukommen verlanget.

Auflösung.

Man suche die verlangte Jahr-Zahl unter dem Capital, so stehet darneben zur Lincken die Jährliche Ausgabe.

Exempel.

Cajus hat 9000 Thlr. und verlanget solche in 10 Jahren gäntzlich verzehrt zu haben, jedoch so, daß er alle Jahre ein gewisses davon ausgeben und die Zinsen des jedes mahl überbleibenden Capitals mit zu Hülffe nehmen will. Was wird demnach die jährliche Ausgabe seyn können? Antwort 1150 Thlr.

III. Zu finden, wie groß das Capital seyn müsse, wenn man alljährlich ein gewisses davon ausgeben und eine verlangte Zeit damit auskommen will.

Auflösung.

Man suche in der Tabelle, wo die verlangte Jahr-Zahl und die verlangte alljährliche Ausgabe bey einander stehen: So ist das oben drüber befindliche Capital dasjenige, so man suchet.

Exempel.

Sempronius hat ein Gelübde gethan 10 Jahr lang hintereinander alle Jahr 500 Thlr. an die Armen zu geben, was vor ein Capital wird er dero Behuefs nöthig haben anjetzo anzulegen. Antwort 4000 Thlr.

IV, Zu finden, wie viel man jährlich ausgeben könne und wie viel Jahre darzu erfordert werden, wenn man ein gegebenes Capital bis auf eine verlangte Summe erhöhen will.

Auflösung.

Unter dem gegebenen Capital suche man die erhöhte Summe: So stehet dabey zur Lincken die Anzahl Jahre und die Ausgabe.

Exempel.

Es ist in einem Concurs die massa bonorum 5000 Thlr. das Corpus debiti 6000 Thlr. Es fragt sich, wie viel kan jährlich an die Creditores bezahlet werden, und wie lange wird es dauren, bis sie sämtlich befriediget sind? Antwort: Es können jährlich 900 Thlr. bezahlet werden und in 6 Jahren 8 Monathen alle Creditores befriediget seyn.

§. 10.

Wenn das gegebene Capital in der Tabelle nicht befindlich.

Sollte das gegebene Capital (§. 9. I. II. IV.) sich nicht in der Tabelle befinden z. E. 2200 Thlr. so muß man sich entweder eine neue Ausrechnung gefallen lassen, oder man kan erst 200 Thlr. voraus wegnehmen, wodurch denn der Fall sich zur Tabelle qualificiret. Ein gleiches geschiehet, wenn man die 2200 Thlr. so lange ohne etwas davon zu nehmen ausleyhet, bis sie mit den Zinsen 3000 Thlr. ausmachen. Uebrigens bemercken Wir auch noch in Ansehung der Tabelle, daß weil es in dergleichen Fällen auf einige Groschen nicht ankommt, dieselben darinnen weggelassen sind. Man kan sie aber allenfalls aus dem bey der Jahr-Zahl befindlichen Bruch gantz genau finden, wenn man den Zehler durch 36 multipliciret und das Prodnet mit dem Nenner dividiret.

§. 11.

Wenn in der Praxi einige Verånderung zu machen.

Wenn es sich in Praxi nicht wohl thun låsset, die Zinsen von einigen wenigen Thlr. so genau zu nehmen, so kan man die jåhrliche Ausgabe um ein geringes åndern, zumahln solches keinen mercklichen Unterscheid im gantzen verursachet. Um dieses deutlicher zu machen, so wollen wir einen Casum auf eine theoretische und auf eine practische Manier ausarbeiten. Man setze Titius habe 500 Thlr. und gebe jåhrlich 150 Thlr. aus. So wird seine Rechnung folgender gestalt aussehen:

auf Theoretische Manier.

500 Thlr. Capit. thun 25 Thlr. Zinsen
125 Thlr. Zuschuß

Ausgabe I. Jahr 150 Thlr.

375 - - - $18\frac{3}{4}$ Thlr. Zinsen
$131\frac{1}{4}$ Thlr. Zuschuß

Ausgabe II. Jahr 150 Thlr.

$243\frac{3}{4}$ - - - $12\frac{3}{16}$ Zinsen
$137\frac{13}{16}$ Zuschuß

Ausgabe III. Jahr 150 Thlr.

$105\frac{15}{16}$ von $\frac{3}{4}$ Jahren $3\frac{249}{256}$ Zinsen
$105\frac{15}{16}$ Zuschuß

Ausgabe von $\frac{3}{4}$ Jahren $109\frac{233}{256}$

Summa $559\frac{233}{256}$ Thlr.

auf

Auf practische Manier.

500 Thr. Cap. thut 25 Thr. Zinsen
125 = Zuschuß.

Ausgabe Ites Jahr 150 Thr.

375 - - - - - $18\frac{3}{4}$ Zins.
130 Zusch.

Ausgabe IItes Jahr $148\frac{3}{4}$ Thr.

245 - - - - - $12\frac{1}{4}$ Zins.
140 Zusch.

Ausgabe IIItes Jahr $152\frac{1}{4}$ Thr.

105 in $\frac{3}{4}$ Jahren - - $3\frac{15}{16}$ Zins.
105 Zusch.

Ausgabe von $\frac{3}{4}$ Jahren $108\frac{15}{16}$

Summa $559\frac{15}{16}$

Der Unterscheid der beyden Summen ist also nur $\frac{7}{256}$ Theil von 1 Thr. und die jährlichen Ausgaben differiren auch um ein gar geringes.

§. 12.

Wenn die Massa bonorum nicht allein in Capitalien und baaren Geld bestehet, sondern auch andere Pertinentien mit darzu gehören, so muß an statt deren Werth ein solches Capital genommen werden, von welchem die Zinsen so viel betragen, als die jährlichen Nutzungen sothaner Pertinentien. Z. E. *Ein besondrer Fall wird erläutert.*

z. E. Sempronius hat 1000 Thr. Capital, ferner eine Schäferey, welche jährlich 60 Thr. und eine Mühle, die jährlich 100 Thr. Pacht thut; So ist, wenn man 4 Proc. rechnet, die Schäferey auf 1500 Thr. und die Mühle auf 2500 Thr. anzuschlagen, folglich die gantze Massa bonorum 5000 Thr. Weiln man aber bey unbeweglichen Gütern zufrieden ist, wenn man solche nur zu 3 Proc. nutzen kan, hingegen baare Capitalien sich die meiste Zeit auf 3 oder wenigstens 4 Proc. verintereßiren: So thut man in dem Fall, da es auf ein Verzehren in einer gewissen Zeit angesehen ist, oder die Nothwendigkeit solches erfordert, viel besser, daß man die Pertinentien zu Geld mache.

§. 12.*

Die 4te Aufgabe (§. 9.) wird weiter betrachtet.

Wie man alle obige Auflösungen (§. 9.) auch vermittelst der Tabelle, ad §. 13. der V. Abh. ingleichen durch Logarithmos verrichten könne, ist aus der vorigen Abhandlung §. 13. 14. und 19. zu ersehen (§. 6.) ausbenommen was die IV. Aufgabe (§. 9.) betrifft, welche wir noch ein wenig genauer betrachten wollen. Vermöge derselben soll man finden,

> Wie viel man jährlich ausgeben könne, und wie viel Jahre erfordert werden, wenn man ein gegebenes Capital biß auf eine verlangte Summe erhöhen will.

Man hat also 2 unbekannte Grössen zu suchen, nehmlich die jährliche Ausgabe und die Zahl der Jahre. Es erhellet solches auch aus der Natur der Sache. Denn je geringer die jährliche Ausgabe ist, desto grösser wird die Summe aller Ausgaben, weil man um so viel mehr Zinsen gewinnet. Gleiche Bewandniß hat es mit der Anzahl Jahre. Derowegen muß man 2 Gleichungen suchen. Es sey nun

Die verlangte Summe aller Ausgaben = C.

Weil

Weil $A:b$ die jährliche Ausgabe ist: (§. 6.) So ist die Summe derselben $mA:b$, folglich

$$mA:b = C$$
$$mA = bC$$
$$A = bC:m$$

Weil ferner

$$A:(A-a) = p^m$$

So ist $A = p^m A - p^m a$

$$p^m a = p^m A - A$$

$$p^m a:(p^m - 1) = A$$

und demnach

$$p^m a:(p^m - 1) = bC:m$$
$$p^m am:(p^m - 1) = bC$$
$$p^m am = p^m bC - bC$$

$$p^m am:bC = p^m - 1$$

$$a:bC = (p^m - 1):p^m m$$

Falls nun aus dieser Gleichung der Werth von m auf eine solche Art gefunden werden könnte, daß man hernach im Stand wäre, eine leichte Regel daraus herzuleiten: So könnte man weiter nichts verlangen, um gegenwärtiger Aufgabe ein Genügen zu leisten. Ich muß aber gestehen, daß mir solches noch nicht glücken wollen. Da indessen die Erfindung einer solchen kurtzen Regel nicht ohne sonderbaren Nutzen im gemeinen Leben seyn würde: So wünsche ich, daß ein anderer glücklicher darinnen seyn und sothanen Mangel bald ersetzen möge. Biß dahin aber wird man sich der schon angewiesenen Methode durch Hülfe der zu Ende folgenden Tabelle (§. 9.)

(§. 9.) bedienen können, oder falls man solche nicht hinlänglich erachtet, eine andere, nach Art der bey der V. Abh. (§.13.) befindlichen, verfertigen müssen, in welcher von Jahr zu Jahr der Werth von $(p^m - 1) : p^m m$ auf solche Weise ausgerechnet ist, wie dort der Werth von p^m, welches vermittelst der Logarithmorum gar füglich und ohne sonderbare Arbeit geschehen kan.

§. 13.

Ein anderer besonderer Fall wird ausgeführet.

Wenn man an statt des Capitals, welches Sempronius ausleyhen kan, (§. 1.) und welches er würcklich besitzet, annimmt, daß er so viel schuldig sey; hingegen statt der jährlichen Ausgabe eine jährliche Einnahme setzet, welche jener gleich ist und alle Jahr auf die Schuld abgegeben wird: So kan man, vermittelst der §. 6. 7. gezeigten Regel, finden, in wie viel Jahren die gantze Schuld abgeführet seyn kan: Denn man verfähret im übrigen nicht anders, als es die Regel an die Hand giebt. So wird, zum Exempel, wenn jemand 4000 Thr. à 5 Proc. aufgenommen hätte und jährlich 300 Thr. darauf bezahlen könnte, die gantze Schuld in $22\frac{1}{2}$ Jahr getilget seyn. (§. 5. 6. 7.)

§. 14.

Weitere Erklärung.

Weil es öffters zu geschehen pflegt, daß nicht alle Capitalien unter einerley Verzinsung aufgenommen werden: So ist in diesem Fall ein gemeiner Quotient zu suchen, welcher denn b wird. Z. E. wenn jemand 1000 Thr. à 5 Proc. 1000 Thr. à 4 Proc. und 400 Thr. à $3\frac{1}{2}$ Proc. geborget hätte; So ist es eben so viel, als wenn er 2400 Thr. à $4\frac{1}{3}$ Proc. verzinset, und b wird alsdenn $23\frac{1}{13}$. Man findet solches folgendergestalt;

1000 à 5 Proc. thut		50
1000 à 4	- - -	40
400 à $3\frac{1}{2}$	- -	14
2400 thun		104

Hierauf conferire man nach der Regel de tri

2400 — 104 — 100 facit $4\frac{1}{3}$ Proc.

Der Quotient $23\frac{1}{13}$ aber wird gefunden, wenn man 2400 durch 104 dividiret.

§. 15.

Wir wollen die gantze Sache durch ein Exempel erläutern: Eine gewisse Cämmerey hat folgende Schulden als von Erläuterung durch ein Exempel.

Maevio 1000 Thlr. à 5 Proc.

von Sempronio 1000 Thlr. à 4 Proc.

von Titio 400 Thlr. à $3\frac{1}{2}$ Proc.

Wenn man ihre Courente Einnahme und Ausgabe mit einander vergleicht, so bleibet ohne die Ausgabe auf Zinsen von erborgten Capitalien mit darunter zu rechnen, ohngefehr ein Jahr in das andere Uberschuß 200 Thlr. Es ist also die Frage, in wie viel Jahren diese Cämmerey gantz aus den Schulden kommen könne, wenn sich weiter keine ausserordentliche Einnahme oder Ausgabe ereignet?

Auflösung.

Die Regel (§. 6.) ist

$$(LA - Lq) : Lp = m$$

Nun ist

$$b = 23\tfrac{1}{13}$$

$$b + 1 = 24\tfrac{1}{13}$$

$$(b+1):b = p = 1\frac{13}{300}$$
$$A = 4615\frac{5}{13} \text{ oder } 4615$$
$$a = 2400$$

$q = 2215\frac{5}{13}$ Wovor man ohne einen sonderlichen Fehler zu begehen 2215 nehmen kan.

$$LA = 3.6641717$$
$$Lq = 3.3453737$$

$$3187980$$
$$Lp = 184230$$

$$(LA - Lq) : Lp = m = 17\frac{1}{3}$$

folglich wird auf diese Weise die Cämmerey in $17\frac{1}{3}$ Jahren völlig aus ihren Schulden kommen können. Denn gesetzt, daß die Creditores nicht eben alle Jahre auf Abschlag so viel annehmen, als in Cassa vorräthig, daß also solutio particularis nicht statt findet, so wird es auch auf eins hinaus lauffen, wenn man die vorräthigen Ueberschuß-Gelder so lange auf Zinsen ausleyhet, bis ein Post gantz abgeführet werden kan. Und weil in unserm Casu nur $4\frac{1}{4}$ Proc. ausgegeben werden, dagegen aber, wenn man nur kleine Pöste von 20 bis 30 Thlr. ausleyhet wohl 5 Proc. zu erhalten stehen; So wird die gantze Schuld noch in wenigern Jahren getilget werden können, wenn man zumahln suchet die Zinsen alle Jahr wieder zu einem kleinen Capital zu machen.

§. 16.

Uebrige Fälle von dieser Art.

Es können nun gar leicht auch die übrigen Fälle von dieser Art nach denen bereits angewiesenen Regeln aufgelöset wer-

werden. Z. E. wenn man zu wissen verlanget, wie starck die ordentliche jährliche Einnahme seyn müsse, um in gewissen Jahren völlig aus den Schulden zu seyn. Ferner wie groß die Schulden seyn können, um sich dennoch bey einer gewissen Einnahme in den verlangten Jahren daraus zu helffen, und was dergleichen mehr vor Aufgaben im gemeinen Leben vorzukommen pflegen. Man siehet hieraus und wird auch die folgende Abhandluug eine Probe davon seyn, wie gar verschiedene Fälle auf einerley Art aufgelöset werden können und wie die Algebra die Aehnlichkeit derselben entdecket, falls sie sonst nicht so bald in die Augen leuchtet.

VIII. Abhandlung
von
Berechnung des Vortheils oder Schadens bey Uebernehmung gewisser Leibrenthen.

§. 1.

Wenn jemand sein gantzes Vermögen oder einen Theil davon einem andern übergiebet und das Eigenthum davon einräumet, mit der Bedingung, daß dieser ihm auf Zeit Lebens alljährlich ein gewisses an Aliment-Geldern reichen soll; So heisset man solches einen Leibrenthen Contract und die Aliment-Gelder werden Leibrenthen genennet. Denjenigen aber, welcher die Leibrenthen prästiret, wollen wir Kürtze halber Zahler und den, der sie geniesset, Empfänger heissen.

Was vor Leibrenthen hier zu verstehen.

§. 2.

Weiln diese Art Leibrenthen allemahl mehr betragen, als die Landüblichen Zinsen desjenigen, was der Zahler in solcher Absicht erhalten: So ist klar, daß dieser Fall mit zur nächst vo-

Verwandschafft dieser Rechnung mit der nächst vorigen.

vorigen Abhandlung gehöre. Wir wollen solches mit einem Exempel erläutern. Man setze Cajus habe Sempronio 4000 Thlr. geschencket, mit der Bedingung, daß Sempronius ihm dagegen jährlich $7\frac{1}{2}$ Proc. auszahlen solle. Man setze ferner, Sempronius könne seine Gelder zu 5 Proc. ausleyhen: So wird er das erste Jahr von den 4000 Thlr. 200 Thlr. Zinsen bekommen, und weil er hingegen dem Cajo $7\frac{1}{2}$ Proc. oder 300 Thlr. zu geben schuldig ist: So muß er das 1ste Jahr 100 Thr. zuschiessen. Mit den übrigen Jahren verhält es sich nach Proportion eben so. Nehmlich das 2te Jahr muß Sempronius noch zu seinen Zinsen beylegen 105 Thlr. das 3te Jahr $110\frac{1}{4}$ Thlr. das 4te $115\frac{3}{4}$ Thlr. und so weiter. Folglich wird er dadurch in die Umstände gesetzet, welche bey der nächst vorigen Abhandlung zum Grunde geleget worden. (VII. Abh. §. 3. 4. 5.) Wenn man also die daselbst, wie auch in der VI. Abhandlung befindlichen Regeln auf gegenwärtigen Fall appliciret, so wird man die hierinnen vorkommenden Aufgaben ohne Schwierigkeit auflösen können.

§. 3.

Anwendung und Erläuterung der Regel.

Wir wollen nun die vornehmsten Regeln anhero wiederholen, und bey deren Auslegung die Worte gebrauchen, welche sich zu gegenwärtiger Sache schicken.

I. Aufgabe.

Zu finden, in wie viel Jahren das Capital, wovon die Leibrenthen zu bezahlen, sich gäntzlich verzehret.

Auflösung.

Weil $A:q = p^m$ (§. 13. VI. Abh.)

So suche man

1) Was für ein Capital erfordert werde, um die verlangten Leibrenthen von 1. Jahr von dessen Zinsen bestreiten zu können.

2) Von

2) Von diesem Capital ziehe man das gegebene Capital oder den Werth der in Ansehung der Leibrenthen dem Zahler abgetretenen Sache ab.

3) Mit dem, was übrig bleibet, dividire man das ad 1. gefundene.

4) Den Quotienten führe man in die Tabelle (§. 13. V. Abh.) und sehe, welchem Jahr er am nächsten kommt:

So ist geschehen, was man verlanget.

Exempel.

Wenn das gegebene Capital 2000 Thr. die stipulirten jährlichen Leibrenthen 300 Thr. und die Landüblichen Zinsen 5 Procent sind,

So ist

ad 1. das Capital 6000
ad 2. der Unterscheid 4000
ad 3. der Quotient 1 Thr. 18 Mgr.
ad 4. die gesuchte Zeit $8\frac{1}{3}$ Jahr.
(§. 13. VI. Abh.)

II. Aufgabe.

Zu finden, wie groß das Capital oder der Werth der Sache seyn müsse, welcher sich in gewissen Jahren gäntzlich verzehren soll, wenn gewisse Leibrenthen bedungen worden.

Auflösung.

Weil $A(p^n - 1) : p^m = a$ (§. 14. VI. Abh.)

So suche man

1) in der Tabelle (§. 13. V. Abh.) was bey dem verlangten Jahr stehe.

2) Subtrahire davon 1.

3) Den Rest multiplicire man mit demjenigen Capital, dessen Zinsen so viel betragen, als die Leibrenthen von 1 Jahr.

4) Was heraus kommt, dividire man mit dem, was sich ad 1. ergeben: So ist das Facit das gesuchte Capital.

Exempel.

Wenn die Zahl der Jahre 9. die jährlichen Leibrenthen 5 Thr. und die Interessen 5 Proc. sind; So ist

ad 1. das in der Tabelle befindliche

Quantum 1 Thr. 19 Mgr. $6\frac{4}{5}$ Pf.

ad 2. die Differenz - 19 Mgr. $6\frac{4}{5}$ Pf.

ad 3. das Product 55 Thr. 5 Mgr.

ad 4. der Quotient 35 Th. 20 Mgr.

(§. 19. VI. Abh.)

II. Aufgabe.

Zu finden, wie hoch die jährlichen Leibrenthen seyn können, wenn das Capital oder der Werth, wovon jene gegeben werden, sich in gewissen Jahren gäntzlich verzehren soll.

Auflösung.

Weil $p^m a : (p^m - 1) = A$ (§. 13. 14. VI. Abh.)

So suche man

1) Was in der Tabelle (§. 13. V. Abh,) bey dem verlangten Jahre steht.

2) Multiplicire man sothanen Werth mit dem gegebenen Capital.

3) Was man ad 1 gefunden, davon ziehe man 1 ab.

4) Dividire man mit dem Rest, was ad 2 heraus gekommen.

So ist das facit dasjenige Capital, welches erfordert wird, wenn die einjährigen Zinsen davon eben so viel betragen sollen, als die Leibrenthen von einem Jahr. Weil man nun weiß, was sothane Zinsen betragen; So hat man auch die gesuchten Leibrenthen.

Exem-

Exempel.

Wenn das gegebene Capital 2000 Thr. die Zahl der Jahre $8\frac{1}{3}$ und die Landüblichen Zinsen 5 Proc. sind; So ist

ad 1. das Quantum, nach Maßgabe der Tabelle,
1 Thr. 18 Mgr.

ad 2. das Product 3000

ad 3. der Unterscheid - 18 Mgr.
oder $\frac{1}{2}$ Thr.

ad 4. Der Quotient, als das gesuchte grössere Capital,
6000 Thr.

Da nun hievon die einjährigen Zinsen 300 Thr. ausmachen, so können auch die Leibrenthen so viel seyn.

IV. Aufgabe.

Zu finden, was der Leibrenthen Zahler gewinne oder verliere, wenn der Empfänger mit Tode abgehet.

Auflösung.

Weil $A - p^m q = z$ (§. 21. VI. Abh.)

So suche man

1) Was für ein Capital erfordert wird, um so viel Zinsen davon zu haben, als die Leibrenthen betragen.

2) Von diesem Capital ziehe man die gegebene Summe ab.

3) Suche hierauf, wie hoch dieser Unterscheid, biß zu des Leibrenthen Empfängers Tode mit Zinsen auf Zinsen angewachsen. (§. 11. V. Abh.)

4) Was heraus kommt, vergleiche man mit dem ad 1. gefundenen Capital. Wenn nun jenes kleiner ist als dieses, so gewinnet der Leibrenthen Zahler so viel, als das letzte grösser ist: Im Gegentheil aber verlieret er so viel, als es kleiner befunden wird.

Exempel
im ersten Fall.

Wenn die geschenckte Summe 1000 Thr. die jährlichen Leibrenthen 70 Thr. oder 7 Procent, die Landüblichen Zinsen 5 Procent sind und der Leibrenthen Empfänger stirbt im 4ten Jahr à tempore contractus; So ist

ad 1. das erhöhte Capital 1400 Thlr.
ad 2. der Unterscheid = 400 Thlr.
ad 3. dieser Unterscheid mit Zinsen auf Zinsen von 4 Jahren = $486\frac{1}{9}$ Thlr.
ad 4. der gesuchte Gewinnst 913 Thlr. 32 Mgr. (§. 10. VI. Abh.)

Exempel
im andern Fall

Wenn die geschenckte Summe 2000 Thlr. die jährlichen Leibrenthen 400 Thlr. die Landüblichen Zinsen 5 Proc. die Zeit bis an des Leibrenthen Empfängers Tod 7 Jahre sind; So ist

ad 1. das erhöhte Capital 8000 Thlr.
ad 2. der Unterscheid mit Zinsen auf Zinsen von 7 Jahren = = 8442 Thlr. 19 Mgr. 6 Pf.
ad 4. der gesuchte Verlust 442 Thlr, 19 Mgr. 6 Pf. (§. 15. VI. Abh.)

§. 4.

Absichten der Contrahenten.

Da bey diesem Contract ab Seiten des Leibrenthen Empfängers die Absicht insgemein dahin zu gehen pfleget, daß er die Zeit über, welche er noch zu leben gedencket, von seinem Vermögen ein etwas reichlicher Auskommen habe; Der Leibrenthen Zahler hingegen nur in der Vermuthung eines baldigen Tods von jenem, diesen sonst an sich beschwerlichen Han=

Handel eingehen wird: So dienet gegenwärtige Abhandlung darzu, daß beyde Theile aus denen vorgetragenen Aufgaben und Solutionen diejenigen Maaßregeln finden können, welche der Grund von ihrer Entschliessung sind, ob nehmlich der angebothene Contract einzugehen oder nicht.

§. 5.

Wenn Cajus noch $8\frac{1}{3}$ Jahr leben darf, ehe er die auf Leibrenthen gegebene 2000 Thr. gäntzlich verzehret (§. 3. I. Aufg.): So wird er im Fall er einen frühern Tod besorget und eben keine Begierde bey sich empfindet, Sempronium reich zu machen, höhere Leibrenthen als 300 Thlr. des Jahrs von Sempronio fordern müssen. Sempronius hingegen muß entweder dem Cajo kein so langes Leben prophezeyen oder ausser einem vermeyntlichen Geld-Gewinst, andere Bewegungs-Gründe haben, wenn er mit jenem des Handels eins werden soll. Ferner, wenn die Frage von dem Capital, von der Zahl der Jahre und von dem Gewinst oder Verlust ist, welchen entweder der Leibrenthen Zahler oder der Empfänger leiden wird; So geben die oben gezeigten Regeln den Ausschlag, wie weit man sich in Ansehung des vermuthlichen Alters des Empfängers in diese oder jene Conditiones einzulassen habe.

§. 6.

Wie übrigens die Rechnung durch Logarithmos zu verrichten, solches ist aus dem klar, was in der VI. und VII. Abhandlung davon beygebracht worden. Wir wollen jedoch die Gleichungen anhero wiederholen, damit man sie nicht erst dort suchen darff. Es ist aber, wenn Rechnung durch Logarithmos

a das gegebene Capital,

A, das Capit., deßen Zinsen so viel betragen, als die stipulirten Leibrenthen,

$A - a = q$ der Unterscheid zwischen vorbemeldten zweyen Capitalien.

b der Quotient, welcher andeutet, wie offt die Zinsen von 100 Thr. in 100 stecken.

$b + 1) : b = p$

m, die Zahl der Jahre

z, dasjenige, was der Leibrenthen-Zahler gewinnet oder verlieret,

Alsdenn

$(LA - Lq) : Lp = m$ (§. 3. I. Aufg.)

$LA + L(p^m - 1) - mLp = La$ (§. 3. II. Aufg.)

$mLp + La - L(p^m - 1) = LA$ (§. 3. III. Aufg.)

$A - N(mLp + Lq) = z$ (§. 3. IV. Aufg.)

IX. Abhandlung von Proportionirung der Fåsser.

§. 1.

Zweck gegenwärtiger Abhandlung.

Dem gemeinen Wesen ist daran gelegen, daß die Fåsser, nach ihrer Långe und denen beyden Tiefen, am Boden und am Spundloch solchergestalt bestimmet werden, damit sie den von den Policey-Gesetzen vorgeschriebenen Inhalt auf das genaueste in sich begreifen. Meine Absicht gehet nun gegenwärtig dahin, eine solche allgemeine Regel anzuweisen, nach welcher nicht allein der cörperliche Inhalt eines Fasses gefunden werden kan, wenn die Långe und Tiefe desselben bekannt

sind,

sind, sondern nach welcher man auch, wenn nur der Inhalt gegeben ist, die Länge und Tiefe gantz genau bestimmen kan.

§. 2.

Wir nehmen zu dem Ende als bekannt an, daß alle Fässer auf zweyerley Art ausgemessen werden können, als

Was hiebey voraus gesetzet wird.

1) in Ansehung des Inhalts nach kleinen Cubis, z. E. Cubiczollen, Cubicfussen.

2) In Ansehung eben desselben Inhalts nach einem im gemeinen Leben gebräuchlichen kleinern Gefäß, z. E. Nösel, Quartier, Kanne und dergleichen.

Beyde Arten kommen in der Hauptsache überein, und man wird ohne Beweiß zugeben, es müsse ein Faß, dessen Inhalt nach Kannen oder Stübchen Zahl ein oder mehrmahln grösser ist als ein anderes, auch um so vielmahl nach Cubicfussen oder Zollen grösser seyn. Z. E. wenn ein Stübchen nach Geometrischen Maaß 240 Cubiczoll hält, so muß ein Gefäß von 10 Stübchen 2400 Cubiczoll halten.

§. 3.

Die Figur der Fässer ist sehr irregulair. Wir würden unsern Zweck überschreiten, wenn wir den Grund davon, welcher aus physicalischen Principiis herzuleiten, allhier ausführen wollten. Eben diese unregelmäßige Figur aber machet denen Mathematicis so viel zu schaffen, daß, aller Bemühung ohngeachtet, noch keine Methode ausfündig gemacht werden können, die uns die Ausmessung der Fässer nach geometrischer Schärfe gewähret hätte. Die Ursache dieses mathematischen Mangels ist einmahl die gedachte Irregularität an sich, und denn für das zweyte die noch immer fehlende Quadratur des Circuls.

Figur der Fässer.

§. 4.

Reduction der Fässer in eine andere Figur.

Allein da wir im Handel und Wandel, wo der Gebrauch der Fässer sich am meisten hervor thut, eine sehr geringe Kleinigkeit nicht achten: So haben die angeführten Mängel die Mathematicos nicht abzuschrecken vermocht, der Erfindung einer dem Commercio gemässen Methode ohnermüdet nachzudencken, worinnen sie denn auch würcklich so weit gekommen, daß man, vermittelst ihrer Regeln, allerdings im Stand ist, die Fässer biß auf eine ohnmerckliche Kleinigkeit auszumessen, das ist, zu finden, wie viel ein jedes an Cubic- und andern Maasen (§. 2.) halte. Denn was 1) die Irregularität der Figur anlanget, so hat man gefunden, daß dieselbe gar füglich in einen andern regelmäßigen Cörper verwandelt werden könne, ohne dadurch einen mercklichen Fehler zu begehen. Die gewöhnlichsten Reductiones sind, daß man sich das Faß entweder als 2 abgekürtzte Kegel, welche beym Spundloch mit ihren Grundflächen zusammen stossen, oder aber als einen Cylinder vorstellet, dessen Grundfläche der mittlere arithmetische Proportional-Circul zwischen dem Circul am Boden und dem Circul am Spundloch, die Höhe aber der Länge des Fasses gleich ist. Die letzte Methode wird am meisten gebraucht, und man kan auch erweisen, daß sie so wohl die leichteste als richtigste sey. Dahero wir bey solcher vorerst alleine bleiben und die folgende Lehrsätze darauf gründen wollen.

§. 5.

Quadratur des Circuls.

Was 2) die Quadratur des Circuls betrifft, so ist man in deren Bestimmung so weit gekommen, daß man mit Adriano Metio die Verhältniß des Diameters zu seiner Peripherie, wie 113, zu 355. mit Rudolph von Cöln aber, welcher sich in diesem Stück die gröste Mühe gegeben, ohne Schaden annehnehmen kan, es verhalte sich der Diameter eines Circuls zu seiner Peripherie, wie 100 zu 314.

§. 6.

Wenn man nun eine allgemeine Regel geben soll, um die Eingangs-gemeldte Absicht zu erreichen; So wird nöthig seyn, dero Behufs allgemeine Determinationes anzunehmen. Es sey demnach Allgemeine Regel

Die Länge des Fasses = a
Der Diameter am Spundloch = b
am Boden = m
Der Inhalt des Fasses = x

So ist nach des Adriani Metii Proportion und geometrischer Gründe

Die Peripherie des Circuls
am Spundloch = $355b : 113$
am Boden = $355m : 113$
Der Circul selbst am Spundloch = $355b^2 : 452$
am Boden = $355m^2 : 452$
Der mittlere arithmetische
Proportional-Circul = $355(b^2 + m^2) : 904$
Der Inhalt des Fasses $x = 355a(b^2 + m^2) : 904$

Nach des Ludolphs von Cöln Proportion aber ist

Die Peripherie des Circuls
am Spundloch = $314b : 100$
am Boden = $314m : 100$
Der Circul selbst
am Spundloch = $314b^2 : 400$
am Boden = $314m^2 : 400$
Der mittlere arithmetische
Proportional-Circul = $157(b^2 + m^2) : 400$
Der Inhalt des Fasses $x = 157a(b^2 + m^2) : 400$

§. 7.

Was man durch diese Regel finden könne.

Vermittelst dieser Regel kan man finden

I. Den Cubischen Inhalt, wenn die Länge und beyde Tiefen des Fasses gegeben sind.

II. Wie die Längen und Tiefen zu determiniren, wenn das Faß einen gewissen Inhalt haben soll.

III. Ob Fässer, die im Handel und Wandel gebraucht werden, die gehörige Maasse halten?

IV. Wie auf den Fall, daß etwas daran fehle, die Proportionirung der Tiefen und Längen geschehen müsse.

§. 8.

Den Inhalt des Fasses zu finden.

Wir wollen diese 4 Sätze weiter erklären und vorerst des Ludolphs von Cölln Proportion dabey annehmen, der Ite Satz enthält folgende

Aufgabe.

zu finden, wie viel der Cubische Innhalt eines Fasses sey, wenn deßen Länge und die Tiefe am Spundloch und am Boden gegeben sind.

Auflösung.

1. Multiplicire man sowohl die Tiefe beym Spundloch, als beym Boden mit sich selbst.
2. Die Summe dieser beyden Quadrate multiplicire man mit der Länge des Fasses.
3. Das Product multiplicire man ferner mit 157. und
4. Das neue Product dividire man mit 400.

So ist der Quotient der Inhalt des Fasses.

Exempel.

Wenn die Länge des Fasses 200 Zoll
Die Tiefe am Spundloch 150 Zoll und
Die am Boden 100 Zoll ist: So ist

ad 1. das Quadrat der Tiefe 150
150
am Spundloch = 22500 Qu. Zoll

100
100

am Boden = 10000 Qu. Zoll

ad 2. die Summe dieser
beyden Quadrate = 32500 Qu. Zoll
200
das Product = 6500000 Cub. Zoll
157

ad 3. das neue Product = 1020500000 Cub. Zoll
400)

ad 4. der Innhalt des Fasses = 2551250 Cub. Zoll

Wenn man nun vorhero durch sonst bekannte Geometrische Gründe ausgemachet hat, wie viel Cubic-Zolle auf ein kleineres Gefäß z. E. Stübchen zu rechnen sind: So kan man auch durch diese Regel finden, wie viel ein Faß an solcher Stübchen Maaß halte.

§. 9.

Weiln diese Art zu messen etwas mühsam ist, so hat man dieselbe zu erleichtern, die so genannte Visir-Stäbe erfunden, deren Grund jedoch mit unserer Regel vollkommen übereinstimmet. Unsere Absicht, da wir nicht sowohl von Ausmessung der Fässer, als vielmehr von Proportionirung derselben handeln wollen, leidet nicht die Lehre von den Visir-Stäben weiter auszuführen. Zu unsern Vorhaben ist genug, Visir-Stab.

wenn

wenn wir den Innhalt eines Fasses nach Zollen zu bestimmen vermögen.

§. 10.

Längen und Tiefen zu finden.

Der IIte Satz (§. 7.) begreiffet vornehmlich folgende 3 Aufgaben und Auflösungen in sich, als

I. Aufgabe.

Die Länge zu finden, wenn der Inhalt und die beyden Tiefen eines Fasses gegeben sind.

Auflösung.

Weil $157\,a(b^2 + m^2) : 400 = x$ (§. 6.)

So ist $a = 400\,x : 157\,(b^2 + m^2)$

Wenn man also

I. Den in Cubic Zollen gegebenen oder gefundenen (§. 8.) Innhalt eines Fasses mit 400 multipliciret.

II. Die Summe der beyden Quadrate (§. 8. Nr. 2.) mit 157 multiplicirt und sodann

III. Das Product ad I. mit dem ad II. gefundenen dividiret. So ist der Quotient die gesuchte Länge des Fasses.

Exempel.

Es sey der Inhalt des Fasses 2551250 Cubic Zoll, die Tiefe am Spundloch 150 Zoll, am Boden 100 Zoll: So ist

$$\begin{array}{r} 2551250 \\ 400 \\ \hline \end{array}$$

ad I. das Product = 1020500000

$$\begin{array}{r} 32500 \\ 157 \\ \hline \end{array}$$

ad II. das zweyte Product = 5102500

ad

ad III. der Quotient 200. die gesuchte Länge.

II. Aufgabe.

Die Tiefe am Spundloch zu finden, wenn der Innhalt, die Länge und die Tiefe am Boden gegeben ist.

Auflösung.

Weil $157\,a\,(b^2 + m^2) : 400 = x$ (§. 6.)

So ist $b = V(400\,x : 157\,a, - m^2)$

Wenn man also

I. Den Innhalt des Fasses mit 400. ingleichen
II. Die Länge mit 157 multipliciret.
III. Das erste Product mit dem letztern dividiret und
IV. Von dem was daraus kommt das Quadrat der Tiefe am Boden abziehet, sodann
V. Aus diesem Rest die Quadrat-Wurtzel ziehet:
So ist solches die verlangte Tiefe am Spundloch.

Exempel.

Es sey der Innhalt des Fasses 2551200 Cubic Zoll, die Länge 200. die Tiefe am Boden 100 Zoll: So ist

ad I. das Product 1020500000.
ad II. das Product 31400
ad III. der Quotient 32500
ad IV. der Rest 22500
ad V. die Wurtzel 150. die verlangte Tiefe am Spundloch.

III. Aufgabe.

Die Tiefe am Boden zu finden, wenn der Innhalt die Länge und die Tiefe am Spundloch gegeben ist. Die Tiefe am Boden.

Auflösung.

Weil $157\,a\,(b^2 + m^2) : 400 = x$ (§. 6.)

So ist $m = V(400\,x : 157\,a, - b^2)$

Wenn man demnach

I. Verfähret wie in der nächstvorigen Auflösung No. I. II. u. III.

II. Von dem was heraus kommt das Quadrat der Tiefe am Spundloch abziehet, sodann

III. Aus dem Rest die Quadrat-Wurtzel extrahiret: So ist solche die gesuchte Tiefe am Boden.

Exempel.

Es sey der Innhalt und die Länge, wie vorhin, die Tiefe am Spundloch aber 150: So ist.

ad I. der Quotient 32500

ad II. der Rest 10000

ad III. die Wurtzel 100. die gesuchte Tiefe am Boden.

§. 11.

Anwendung auf die in hiesigen Landen recipirte Fässer-Maaß

Wir kommen nun zu den dritten Hauptsatz unserer Regel (§. 7.) Wir werden solchen nicht besser erklären und ausführen können, als wenn wir ihn auf die in hiesigen Königl. und Churfürstl. Braunschw. Lüneb. Landen Calenbergischen Theils übliche Fässer-Maaße appliciren. Vermöge Churfürstl. Verordnung und Reglements vom 22. Dec. 1713. Tom. III. Cap. IV. p. 230. sollen alle Gefässe zum Bier in Fässern, halben Fässern, Tonnen und halben Tonnen bestehen und solcher gestalt im Gehalt seyn, daß

Ein Faß 104 Stübchen halte und zwischen dem Boden lang sey 43 Zoll, die Tiefe beym Spund 30 Zoll und die Böden inwendig dem Faß breit 24 Zoll.

Ein halbes Faß 52 Stübchen halte und zwischen dem Boden lang sey fünf und dreyßig ein Viertel Zoll, die Tiefe beym Spund vier und zwantzig ein Viertel Zoll, und die Boden inwendig dem Faß breit zwantzig Zoll.

Eine Tonne oder Viertel Faß 26 Stübchen halte und zwischen dem Boden lang sey vier und zwantzig ein Viertel Zoll,

Zoll, die Tiefe beym Spund zwantzig Zoll und die Boden inwendig siebenzehn Zoll breit.

Eine halbe Tonne oder ein Achtelfaß 13 Stübchen halte und zwischen dem Boden lang sey neunzehn ein Viertel Zoll, die Tiefe beym Spund 15 ein halb Zoll und die Boden inwendig dreyzehn drey Viertel Zoll breit seyn.

§. 12.

Wenn wir nun unsere Regel (§. 8. I.) appliciren: So ist beym gantzen Faß Innhalt des gantzen Fasses nach Cubiz Zollen.

a oder die Länge 43 Zoll
b oder die Tiefe am Spundloch 30 Zoll
m oder die Tiefe am Boden 24 Zoll

folglich

ad I. das Quadrat der Tiefe am Spundloch: 30 × 30 = 900

das Quadrat der Tiefe am Boden: 24 × 24 = 576

die Summe der Quadr. = 1476
43

ad II. das Product = 63468
157

ad III. das neue Product = 9964476

400)
ad IV. der Innhalt des Fasses 24911. Cubiczoll.

§. 14.

Inhalt des halben Viertel und Achtel-Fasses nach Cubic-Zollen.

Wenn nun also nach Mathematischer Rechnung Das gantze Faß 24911. Cubic-Zoll hält: So muß nach eben derselben

das halbe Faß $12455\frac{1}{2}$ Cubiczoll.

das Viertel Faß $6227\frac{3}{4}$ Cubiczoll.

das Achtel-Faß $3113\frac{7}{8}$ Cubiczoll.

Ein Stübchen aber $239\frac{1}{2}$ Cubiczoll halten (§. 2.) Wir wollen nun versuchen, ob dieser Inhalt vor das halbe, Viertel und Achtel Faß auch aus denen in der Verorgnung (§. 11.) fest gesetzten Determinationen der Längen und Tiefen erfolgen werde.

§. 14.

Halbes Faß.

Vermöge sothanem Reglemente soll beym halben Faß seyn

a oder die Länge - - - $35\frac{1}{4}$ Zoll

b oder die Tiefe am Spundloch $24\frac{1}{4}$ Zoll

m oder die Tiefe am Boden 20 Zoll

Es ist demnach (§. 8. I.)

ad I. das Quadrat der Tiefe am Spundloch

$$\begin{array}{r} 24\frac{1}{4} \\ 24\frac{1}{4} \\ \hline = 588\frac{1}{16} \end{array}$$

Das Quadrat der Tiefe am Boden - - -

$$\begin{array}{r} 20 \\ 20 \\ \hline 400 \end{array}$$

Die Summe dieser beyden Quadrate - - - $988\frac{1}{16}$

$35\frac{1}{4}$

ad

ad II. das Product - - $34829\frac{13}{64}$
157

ad III. das neue Product = $5468184\frac{57}{64}$

ad IV. der Inhalt des 400
Fasses $13670\frac{1}{2}$ Cubic Zoll.

§. 15.

Der Cubic Inhalt des Viertel-Fasses wird folgendergestalt gefunden: (§. 8. I.) Weil (§. 11.) Viertel Faß.

a oder die Länge des Fasses $24\frac{1}{4}$ Zoll
b oder die Tiefe am Spund 20 Zoll
m oder die Tiefe am Boden 17 Zoll
So ist

ad I. das Quadrat der Tiefe am Spundloch
20
20
= 400

Das Quadrat der Tiefe am Boden
17
17
- - - 289

Die Summe beyder Quadrate 689
$24\frac{1}{4}$

ad II. das Product = $16708\frac{1}{4}$
157

ad III. das neue Product $2623195\frac{1}{4}$
ad IV. der Inhalt des Fasses
bey nahe 6558 Cubic Zoll.

§. 16.

Achtel-Faß.

Der Cubic Inhalt des Achtel-Fasses wird auf eben diese Art (§. 8. I.) gefunden. Denn weil (§. 11.)

a oder die Länge des Fasses $19\frac{1}{4}$ Zoll
b oder die Tiefe am Spund $15\frac{1}{2}$ Zoll
m oder die Tiefe am Boden $13\frac{3}{4}$ Zoll

So ist

ad I. das Quadrat der Tiefe am Spundloch

$$15\frac{1}{2} \times 15\frac{1}{2} = 240\frac{1}{4}$$

Das Quadrat der Tiefe am Boden

$$13\frac{3}{4} \times 13\frac{3}{4} = 189\frac{1}{16}$$

Die Summe beyder Quadrate $= 429\frac{5}{16}$

$$429\frac{5}{16} \times 19\frac{1}{4}$$

ad II. das Product $= 8264\frac{17}{64}$

$$8264\frac{17}{64} \times 157$$

ad III. das neue Prod. $1297489\frac{45}{64}$

400)

ad IV. der Inhalt des Fasses bey nahe
3243 $\frac{1}{2}$ Cubic Zoll.

§. 17.

Wenn wir diese Inhalte des halben- viertel- und achtel-Fasses, (§. 14. 15. 16.) welche aus denen in obangezogenem Reglement befindlichen Determinationen erfolgen müssen, mit denen Inhalten vergleichen, die sie, vermöge eben desselben Reglements würcklich haben solltení (§. 13.) So finden wir, es sey der Unterscheid des Cubischen Inhalts beym — Vergleichung der Cubic Inhalte.

Halben Faß 1215 Cubiczoll oder bey nahe 5 Stübchen
Viertel Faß 330 oder bey nahe - $1\frac{3}{8}$ Stübchen
Achtel Faß 130 Cubiczoll oder bey nahe $\frac{1}{2}$ Stübchen

Nehmlich wenn die von denen Mathematicis angewiesene Ausrechnung der Fässer ihre Richtigkeit hat: So müste vermöge der in dem mehr beregten Reglement vorgeschriebenen Längen und Tiefen, aus eben dem Grund, da ein gantzes Faß 104 Stübchen hält, ein halbes 57 ein Viertel 27 $\frac{3}{8}$ und ein Achtel-Faß 13 $\frac{1}{2}$ Stübchen halten. Weil nun aber solches ungereimt auch dem Reglement selbst zuwieder ist. So muß der Grund dieser Differentz entweder in der Art der Mathematischen Ausrechnung oder in der Bestimmung liegen, welche uns das Reglement in Ansehung der Längen und Tiefen vorschreibet. In beyden Fällen muß endlich die Erfahrung den Ausschlag geben. Es wird aber nöthig seyn zuforderst zu untersuchen, ob nach einer andern Mathematischen Rechnung, als deren wir uns bis hieher bedienet, vielleicht die Sache ein besser Ansehen gewinne.

§. 18.

Andere Arten der Rechnung.

Wir haben schon oben erwehnet (§. 4.) daß man die Fässer auf eine gewisse andere Figur reduciren müsse, wenn man deren Inhalt ausrechnen wolle, und daß die reductiones auf einen abgekürtzten Kegel oder einen Cylinder die gewöhnlichsten seyen. Wenigstens sind solches die brauchbarsten im gemeinen Leben. Ferner ist schon erinnert (§. 5.) daß man zweyerley Verhältnüsse des Diameters gegen seine Peripherie gefunden, die vor allen andern der Wahrheit am nächsten kommen. Da wir nun bishero die reduction auf einen Cylinder und dabey die Proportion des Ludolphs von Cölln in gegenwärtiger Ausrechnung zum Grund geleget: So ist übrig, daß wir einen Versuch machen, ob entweder bey Annehmung der reduction auf einen Kegel, und zwar unter beyderley Proportionen des Diameters gegen die Peripherie eines Circuls, oder aber bey Annehmung der Reduction auf einen Cyliuder nebst der von Adriano Metio angegebenen Verhaltnüß des Diametri gegen die Peripherie eines Circuls, eine mehr übereinstimmende Rechnung heraus zu bringen stehe.

§. 19.

Ausrechnung nach des Adriani Moetii Proportion.

Wir wollen zuerst die Reduction auf einen Cylinder beybehalten und nur in der Proportion des Diameters gegen die Peripherie eines Circuls eine Veränderung machen:

Die Regel nach derselben haben wir schon gefunden (§. 6.) und ist dieselbe von der §. 8. I. gegebenen Erklärung, weiter nicht unterschieden, als daß man nur zuletzt mit 355 multiplicire und mit 904 dividire an statt daß dort mit 157. multipliciret und mit 400 dividiret worden. Wenn man dannenhero wie vorhin beym gantzen Faß annimmt, es sey

a oder die Länge 43 Zoll

b oder die Tiefe am Spund 30 Zoll

m oder

m oder die Tiefe
am Boden 24 Zoll
So ist (§. 12. ad I. u. II.) das Product 163468.
ad III. das Product 22531140
ad IV. der Inhalt des gantzen Fasses = 24924
folglich des halben Fasses 12462
des Viertel Fasses 6231
des Achtel Fasses $3115\frac{1}{2}$
Cubiczoll.

Hieraus erhellet, daß die Differenz gegen vorige Rechnung (§. 13.) gar geringe sey, und würde also bey Fortsetznng der Ausrechnung nach denen im Reglement vorgeschriebenen Längen und Tiefen des halben, Viertel und Achtel Fasses eben der Unterscheid sich ereignen, welchem wir oben bemercket (§. 17.) Wir verlassen demnach diese Methode und wenden uns zu einer andern Reduction (§. 18.)

§. 20.

Reduction des Fasses auf einen abgekürtzten Kegel.

Wenn wir annehmen, das Faß sey gleich zweyen abgekürtzten Kegeln, deren Grundflächen beym Spundloch zusammen stossen (§. 4.) so wird dabey voraus gesetzet

1.) Daß diese beyden Kegels einander gleich seyn.

2.) Daß der Diameter der Grundfläche, der Tiefe des Fasses am Spundloch und

3.) Der Diameter des mit der Grundfläche parallelen Durchschnittes im Kegel der Tiefe des Fasses am Boden, endlich

4.) Die beyden Höhen der abgekürtzten Kegel der Länge des Fasses gleich seyn.

Wenn wir die Determinationes der Längen und Tiefen annehmen wie oben (§. 6.) So ist:

Nach des Ludolphs von Cölln Proportion
Vermöge Geometrischer Gründe.

Der Circul am Spundloch $314 b^2 : 400$

am Boden = $314 m^2 : 400$

Der gantze Kegel, welcher den Circul am Spundloch zur basi hat $314 b^3 a : (b - m) 2400$

Der abgekürtzte Kegel, welcher die halbe Faß-Länge zur Höhe hat $314 a (b^3 - m^3) : (b - m) 2400$

Der Inhalt des Fasses $157 a (b^3 - m^3) : (b - m) 600 = x$

§. 21.

Regel nach sothaner Reduction, durch Worte erklärt.

Wenn man diese Regel mit Worten ausdrucken soll: So kan es also heissen

I. Die gegebene Tiefe am Spundloch erhebe man zur dritten Dignität.

II. Eben dieses thue man mit der Tiefe am Boden.

III. Die letztere Dignität ziehe man von der ersten ab und

IV. Multiplicire den Rest mit der Länge des Fasses.

V. Dieses Product multiplicire man ferner mit 157.

VI. Hierauf multiplicire man den Unterscheid der beyden Tiefen mit 600 und

VII. Mit diesem letzten Product dividire man das ad V. entstandene Product.

So ist der Quotient der Inhalt des Fasses.

Exempel

Es sey nach unserm oftangezogenen Reglement die Länge des gantzen Fasses 43. die Tiefe am Spund 30. die Tiefe am Boden 24 Zoll. So ist

$$\begin{array}{r} 30 \\ 30 \\ \hline 900 \\ 30 \\ \hline 37000 \end{array}$$

ad I. die dritte Dignität der Tiefe am Spundloch. 37000

ad

	24
	24
	576
	24
ad II. die dritte Dignität der Tieffe am Boden	13824
ad III. die Differenz	13176
	43
ad IV. das Product	566568
	157
ad V. das neue Product	88951176
	30
	24
ad VI. der Unterscheid bey der Tiefen	6
	600
das Product = =	3600
ad VII. der Quotient	$24708\frac{2}{3}$ Cubiczoll.

Es ist demnach vermöge dieser Rechnung der Cubic-Inhalt

des gantzen Fasses	$24708\frac{2}{3}$
des halben Fasses	$12354\frac{1}{3}$
des Viertel Fasses	$6177\frac{1}{6}$
des Achtel Fasses	$3088\frac{7}{12}$ Cubiczoll.

§. 22.

Vergleichung dieser Methode mit der andern

Wenn wir aber auf eben diese Weise den Inhalt des halben Fasses nach denen im Reglement vorgeschriebenen Längen und Tiefen ausrechnen, so so kommen für dasselbe 13587 Cub. Zoll heraus, welche, da ein Stübchen, vermöge dieser Rechnung $237\frac{1}{2}$ Cub. Zoll halten müste, 57 Stübchen betragen. Da nun also allhier sich eben der Unterscheid ereignet, welchen wir oben (§. 17.) bemercket: So erkennet man ohne weitere Ausführung, es werde nicht weniger beym Viertel- und Achtel-Faß sich eine merckliche Differenz ereignen müssen. Eben dieses würde auch erfolgen, wenn wir mit des Adriani Metii Proportion einen Versuch machen wollten. Denn wir haben schon oben (§. 19.) gesehen, daß solche von des Ludolphs von Cöln Verhältniß nur um ein gantz geringes abweiche.

§. 23.

Abweichung hiesiger Fässer-Maassen von der Mathematischen Rechnung

Es bleibet demnach dabey, daß die im Reglement angegebene Determinationes mit denen von den Mathematicis angenommenen Methoden der Fässer Ausmessung sich nicht vereinigen lassen. Was soll man nun hieraus urtheilen? Sind die von so vielen Mathematicis approbirte, aus geometrischen Gründen demonstrirte, und biß daher von niemand in Wiederspruch gezogene Methoden die Fässer auszumessen, so gar fehlsam, daß nach denselben bey einem Faß von 52 Stübchen ein Unterscheid von 5 Stübchen, oder bey nahe der zehende Theil vom gantzen, in Ansehung des wahren Inhalts, entstehen kan? oder sind die im Reglement vorgeschriebene Längen und Tiefen biß daher so schlechterdings für richtig angenommen worden, ohne daß man bey einem fast 30jährigen Gabrauch der gantzen und halben Fässer jemahln gemercket hätte, es halte ein halb Faß, in Vergleichung mit dem gantzen, 5 volle Stübchen mehr als es von Rechts wegen halten sollte? Die Vermuthung streitet so wohl für die mathematische Methoden als für das Reglement. Wenn man also mit Zuverläßigkeit urtheilen sollte, so müste man vor allen Dingen die Erfahrung zu Rath ziehen. Weiln aber darzu besondere Versuche erfordert werden, die sich allhier nicht ausführen lassen, über dem der Hauptzweck gegenwärtiger Abhandlung nicht ist, die Richtigkeit der in hiesigen Landen recipirten Fässer-Maassen ex professo zu untersuchen; sondern dasjenige, was davon berührt worden, nur als ein Exempel anzusehen ist, welches wir vor andern um deswillen erwählet, damit man um so eher von dem practischen Nutzen dieser Abhandlung überzeugt seyn möge: So lassen wir noch zur Zeit diese Sache unentschieden; Villeicht ereignet sich ein andermahl Gelegenheit, solche hauptsächlich, und ins besondere mit mehrern auszuführen.

§. 24.

Weitere Ausführung der Haupt-Regel.

Wir kommen nunmehro zu dem 4ten Satz unserer Regel, (§. 7.) nach welchem zu zeigen ist, wie die Fehler in der Proportion der Tiefen und Längen zu verbessern seyn. Wir nehmen zu dem Ende an, daß die gezeigte Methode (§. 8.) keinen mercklichen Fehler hervor bringe; Wir nehmen auch an, daß ein Faß, welches 43 Zoll lang, am Spund 30 Zoll, und am Boden 24 Zoll tief ist, auf das genaueste 104 Stübchen halte: So wird denn (§. 13.)

Ein gantzes Faß $24911 = 104$ St.
Ein halbes Faß $12455\frac{1}{2} = 52$ St.
Ein viertel Faß $6227\frac{3}{4} = 26$ St.
Ein achtel Faß $3113\frac{7}{8} = 13$ St.

halten müssen.

§. 25.

Längen und Tiefen zu rectificiren.

Da wir nun oben (§. 10.) gezeiget, wie die Länge und beyden Tiefen eines Fasses zu finden, wenn der Inhalt desselben gegeben: So darf man nur sothane Regeln allhier appliciren. Man wird aber dadurch finden, daß, wenn die beyden Tiefen des halben viertel und achtel Fasses nach dem Reglement (§. 11.) beybehalten werden, alsdenn

Die Länge

des halben Fasses statt $35\frac{1}{4}$ Zoll 32 Zoll

des viertel Fasses statt $24\frac{1}{4}$ Zoll 23 Zoll

des achtel Fasses statt $19\frac{1}{4}$ Zoll $18\frac{1}{2}$ Zoll

seyn müsse.

Wenn aber die Länge und Tiefe beym Boden behalten wird, daß alsdenn

Die Tiefe am Spundloch

des halben Fasses statt 24 Zoll $22\frac{1}{2}$ Zoll

des viertel Fasses statt 20 Zoll 19 Zoll

des achtel Fasses statt $15\frac{1}{2}$ Zoll 15 Zoll.

seyn müsse.

Und endlich wenn die Längen und Tiefen beym Spundloch beybehalten werden, daß alsdenn

Die Tiefen am Boden

des halben Fasses statt 20 Zoll $17\frac{1}{3}$ Zoll

des viertel Fasses statt 17 Zoll 16 Zoll

des achtel Fasses statt $13\frac{3}{4}$ Zoll 13 Zoll

seyn müssen.

§. 26.

Einerley Proportion bey verschiedenen Fässern zu beobachten.

Man kan endlich auch, mit Hülfe unserer Regel, bey verschiedenen Fässern einerley Proportion der Längen und Tiefen anbringen, welches, in Ansehung des Visirens, sehr vor-

vortheilhaft seyn würde, falls man sich bey Verfertigung der Fässer darnach richtete. Es wird aber solches ein blosses pium desiderium verbleiben. Indessen wollen wir zu Erläuterung der Sache das halbe- viertel- und achtel-Faß, in Betracht ihrer Längen und Tiefen, auf eben die Art proportioniren, als wir beym gantzen Faß bemercken:

Das gantze Faß ist lang $43 = a$
tief am Spundloch $30 = 1\frac{13}{30}\,a$
am Boden - - $24 = 1\frac{19}{24}\,a$

Wenn man also in der obangewiesenen Gleichung (§10. I. Aufg.)
statt b setzet $1\frac{13}{30}\,a$ und
statt m $1\frac{19}{24}\,a$ So kan
man finden, wie lang ein Faß seyn müsse, wenn dessen Inhalt gegeben und die Proportion des gantzen Fasses vorgeschrieben ist. Aus der Länge kan man sodann auch die beyden Tiefen determiniren, Aus diesem Grund würde (§. 11.13.) bey nahe

Ein halb Faß seyn müssen,
lang - - - - - 34 Zoll
tief am Spundloch - $23\frac{3}{4}$ Zoll
am Boden - - 19 Zoll

Ein viertel Faß
lang - - - - - 28 Zoll
tief beym Spundloch - $19\frac{1}{2}$ Zoll
beym Boden - - $15\frac{2}{3}$ Zoll

Ein Achtel-Faß
lang - - $21\frac{1}{3}$ Zoll

tief

tief am Spundloch = = 15 Zoll
am Boden = = 12 Zoll

§. 27.

Nutze der Algebren in dieser Materie.

Uebrigens wird man auch hiebey den Nutzen der Algebra bemercken, denn ob gleich alle in dieser Abhandlung vorgekommene Aufgaben schon durch die blosse Arithmetic mit Hülffe der Geometrie aufgelöset werden können: So führet uns jedoch unsere allgemeine Regel (§. 6.) auf einen weit kürtzern Weg, den verlangten Entzweck zu erreichen. Wir finden unnöthig, dieses Vorgeben zu erweisen, weil eine einzige Probe einen jeden davon überführen wird.

X. Abhandlung
von
Bau und Besserungs-Anschlägen überhaupt und in so ferne man solche als ein Nebenwerck verstehen soll.

§. 1.

Was ein Anschlag sey.

Wenn man dasjenige, was zu Ausführung eines Wercks erfordert wird, nach seinen unterschiedenen Stücken und jedes Stück nach seinem Werth anzeiget, so heisset man solches einen Anschlag. Ein Bau oder Besserungs-Anschlag ist demnach ein Verzeichnüß derer zu einem vorhabenden Bau oder Besserung erforderlichen Dinge und deren Werth. Wenn man den Werth eines bereits fertigen Wercks anzeiget, so pfleget man solches zwar auch zuweiln einen Anschlag zu nennen, alleine eigentlich und an den mehresten Orten heißet es eine Taxation, Aestimation oder Wardirung. So wohl der Anschlag als die Wardirung haben verschiedenes mit einander gemein, jedoch

doch machet dasjenige, worinnen sie voneinander abgehen, den grösten Theil aus. Wir werden gegenwärtig nur von Anschlägen und zwar hauptsächlich nur von Bau- und Besserungs-Anschlägen handeln. Wer indessen auch von Aestimationen ein mehreres zu lesen verlanget, dem wird des Schwederi Tractat vom Anschlag der Güter gute Dienste leisten.

§. 2.

Nutze und Nothwendigkeit der Anschläge

Der Nutze und die Nothwendigkeit eines Anschlags ist offenbar und braucht keines Beweises. Die Absichten, welche man dabey führet, benehmen uns hierinnen allen Zweifel. Man hat aber dabey vornehmlich dreyerley Absichten

I. Daß man erfahren möge, ob die erforderlichen Kosten unser Vermögen nicht übersteigen.

II. Ob der Nutze den man durch das Werck zu erhalten vermeynet, die Kosten belohne.

III. Damit man demnächst das Werck selbst darnach anordnen und vollführen möge.

§. 3.

In welchen Fällen ein Anschlag nöthig.

Aus diesen dreyen Absichten lässet sich gar leicht schliessen, in welchen Fällen Anschläge zu machen, nöthig sey oder nicht? Denn die Erste Absicht lehret uns, es werde nur in solchen Wercken ein Anschlag erfordert, wo man den Betrag nicht sogleich übersehen oder nicht gewiß seyn kan, ob man auch das Werck mit Ehren hinaus zu führen vermöge. Diese Umstände nun ereignen sich nur bey solchen Wercken worzu gar vielerley und verschiedene Stücke erfordert werden. Z. E. bey einem Hauß-Bau, bey Anlegung eines Wegs u. s. w. Hingegen würde es überflüßig seyn bey einem eintzeln oder solchem Werck, welches schon seinen gemessenen und bekannten Preiß hat, sich mit Formirung eines Anschlags lange aufzuhalten. Z. E.

das Schornsteinfeger-Lohn ist an diesem oder jenem Ort fest gesetzt. Worzu solte es also dienen, wenn Titius seinen Schornstein nach Quadrat-Fussen ausmessen auch wohl gar einen Fuß erst selbst fegen wollte, um zu erfahren, wie viel man auf einen Fuß zu fegen Zeit brauche und was man hingegen wieder an Kienruß gewinne. Denn wenn man solches auch gleich mit der grösten Aufmercksamkeit verrichtet hätte und darauf dem Schornsteinfeger Geometrice demonstriren könnte, wie er nach Proportion von des Titii Schornstein einige Pfennige oder Groschen zu viel nehme: So würde es dem allen ohngeachtet bey dem gesetzten Preise bleiben, und Titius mit aller seiner Mühe nur ausgelachet werden. In der Zweyten Absicht wird nur alsdenn nöthig seyn einen Anschlag zu machen, wenn man nicht offenbar siehet, daß die aufzuwendende Kosten den wahrscheinlich möglichen Nutzen weit übersteigen. Z. E. Wenn Titius sich vorgenommen hätte auf einem Dorfe, wo Jahr aus Jahr ein kaum zwey Passagiers zu sehen, einen grossen Gasthof zu bauen; So siehet ein jeder, daß es vergeblich seyn würde, lange zu fragen, ob auch wohl die Kosten sich verintereßiren möchten. In der Dritten Absicht hat man ebenfalls keinen Anschlag nöthig, wenn das Werck nicht weitläufftig ist, oder verschiedene Verrichtungen erfordert. Wenn z. E. ein Graben von 200 Ruthen lang auszubringen wäre, so sollte ich glauben, man werde auch wohl ohne Anschlag die Arbeit denen Tagelöhnern zumessen und wissen können, in wie viel Zeit sie das Werck zu Stande bringen werden.

§. 4.

Wer den Anschlag zu verfertigen habe

Wenn nun aber ein Anschlag würcklich zu machen, so ist weiter die Frage, wem denn diese Arbeit zukomme? Dem ersten Anblick nach sollte man zwar gedencken, es gehöre der-

glei-

gleichen Verrichtung nur für solche, die Profession von der Bau-Kunst machen; Ich gestehe auch gar gerne, daß die Formirung der Anschläge insbesondere und vornehmlich des Baumeisters sey; Alleine es wird auch niemand leicht in Abrede nehmen, daß öffters andere, deren Hauptwerck die Baukunst nicht ist, überhaupt und zufälliger Weise sich auf Anschläge verstehen müssen, zugeschweigen, daß es Wercke gebe, die nicht eigentlich in des Baumeisters Kunst schlagen und dennoch einen Anschlag erfordern. Z. E. wenn man wissen wollte, ob ein gewisser Platz besser zu nutzen stehe, wenn man ihn zu einen Teich geschickt machet oder wenn man ihn zu einer Wiese liegen lässet.

§. 5.

Es wird aber die Wissenschaft der Anschläge überhaupt und zufälliger Weise erfordert von allen denjenigen, welchen die Anordnung und die Beurtheilung eines Wercks zukommet, obgleich nicht bey allen einerley Grad dieser Erkenntniß nöthig ist. Da nun die Anordnung und Beurtheilung eines Wercks nicht alleine auf die Baumeisters, sondern gröstentheils mit auf die Beamte und andere in höhern Würden stehende Bediente ankommt; So folget, daß alle dergleichen Personen wenigstens einige Erkenntniß davon haben müssen.

Wer zufälliger Weise einen Anschlag verstehen müsse.

§. 6.

Die Vortheile, welche uns die Erkenntniß der Anschläge gewähret, sind offenbar. Man hat sodann nicht nöthig, denen sogenanten peritis in arte so schlechterdings Glauben beyzumessen und ihre gar öffters sich einschleichende Fehler für Wahrheiten anzunehmen. Ein jeder Privatus kan das Geld in manchen Fällen selbst verdienen, was er dem Baumeister geben müste. Oeffters ist es auch nicht der Mühe werth, so

Vortheile ob Seiten des der sich auf Anschläge verstehet.

viel Wesens von der Sache zu machen, und bisweiln entstehet der Fall, daß man ob periculum in mora nicht erst lange nach einen Baumeister in der weiten Welt herum schicken kan. Ein Beamter, ein Commissarius, würde viel unnöthige Kosten veranlassen, wenn er allemahl bey einem jeden zu verfertigenden oder nur zu beurtheilenden Anschlag sich einen Baumeister ausbitten sollte; Und wie würde es um Ausführung des Wercks stehen, wenn der Baumeister nach verfertigten Anschlag wieder nach Hause reisete, wenn im Anschlag gantz nothwendige Dinge ausgelassen, wenn unrichtige Principia und ungewöhnliche Accorde zum Grund geleget wären und andere dergleichen irrige Dinge sich hervor thäten. Es begiebt sich auch zuweiln, daß, wenn der Anschlag vom Baumeister gemachet, einem Beamten oder andern Bedienten aufgetragen wird, das Werck darnach vollführen zu lassen. Wird nun der Anschlag überschritten und der Commissarius desfalls zur Rede gestellet, auch wohl gar Mine gemachet, ihm das Plus zur Last zu lassen: So wird er zeigen müssen, wo der Fehler im Anschlag stecke und aus was Ursachen das Plus ohne sein Verschulden entstehen müssen. Dieses aber zu bewerckstelligen wird er keinesweges im Stande seyn, wo er nicht selbst einen Anschlag zu formiren weiß. Andere Vortheile anjetzo zu übergehen.

§. 7.

Absicht gegenwärtiger Abhandlung.

Man wird also leichte zugeben, daß nicht nur Baumeistern, sondern auch andern, welche nehmlich mit Anschlägen nothwendig zu thun haben müssen, sehr daran gelegen sey, eine so viel möglich genaue Erkenntniß davon zu haben. Nun muß zwar die Erfahrung das beste dabey thun; Weiln aber einer, der eben anfängt Hand anzulegen, von keiner gar grossen Erfahrung seyn kan: So wäre zu wünschen, daß man bey solchen Umständen sich aus Büchern Raths erholen könnte. Alleine, eben hierinnen ist ein so grosser Mangel, daß auch Herr Polack in seiner Mathesi for. p. 164. darüber klaget. Es möchte auch solchem Mangel so leicht nicht abzuhelfen stehen. Denn wenn gleich einer der berühmtesten und erfahrensten Baumeistere alle seine Observationes dem Publico mittheilen wollte; So würde er dasselbe doch nicht völlig vergnügen, wenn er sich nicht zugleich nach jedes Orts Umstände richtete. Er würde also nach der Verschiedenheit so vieler Landes-Arten, in Ansehung der Materialien, der Accorde, derer terminorum technicorum und hundert anderer Umstände, eine gantz genaue Nachricht geben müssen. Nun siehet aber wohl ein jeder, daß dergleichen Arbeit kein Werck eines einzeln Menschen sey: Sondern wenn ja etwas vollständiges hierinnen geleistet werden sollte, so müsten gewiß wenigstens einige Kunsterfahrne und zwar an verschiedenen Orten, mit allem möglichsten Fleiß und Vorsicht Observationes anstellen, solche einander mittheilen, darüber conferiren und endlich in formam artis bringen. Weil wir nun aber noch zur Zeit ein solch Werck nicht haben; So ist die Frage, wie man sich denn sonst hierinnen zu helfen suchen müsse, damit man wenigstens einiger maßen bereit seyn möge, wenn uns dereinst die Reyhe trifft, einen Anschlag zu machen oder nur zu beurtheilen. Die Antwort hierauf ist wohl nicht schwer. Es wird nehmlich ein jeder, der da gedencket einmahl in dergleichen Verrichtungen gebraucht zu werden, dasjenige vor sich thun müssen, was ein gantzes Collegium von Baumeistern vor ein gantzes Land bewerckstelligen sollte. Ich meyne damit eine Privat-Collection. Und zwar müste darzu der Anfang je eher je lieber und billig schon auf Universitäten gemachet werden. Da nun aber zu der Zeit die wenigsten hieran gedencken, noch weniger aber wissen, wie sie mit Nutzen dergleichen Collection anstellen sollen: So habe ich eben nur solchen zu Gefallen diesen Entwurf gegenwärtigen Beyträgen mit einverleiben wollen. Denn ich bescheide mich gar wohl, daß derselbe nur unter die Anfangs Gründe in dieser Materie gehöre. Indessen ist doch alles aus practischen Anmerckungen genommen und da man wenigstens sich daraus eine Vorstellung wird machen können, was zu einem Anschlag überhaupt erfordert werde und in wie weit man solchen als ein Nebenwerck verstehen müsse; So verhoffe, daß denenjenigen damit allerdings gedienet seyn werde, welche sich zu einer weitern Erkänntnüß in diesem Stück bey Zeiten vorbereiten wollen. Es ist aber

§. 8.

Worauf man bey einem Anschlag zuerst zu sehen habe.

Bey jedem Anschlag zu sehen

I. Auf den Entzweck des Wercks z. E. wenn man ein Haus bauen will, ob solches nur zur blossen Wohnung oder auch zugleich als ein Brauhaus dienen soll.

II. Auf das Werck selbst.

z. E. ob es ein grosses Wesen seyn soll oder ein schlechtes.

III. Auf die Umstände des Wercks. z. E. wo oder zu welcher Zeit solches anzulegen.

§. 9.

Dauerhafftigkeit, Bequemlichkeit und Schönheit.

Der Entzweck giebt insonderheit an die Hand, wie weit man bey einem Werck auf folgende drey Haupt-Eigenschafften zu sehen habe, als

1. auf die Dauerhafftigkeit.
2. auf die Bequemlichkeit.
3. auf die Schönheit.

Erstere ist am meisten anzubringen, wenn das Werck viel auszustehen hat, die zweyte, wenn es offt gebraucht wird und die dritte, wenn es sonderlich ins Auge fallen soll. Insgemein müssen alle drey Eigenschafften beysammen seyn, ob gleich die eine mehr bey diesem die andere mehr bey einem andern Werck z. E. eine Brücke auf dem platten Lande muß vornehmlich dauerhafft seyn; Sie muß aber auch so bequem seyn, daß man ohne Gefahr darüber fahren und einander ausweichen kan und endlich muß sie auch in so weit schön seyn, daß eine geschickte Symmetrie daran zu sehen ist. Diese Brücke muß also etwas schön, noch mehr bequem und am allermeisten dauerhafft seyu. Dahingegen würde eine Brücke, welche etwa nur beym Einzug eines vornehmen Herrn ihre Dienste thun sollte, am meisten an Schönheit hervor leuchten müssen.

§. 10.

Grösse, Figur und Abtheilungen.

Bey dem Werck selbst (§. 8. II.) kommt es

1. auf die Grösse,
2. auf die Figur und
3. auf die Abtheilungen

deßelben an. Man thut derowegen sehr wohl, wenn man sich bey Zeiten Risse von allerley Wercken anschaffet, und die Ursachen der darinnen angebrachten Grössen, Figuren und Abtheilungen, zn entdecken suchet. Denn ob man gleich meynen sollte, daß diese Erkänntnüß vielmehr zur Ausführung des Wercks, als zu Verfertigung des Anschlags nöthig sey: So wird man hingegen auch nicht läugnen können, daß eben hievon der Anschlag dependire, zugeschweigen, daß derselbe auch mit zur Richtschnur bey der Ausführung selbst dienen soll. (§. 2.)

§. 11.

Umstände der Zeit, Ort, rc.

Die Umstände (§. 8. III.) haben gleichfalls einen grossen Einfluß in die Anschläge. Es sind aber dabey vornehmlich zu bemercken

1. Die Umstände des Herrn vom Werck, und zwar insbesondere

a) ob er bemittelt oder nicht.

b) ob er vornehm oder geringe.

c) ob er diese oder jene Auszierungen oder gewisse Capricen liebe oder nicht. z. E. daß alles gelb oder grün angestrichen werden muß.

d) ob ihm daran gelegen, daß das Werck lieber einige Thaler mehr koste, als daß es desto später fertig werde und dergleichen.

2) die Umstände der Zeit, in welcher das Werck vorzunehmen.

a) ob die Materialien und Arbeiter im ordinairen Preiß zu haben.

b) ob die Materialien zu der Zeit die gehörige Qualität haben.

c) ob man das Werck eilig vornehmen müsse, oder die beste Gelegenheit abwarten könne und dergl.

3. Die Umstände des Orts, wo das Werck anzulegen.

a) ob das terrain fest oder locker, steinigt oder sandig.

b) ob die Situation bergigt oder eben, schief oder gerad linigt.

c) wie die Witterung die meiste Zeit daselbst beschaffen.

d) ob der Ort dem Wind, der Sonne, den Wassergüssen, ingleichen dem Schaden von Menschen und Thieren sehr bloß stehe.

e) wie weit er von denjenigen Stellen abgelegen, wo die Materialien, Arbeiter und andere Hülfsmittel herzu nehmen, ingleichen

f) wo der Schutt und andere Materialien von abgebrochenen Wercken, auch von dem neuen Werck, hin zu bringen.

g) Ob der Platz, wo das Werck anzulegen dem Herrn desselben schon gehöre oder erst noch acquirirt werden müsse.

h) Ob solcher noch viel oder wenig erfordere, bis er zu Anlegung des Wercks geschickt werde.

i) Ob man auch, um die nöthigen Materialien herbey zu schaffen und die Rüstung zu machen, freyen Raum habe, oder andern dadurch nothwendig Schaden thun, mithin zu dessen Vergütung etwas in Anschlag bringen müsse und dergl.

4. Die Umstände des Werckes selbst.

a) ob das Werck von neuen anzulegen oder

b) Ob nur eine Reparation daran vorzunehmen.

c) Ob und wie viel man von den alten abgebrochenen Wercken darzu gebrauchen könne oder nicht und dergleichen.

§. 12.

Wenn nun das Werck nach Anleitung des dabey führenden Entzwecks, nach seiner Grösse und nach seinen Abtheilungen, ferner nach allen seinen Umständen, wohl erwogen und feste gesetzet ist: So ist alsdenn zu untersuchen, was darzu erfordert werde: *Was zu einem Werck selbst erfordert werde.*

I. an Materialien.

II. an Arbeitern.

III. an Instrumenten und andern Hülfs-Mitteln.

§. 13.

Bey denen Materialien ist zu erforschen

1. **deren Verschiedenheit überhaupt und ins besondere.** *Materialien.*

a) was vor Materialien sowohl zum Wesen und zur Dauerhafftigkeit, als auch

b) zum Wohlstand und zur Bequemlichkeit des Wercks gehören.

c) wie vielerley Arten es von jeder Gattung gebe. Weshalben andere Anschläge und allerley Architectonische Wercke nachzulesen, insonderheit aber die Werckstätte der Professionen fleißig zu besuchen.

2. Die innerliche und äusserliche Beschaffenheit der Materialien.

a) Wie sie in Ansehung ihrer Dauerhafftigkeit,

b) Ihrer Bequemlichkeit im Gebrauch und bearbeiten,

c) Ihrer Schönheit beschaffen seyn.

d) Worzu jede Gattung und

e) Jede Art derselben am besten zu gebrauchen stehe. z. E. die verschiedenen Arten von Holtz, von Sand rc.

3. Der Werth derselben.

a) Wo und zu welcher Zeit solche am wohlfeilsten zu bekommen.

b) In welcher Maasse man solche zu behandeln pflege z. E. Ellen, Schock, Centner oder Stückweiß rc.

4. Die Menge derselben.

a) Was sowohl überhaupt als auch

b) Ins besondere zu einem gewissen Stück erfordert werde z. E. wie viel Kalch zu einer Ruthe Mauerwerck.

c) Welche Proportion bey der Vermengung zu beobachten, z. E. wie viel Sand zum Kalch zu nehmen.

d) Was und wie viel jedes Handwerck von jeder Art benöthiget sey und dergl.

§. 14.

Arbeiter. Was die Arbeiter anlanget, so kan man dieselbe in dreyerley Gattungen theilen, als

1. Künstler oder höhere Professionen.

Dahin gehören die Baumeister, welche die Risse und Anschläge verfertigen, die Mahler, Bildhauer rc.

2. Nie-

2. **Niedere Proofeßionen oder Handwercker**, als Maurer, Zimmerleute, Tischer ꝛc.
3. **Fuhrleute und Tagelöhner.**

Bey jeder Art dieser Arbeiter muß man überhaupt und insbesondere darauf sehen,

a) Was jeder in seiner Art zu prestiren vermöge.
b) Was er nach Landes Gewohnheit, nach den Policey-Gesetzen oder dem Accord gemäß zu prestiren schuldig.
c) Was die Handwercks-Gebräuche mit sich bringen, z. E. ein Schmauß beym Crantz Aufstecken.
d) Wie ihre termini technici oder Kunst-Wörter lauten nnd was sie bedeuten.
e) Wie man mit ihnen am vortheilhafftesten accordiren könne.
f) Was insbesondere in dem Accord zu bedingen oder
g) Was sich von selbst verstehe z. E. welche Materialien der Meister anzuschaffen habe, wie weit ihm Handlanger zuzugeben u. dergl.
h) Auf was Art die Ausmessung der Arbeit zu verrichten.
i) Wie hoch ein Tag nach Beschaffenheit der Arbeit anzuschlagen.
k) Was vor ein Unterscheid sey, wenn man die Materialien selbst anschaffet oder solche mit veraccordiret, u. dergl.

§. 15.

Was endlich die übrigen Hülfs-Mittel (§. 12. III.): So ist nicht zu vergessen, was zu einem vorhabenden Werck nothwendig erfordert werde Uebrige Hülfs-Mittel.

1. **an Aufsicht und Behuef Anordnung**

Hieher gehören die Commissarien oder Conducteurs, Bauvögte, Bauschreibers, Wegevögte, ꝛc.

 2. an

2. **An Instrumenten**, welche nehmlich vom Herrn des Wercks anzuschaffen, z. E. Rammen, Winden und andere Machinen, Steinkarren, Schauffeln rc.

3. **An andern Hülfsmitteln**; als Rüstungen, Wasserleitungen, Brennofens, Ramisen vor Arbeiter und Materialien und dergleichen mehr

§. 16.

Anwendung.

Wenn man nur dieses wenige wohl in acht nimmt und die Anwendung davon so wohl auf das gantze Werck, als auf ein jedes Stück desselben, insbesondere machet. Z. E. nicht nur untersuchet oder obenhin anschläget, was überhaupt zu einem Gebäude erfordert werden möchte, sondern auch insbesondere erforschet, was Behuef eines jeden Zimmers, einer jeden Treppe rc. nöthig sey; Wenn man sich zu dem Ende 2) in Anschlägen von einzeln Stücken fleißig übet, sodann sich an grössere Wercke machet und solche mit audern Anschlägen zusammen hält; Wenn man 3) nichts für eine Kleinigkeit oder Subtilität achtet, sondern alles wohl consideriret; Wenn man endlich 4) in jedem Dinge auf den Grund, warum es nehmlich so sey, zu kommen suchet nnd sich nicht mit einem ohngefehren Wissen begnüget: So ist kein Zweifel, man werde hierinnen gar bald zu einer ziemlichen Fertigkeit gelangen, in so weit nehmlich solche als ein Nebenwerck von jemanden erfordert wird. Und weiln die Unrichtigkeit der Anschläge und die daraus entstehende Uberschreitung derselben gemeiniglich nicht so wohl von irriger Bestimmung der Preise, als vielmehr daher rühret, daß darinnen einige Stücke ausgelassen worden: So ist wohl vornehmlich dahin zu sehen, daß man alle Requisita vorhero fleißig erkundige, ehe man sich an den Anschlag selbst machet. Auch verstehet sich von selbsten, daß man wenigstens in der Arithmetic und Geometrie eine genugsame Erkenntniß haben und in der Civil-Bau-Kunst die ersten Gründe gelegt haben müsse. Hat man dabey in der Mechanic und Hydraulic etwas gethan, so ist es um so besser. Wenn man aber auch in diesem allen gleich noch so weit gekommen wäre, so ist doch allemahl zu rathen, daß man, zumahln bey einem etwas weitläuftigen Werck den Anschlag nicht für sich alleine, sondern mit Zuziehung der nöthigen Handwercker verfertige, als welches auch so gar die erfahrensten Baumeister zu thun pflegen.

§. 17.

Formirung des Anschlags.

Hat man nun solchergestalt alle mögliche Vorsicht gebraucht; So ist zu Formirung des Anschlags selbst annoch nöthig, daß man

1. einen **Entwurf** mache, darinnen überhaupt der Entzweck, die Einrichtung und die Umstände des Wercks (§. 8.) angezeiget werden;
2. Darnach die **Ausrechnung** der Materialien nach ihrer Quantität und Preise, des Arbeits- Fuhr- und Tagelohns und anderer Requisitorum (§. 12.) nach Maßgabe der allenfalls zu verfertigenden Risse oder sonst bekannten Umstände vornehme, und sodann
3. aus diesen beyden Stücken einen deutlichen Auszug formire, welches denn eigentlich der Anschlag selbst ist.

Damit man sich hievon eine desto bessere Vorstellung möge machen können, so soll zu Ende dieser Abhandlung eine kleine Probe beygefüget werden. Vorhero aber wollen wir einige Anmerckungen mittheilen, welche zugleich ein Muster abgeben können, wie ein jeder für sich nach des Orts Gelegenheit eine Privat-Sammlung anstellen möge.

Anmerckungen
vom
Maurer- und Steinhauer-Handwerck,
und zwar
1. Von Materialien.

Kalch, wird zum Mauren, Berappen, Einschmieren der Dächer, zum Tünchen ꝛc. gebraucht.

Wenn man solchen kaufft, so kommt das Malter auf - - - - - - 18 Mgr.

Wenn man ihn aber selbst brennet, welches bey grossen Wercken allemahl zu geschehen pfleget, so kommt er etwa nur auf 12 biß 13 Mgr. nachdem nehmlich die Kalch-Steine weit herzuholen oder das Holtz theuer ist. Man verdingt sodann die gantze Arbeit einem Kalchbrenner, und wird ihm von einem Offen voll von 80 Maltern, die darzu erforderlichen Steine zu brechen, zu brennen und zu löschen 8 Thr. gegeben, wobey er sich die nöthigen Handlanger und Geräthschafften selbst anzuschaffen hat. Doch müssen ihm die Kalch-Steine und das Holtz zum Offen, und der Kalch zum Lösch-Kasten geliefert werden.

Zu einem solchen Offen voll werden 20 Klaffter Holtz erfordert.

Zu einer Schachtruthe Mauerwerck werden 2 biß 3 Malter Kalch verbraucht.

Auf ein Fuder werden 3 biß 4 Malter gerechnet.

Sand oder gemein Grand, wird unter den Kalch zum mauren gemenget und auf 1 drittel Kalch 2 drittel Sand gerechnet.

Wasser-Grand, wird in gleicher Proportion, wie der Sand unter den Kalch zum Berappen oder Anwurf gemenget.

Das

Das Malter zu sichten kommt auf - - - 12 Mgr.

Ziegel-Mehl, wird zuweiln statt des Wasser-Grands gebraucht.

das Malter zu stossen kommt auf = = 18 Mgr.

Tuchstein-Mehl, wird gleichfalls dero Behuefs angewendet und kommt das Malter zu graben und zu sichten auf = = = 12 Mgr.

die Ruthe auf 2 Thlr. bis 2 Thlr. 18. Mgr.

Schmiede-Schlacken, werden gleichfalls unter den Kalch statt des Grands zum berappen gebraucht und kommt das Malter gestossen auf = 18 Mgr.

Gipß, wird zum berappen, zu Esterich rc. gebraucht.

Zum Berappen nimmt man ein Theil Gipß zu zwey Theil Kalch und wird auf eine Quadrat Claffter ohngefehr der vierte Theil von einem Himpten gerechnet.

Zum Esterich wird auf 40 Quadrat-Fuß 1 Malter Gipß genommen.

Man hohlt ihn hiesiger Orten gemeiniglich von Osterode und kostet daselbst das Malter = 7 Mgr.

Mit dem Fuhrlohn kommt es aber auf = 24 Mgr.

Leimensteine, werden an der Leimen-Grube gemachet und in der Sonne getrocknet.

Man braucht sie zu Schornsteinen.

Ihre Dicke, Länge und Breite ist verschieden und komt es eigentlich auf die Bestellung an. Doch ist die Länge gemeiniglich ein Fuß und die Dicke 3 oder 4 Zoll.

100 Stück kosten zu machen = = 4 Mgr.

Barren-Steine, sind gebrannte Leimen-Steine und werden zu Ausmaurung der Fächer auch wohl statt der ordentlichen Mauersteine gebraucht.

Sie sind insgemein 9 Zoll lang 6 Zoll breit und 2 Zoll dick, mithin werden zu 1 Cubic-Fuß Mauerwerck 16 dergleichen Steine erfordert.

Man kaufft sie 1000 weiß, das Tausend vor 5 Thlr. Und werden 1000 Stück auf 3 Fuder gerechnet.

Bricken, sind behauene Steine, womit Zimmer ausgelegt werden.

Es soll jede von rechtswegen 1 Fuß im Quadrat seyn, hält aber hiesiger Orten gemeiniglich nur 9 Zoll. Folglich kan man mit 16 Stücken nur 9 Quadrat-Fuß belegen. 100 Stück kommen auf 1 Thlr.

Lege-Platten, sind gehauene Steine von 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuß ins Quadrat und werden zu Auslegung der Keller und Fußbodens ausser den Zimmern gebraucht.

1. Quadrat-Elle gebrochen und behauen kommt auf 6 bis 7 Mgr.

Quader-Steine, werden nach Cubic-Fussen gerechnet.

Raue Mauer-Steine aber nach Ruthen oder Faden.

Eine Schacht-Ruthe hält 256 Cubic-Fuß und ein Faden 4 dergleichen Ruthen.

Aus einem Faden rauen Mauersteinen können nur 3 Schacht-Ruthen Mauer-Werck erfolgen.

Rüste-Holtz vid. **Zimmer-Meister**.

2. Von Arbeits-Lohn.

Brecher-Lohn.

1. Fuß Quader-Steine	1 Mgr. 4 Pf.
1. Ruthe Rausteine	30 Mgr. bis 1 Thlr.
1. Faden	3 Thlr. 18 Mgr.

Steinhauer-Lohn.

1. Quadrat-Fuß von gemeiner Arbeit 2 bis 3 Mgr.

1. Laufender Fuß Gesimß-Werck von einigen Leisten 6 bis 7 Mgr.

Von

Von den niedrigen Ordnungen : 9 bis 12 Mgr.
Von den höhern Ordnungen : 18 bis 24 Mgr.
1 Loch zu Clammern ꝛc. einzuhauen 4 Pf. bis 1 Mgr.

Mauerlohn.

1 Ruthe sowohl Quader- als Rausteine : 2 Thlr.
1 Fach auszumauern : : 3 bis 4 Mgr.

Pflaster-Lohn.

1 Ruthe Rausteine zu gemeinen Gassen-Pflaster 27 Mgr.
1 Ruthe Kellers : : 1 Thlr.
1 Quadr. Elle Lege Platten zu verlegen 6 Pf. bis 1 Mgr.

Berappe Lohn.

1 Quadrat Claffter à 36 Quadrat Fuß zu berappen und zu weissen : : : 6 Mgr.

Insgemein

Einen Schornstein zu machen durch das Souterrain und 2 Etagen : : : : 12 Thlr.
Durch 2 Etagen allein : : 9 Thlr.
Durch 1 Etage : : : 6 Thlr.
Eine Camin-Röhre 1 Thlr. weniger als ein Schornstein.
Einen Ofen zu setzen : : 15 bis 18 Mgr.
Eine Ruthe Treppen-Tritte, Poteste und dergl. zu versetzen : : : 2 Thlr.
Ein Malter Gipß zu vergiessen : : 3 mgr.
Handlanger werden so weit gut gethan, bis die Materialien an das Gebäude gebracht sind. In dasselbe muß sie der Meister auf seine Kosten bringen lassen. Vor die Rüstung zu machen wird nichts a part bezahlt, doch müssen die Materialien darzu hergegeben werden, welches auch von andern Handwerckern als Mahlern, Lementhirern ꝛc. zu mercken ist.

3. Von Ausmessung der Arbeit.

Steinbrecher-Arbeit.

Die einzeln Quader-Stücke werden nach Cubicfussen ausgemessen und bedienen sich die Handwercker dabey folgender Rechnung: Es sey von einem Quader-Stück

die Länge 10 Fuß 4 Zoll
die Breite 2 Fuß 1 Zoll
die Dicke 1 Fuß 7 Zoll

die Länge.	die Breite.	die Dicke.
$10\frac{1}{3}$ Fuß	$2\frac{1}{12}$ Fuß	$1\frac{7}{12}$ Fuß
31	25	19
25		
155		
62		
775		12
19		12
6975		144
775		3
14725	div. durch	432 fac. $34\frac{37}{432}$ Cubic-Fuß.

Man könnte sich aber, um die Ausrechnung nicht allemahl von neuen vornehmen zu dörfen, eine Tabelle von allen etwa vorfallenden Längen, Breiten und Dicken und dem daraus entstehenden Cubischen Inhalt verfertigen, welches denn auch bey der Steinhauer Arbeit in Ansehung des Quadratischen Inhalts geschehen könnte.

Die Rauen Steine werden beym Steinbruch in Faden gesetzt 16 Fuß ins Quadrat und 4 Fuß hoch, da sich denn die Ausrechnung von selbst giebet.

Steinhauer-Arbeit

Wird nach Quadrat-Fussen ausgemessen, in so weit nehmlich die äussere Fläche ins Gesicht fällt. Z. E. wenn vorbemeldtes Quader-Stück mit der einen Seite der Dicke und mit der einen der Breite nach hervor stehet, mit den andern beyden Seiten aber eingemauert ist: So geschiehet die Ausrechnung folgender gestalt

Länge

$10\frac{1}{3}$ Fuß, Breite und Dicke $3\frac{2}{3}$ Fuß

31 — 11

11

$\frac{3}{3}$

341 dividirt durch 9 fac. $37\frac{8}{9}$ Quadrat-Fuß.

Bey laufenden Fussen in Gesimß-Werck wird nur auf die Länge gesehen. Wenn aber solches nicht ausgemachet, so misset man die äußere Fläche der Breite nach mit einem dünnen Faden und multiplicirt dessen Länge mit der Länge des gantzen Stücks:

Bey Kugelförmigen Figuren geschiehet die Ausmessung gleichfalls mittelst eines Fadens, doch pfleget man solche insgemein überhaupt zu veraccordiren.

Wenn gantze Wände auf einmahl gemessen werden, so sind die ledigen Räume der Thüren und Fenster-Löcher von der Summe abzurechnen, welches, wie hiernächst folget, beym Mauerlohn anders beschaffen.

Mauer-Arbeit

Die Quader so wohl als die Rau-Steine werden nach Cubicfusen oder Ruthen ausgemessen; doch ist zu mercken, daß hiesiger und verschiedener anderer Orten

Bey Gewölbern, der von dem Gewölbe eingeschlossene und über dem Gewölbe unter der Horizontal-Linie befindliche leere Raum mit vor volles Mauerwerck gerechnet wird. Und weil das Gewölbe eigentlich nur von der Wiederlage anfängt; so ist auch in dubio von dar an der leere Raum vor voll zu rechnen. Allein die Maurers prätendiren gemeiniglich, daß der leere Raum zwischen den Wiederlagen gleichfals mit vor voll paßiret werden solle. Dahero ist das beste, wenn man der Sache vorhero im Contract das Ziel setzet, und pfleget man in solchem Fall einen Unterscheid zwischen den schweren und leichten Gewölbern zu machen. Man setzet nehmlich voraus, daß der vor voll zu paßirende Raum nur von den Wiederlagen an zn rechnen und das zwischen diesen bfindliche Vacuum nicht mit darunter zu verstehen sey. Sodann nimmt man in den schwerern Gewölbern das Quadrat der mittlern arithmetischen Proportional-Linie zwischen den beyden Diagonalen der Grundfläche, zur würcklichen Grundfläche an. In den leichtern hingegen bleibt die eigentliche Grundfläche und in beyden Fällen wird dieselbe mit der Höhe des Gewölbes von der Wiederlage an zu rechnen, multiplicirет, da denn das Product der vor voll zu paßirende Cubische Inhalt des Gewölbes ist. Da in diesem allen die Dicke der Wiederlage und des Gewölbes mit in die Rechnung kommt: So pflegt man auch wohl nur die Höhe und Breite im Lichten zu nehmen und sodann auch den Raum zwischen der Wiederlagen darzu zu rechnen, auf welche Weise denn gleichfalls weniger Inhalt heraus kommt. Wir wollen um den Unterscheid einer jeden Art zu sehen, einerley Gewölbe nach denen bemeldten viererley Methoden ausrechnen. Es sey

die Länge eines Gewölbes - - -	20 Fuß
die Höhe der Wiederlagen - - -	12 Fuß
die Höhe des Bogens im Lichten -	6 Fuß
die Dicke des Gewölbes - - -	2 Fuß
die Breite im Lichten - - -	15 Fuß
die Dicke der Wiederlags-Mauer -	3 Fuß

So würde der Cubische Inhalt folgendergestalt zu rechnen seyn:

I. Art.

Länge - - -		20
Höhe der W. L.	12	
des Bogens im Lichten	6	
Dicke des Gew.	2	
Gantze Höhe - . -		20
		400
Breite im Lichten	15	
Dicke der beyden Mauern	6	
Gantze Breite - -		21

Inhalt des Gewölbs u. W. L. 8400 Cub. Fuß oder 32 Ruthen 218 Fuß.

II. Art.

Mittlere arithmetische Proportional-Linie der Diagonalen - - - 25

	25
	25
	125
	50
Quadrat derselben - -	625

Höhe des Bogens und der Dicke 8

Inhalt des Gewölbs - - 5000
Länge der Wiederlagen 40
Dicke - - - 3

120
Höhe - - - 12

Inhalt der Wiederlagen - 1440

Inhalt des Gewölbs, ingleichen der Wiederlags-Mauer - - - 6440 Cub. Fuß oder 25 Ruthen 40 Fuß.

III. Art.

Länge - - - - 20
Breite im Lichten 15
Doppelte Mauerdicke 6

Gantze Breite - - 21

420
Höhe des Bogens und der Dicke - - - 8

Inhalt des Gewölbs - 3360
Inhalt der Wiederlagen 1440

Inhalt in Summa - 4800 Cub. Fuß oder 18 Ruthen 192 Fuß.

IV. Art.

Länge - - - 20
Höhe der Wiederlagen 12

Des Bogens im Lichten 6

Gantze Höhe im Lichten - 18

360

Breite im Lichten - - 15

1800

360

Inhalt des Gewölbs u. W.L. 5400 Cubic Fuß oder 21 Ruthen 24 Fuß.

Bey der übrigen Mauer-Arbeit werden die vor Thüren und Fenster offen gelassene Löcher vor voll und über dies die Ecken an den Seiten des Gebäudes doppelt gerechnet, indem die Mauerdicke sowohl zu der Breite, als zu der Länge addiret wird. Z. E. wenn ein Hauß von aussen

lang ist 120 Fuß
breit = 80 Fuß
Das erste Stockwerck
hoch = 20 Fuß
Die Mauer rings um
dick = $2\frac{1}{2}$ Fuß.

So würde die Ausrechnung folgender gestalt aussehen:

die zwey Seiten der Länge 240
der Breite 160

400
die Höhe 20

8000
die Dicke $2\frac{1}{2}$

20000 Cubic-Fuß.

Dieses

Dieses Stockwerck hielte also 78 Ruthen 32 Fuß.

Die Fächer welche entweder mit barren oder rauen Steinen ausgemauert sind, werden nur gezehlet und siehet man dabey nicht darauf, ob ein Band durchgehet oder nicht.

Die Berappung wird nach Clafftern ausgemessen und der vor Thüren und Fenster ledig gelassene Raum gleichfalls vor voll gerechnet, also daß in dem nächst vorhergehenden Fall die Berappungs-Arbeit 8000 Quadrat-Fuß oder 205 Claffter 20 Fuß seyn würde. rc.

Vom

Zimmer-Handwerck.

1. Von Materialien.

Eichen Holtz, wird zu Zimmer und Tischer Arbeit rc. gebraucht.

Man kaufft es Stamm, oder auch Fuß weiß.

Ein Stamm wird in Blöcke zerschnitten und kommt sodann ein Block von 20 bis 25 Fuß lang und 24 Zoll ins Quadrat an Forst-Zinß auf 1 Thlr. 24 mgr. bis 2 Thlr.

Ein Fuß gilt . . . . 6 Pf.

Es wird darunter 1 Cubic-Fuß verstanden, ob gleich einige Forst-Bediente und Handwercks-Leute nur 1 Quadrat-Fuß nennen, indem sie damit alleine die Grundfläche des Stamms oder Blocks meynen und voraus setzen, daß die Länge allemahl 1 Fuß sey.

Wenn demnach ein Block 20 Fuß lang und 24 Zoll ins Quadrat ist, so stecken 80 Fuß Holtz darinnen.

Aus dergleichen Blöcken wird denn allerley kurtzes Bau-Holtz als Sohlen oder Grundholtz, Ständer, Bänder, Riegel, Mauer-Platen, ingleichen Bohlen geschnitten.

Die Stärcke und Länge von dergleichen Holtz richtet sich

nach dem Gebäude, bey mittelmässigen Gebäuden werden
die Sohlen 10 und 12 Zoll ins Quadrat
Ständer 9 und 10 Zoll
Bänder 8 und 9 Zoll
Riegel 7 und 8 Zoll
Mauerplatten 6 und 8 Zoll
in geringern Gebäuden wird von jeder Art wohl 1 Zoll weniger genommen.

Weil solchergestalt die Grundfläche von

Sohlen	-	120 Quadr. Zoll
Ständern	-	90
Bändern	-	72
Riegeln	-	56
Mauerplatten		48

hält, so kan man leicht finden, wie viel laufende Fuß in einem Block von dergleichen Holtz stecken. Man muß sich aber in Praxi nach der Grundfläche des Blocks richten und darnach ermässigen, wie viel Grundflächen Maas von Sohl, Ständer ꝛc. Holtz darinnen enthalten, und hat man sodann eben nicht nöthig, die Grundfläche nach Quadrat-Zollen auszurechnen. Z. E. wenn die Grundfläche von einem Block 30 Zoll ins Quadrat ist, so stecken darinnen 3 Sohl-Holtz Dicken und 2 Sohl-Holtz Breiten; ist nun der Block 20 Fuß lang, so können daraus 120 Fuß Sohl-Holtz erfolgen; weil aber sodann noch 6 und 30 Zoll ins Quadrat übrig bleiben, so können annoch 60 Fuß Mauerplatten daraus geschnitten werden, und bleiben doch noch 20 Fuß 6 Zoll ins Quadrat übrig, welche man denn zu Fenster-Stücken oder dergleichen gebrauchen kan.

Auf 3$3\frac{1}{2}$ bis 4 Fuß Länge der Gewände wird ein Ständer auf eben so viel Höhe ein Riegel, von Bändern aber die Helffte der Ständer Zahl gerechnet.

Buchen-Holtz wird zu Schlingwerck oder Rosten, ingleichen zur Rüstung ꝛc. gebraucht. Es wird Stückweiß gekauft, und beträgt der Forst-Zinß nebst Accidentien von

1 Stamm zu Schlingwerck 20 Zoll ins Quadrat 1 Thr. 2 Mgr.

1 Heister zu Grund-Pfählen von 14 Zoll ins Quadrat - - - - - - 30 Mgr.

1 Stamm zu Rüste Dielen 20 Fuß lang, $1\frac{1}{2}$ Fuß ins Quadrat, woraus 9 Dielen $1\frac{1}{2}$ Zoll dick excl. der Innecken erfolgen - - 32 Mgr.

1 Heister zu Rüste-Pfählen und Rüste-Böcken 10 bis 12 Mgr.

1 Heister zu Leit-Höltzern - - 7 Mgr.

1 Heister zu Rüste-Hebels - - $3\frac{1}{2}$ Mgr.

1 Rücker zu Rüste-Hebels - - $4\frac{1}{2}$ Pf.

Tannen-Holtz wird zum Gebälcke und zu Tischer-Arbeit ꝛc. gebraucht. vid. Tischer- und Dachdecker-Arbeit.

Es wird Stammweis gekauft und beträgt der Forstzins von

1 funfziger Balcken, deren $2\frac{1}{2}$ ein Waldfuder ausmachen - - - - - 1 Thr. 7 Mgr.

1 Vierziger Balcken oder $\frac{1}{3}$ Waldfuder - 1 Thr.

1 Dreyssiger Balcken oder $\frac{1}{4}$ Waldfuder - 27 Mgr.

1 Sechziger Sparren oder $\frac{1}{4}$ Waldfuder - 27 Mgr.

1 Funfziger Sparren oder $\frac{1}{5}$ Waldfuder - 21 Mgr.

1 Vierziger Sparren oder $\frac{1}{6}$ Waldfuder - 18 Mgr.

1 Dreyssiger Balcken oder ein Hanenband $\frac{1}{8}$ Waldfuder - 13 mgr. 4 pf.

Wobey zu mercken, daß im Westerhöfischen Forst noch über den Forstzins von jedem Waldfuder 9 Mgr. Hauelohn und 12 Mgr. Stammgeld bezahlet werden muß. Auch werden wohl

wohl in andern Forsten auf 1 Waldfuder nur 2 Funfziger Balcken, und von deu Sparren 3 Sechziger, 4 Funfziger ꝛc. gerechnet, dahero man sich jedes Orts um dergleichen Umstände erst wohl zu erkundigen hat, ehe man sich an den Anschlag machet.

2. Von Arbeits-Lohn.

Ein Spann zu zimmern in geringen Gebäuden 3 bis 4 Thr. in grössern 6 bis 7 Thlr.

Einen Stamm zu hauen und zu beschlagen 24 bis 27 mgr.

Ein Wald-Fuder zu beschlagen 18 mgr.

Ein Stück zum Schling zu machen und zu verlegen 24 mgr.

Ein gemein Dach-Fenster mit einem gekehlten Gesimß zu machen 9 mgr.

100 Fuß Sohl-Ständer-Band-oder Riegel-Holtz zu schneiden 30 mgr.

Die Handlanger muß der Zimmer-Meister selbst anschaffen.

3. Von Ausmessung der Arbeit.

Solche geschiehet nach Spann-Zahl und wird weiter nicht darnach gefragt, ob viel oder wenig Wände im Hause sind. Doch pflegt vor die Richtung, ingleichen vor Dachfenster besonders bezahlt zu werden.

Durch ein Spann verstehet man die zwey gegen einander überstehende Ständer nebst dem darüber liegenden Balcken und denen darauf stehenden Sparen. Die Sohlen, Bänder, Riegel und Trager auch Hanebänder und Kehl-Balcken welche hin und wieder dabey anzubringen, werden tacite mit darunter verstanden.

Ein Spann stehet von dem andern ohngefehr 3. $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fuß. Wenn man also die Länge eines Gebäudes fest gesetzet hat, so kan man leicht finden, wie viel Spanne darzu erfordert werden.

Man pflegt auch die Grösse eines Hauses ohngefehr zu beschreiben, wenn man saget, es sey so und so viel Spann starck.

Vom

Dachdecker-Handwerck.

I. Von Materialien.

Stein-Platten, sind hiesiger Orten am besten aus dem Sollinge zu haben.

Man pflegt sie Ellen oder Schock weis zu kauffen.

Das Schock welches in 20 grossen, 20 kleinen und 20 mittel Platten bestehet, kostet 18 mgr.

Man kan damit 60 Quadrat-Fuß decken.

Die Dächer davon sind sehr dauerhafft.

Ziegeln, die ordinairen werden 1000 weis gekaufft à 6 Thr. 18 mgr.

Sie sind 18 Zoll lang und 10 Zoll breit, decken aber nur in die Länge 14 Zoll und in die Breite 8 Zoll, können also mit 1000 Stücken höchstens 800 Fuß Quadrat gedecket werden.

1000 Stück werden auf 3 Fuder gerechnet.

Die Fast-Ziegeln decken in die Länge 16 Zoll.

Das 100 kostet 2 Thlr. 18 mgr.

Die Kehl-Ziegeln decken in die Länge 16 Zoll.

Das 100 kommt auf 4 Thr.

Latten.

1 Schock Büchen Latten 24 Fuß lang	32 mgr.
1 Schock Tannen Latten oder 1 Wald-Fuder von 24 Fuß lang	2 Thr. 11 mgr.
Von 20 Fuß lang	2 Thr. 3 mgr.
1 Schock gespaltene Latten	1 Thr. 24 mgr.

Nagel.

1 Schock Latten-Nagel	4 mgr. 4 Pf.

1 Schock

Schock dergl. halbe	=	=	3 mgr.		=
1 Schock dergl. Viertel	=	=	2	=	4 =
1 Schock Stein=Nagel	=	=	3	=	=
Blech zu Dachrinnen 1 lauffender Fuß			6 mgr.		=

2. Von Arbeits=Lohn.

1 Quadrat Elle Sollinger Platten zu Kannten 1 mgr.
60 Quadratfuß zu decken = = = 12 mgr.
1 Dachfenster damit zu decken = 18 bis 24 mgr.
1000 Stück Ziegeln zu verlegen, zu verlatten und zu verschmieren = = 2 Thlr. 18 mgr.
1000 Stück dergleichen abzunehmen und die Latten zu lösen = = = 15 mgr.
1 laufenden Fuß Krimpen oder Dach=Kehlen auszuschlagen = = = 2 mgr.

Die Handlanger werden so weit gegeben, bis die Ziegeln und andere Materialien an das Gebäude gebracht sind. Das hinauflangen muß der Dachdecker übernehmen.

3. Von der Ausmessung.

Bey den Ziegeln geschieht es 1000 weiß und ist also dabey nichts weiter in Acht zu nehmen. Bey den Sollinger Platten und anderer dergleichen Deck=Arbeit aber, wo man nach Fuß=Zahl rechnet, ist darunter die Oberfläche des Dachs und nicht die Fußzahl der Steine zu verstehen, denn diese werden wohl doppelt über einander geleget; also daß vor ein Dach, welches 100 Fuß lang und 40 breit, 4000 Fuß Dachdecker Arbeit bezahlt wird, ob gleich 8 bis 9 tausend Fuß-Platten darzu genommen seyn möchten.

Vom
Tischer- oder Schreiner-Handwerck.
1. Von Materialien.

Eichen Holtz

Zu Bohlen behuef Thüren, Fenster-Rahmen, Treppen, Tischen rc. wird Block- oder Fußweis gekaufft. vid. Zimmer-Handwerck.

Ein laufender Fuß von 2 Fuß breit 3 Zoll dick kommt mit Forst-Zinß und Schneide-Lohn auf - 2 mgr. 4 Pf.
2 Zoll dick - - - 2 mgr. -

Tannen-Holtz

1 Stamm Block mit Hauer Lohn und Stamm-Geld 1 Th. 18 mg.
Zu grossen Dielen 20 Zoll breit 20 Fuß lang
1 Mittel Block - - - 1 Thlr. 6 mgr.
Zu Mittel Dielen 18 Zoll breit 20 Fuß lang
1 Wipfel-Block - - - 30 mgr.
Zu Futter-Dielen 12 Zoll breit 20 Fuß lang, die Dicke wird $1\frac{1}{2}$ Zoll.

Nagel

1 Schock Boden-Nagel - - 8 mgr. -
1 Schock Leisten-Nagel - - - 4 mgr. 4 Pf.
1 Spund-Nagel - - - 6 mgr. -
1 Schock halbe Spund-Nagel - 3 mgr. -
1 Schock grosse Nagel auf Thore und dergl. 27 bis 30 mgr.

Leim 1 Pfund - - 5 mgr.

2. Von Arbeits-Lohn.

Thüren.

Eine Hausthür à 8 bis 9 Fuß hoch von Eichen Bohlen, worauf die Kehl-Leisten aus vollem Holtz gekehlet und die Füllungen eingeschoben - - 2 Thlr.

Eine

Eine Stuben oder Cammer-Thür von Eichen Ramstücken und Tannen-Füllungen, auch doppelter Bekleidung und Fürpaß 30 Mgr. bis 1 Thr. Eine Keller-Thür mit zwey Flügeln von Eichen Holtz mit eingeschobenen Leisten und auf beyden Seiten abgehobelt - - - 1 Thr. -

Mit 1 Flügel auf diese Art - - -	24 mgr.
Eine gantz schlechte dergleichen Thür -	12 mgr.
Eine Camin-Thür - - -	8 mgr.
Eine Privet-Thür - - - -	24 mgr.
Eine Stall-Thür - - -	12 mgr.
Ein Thür-Bogen zu Verzierung der Treppen	1 Th. 18 mg.

Treppen

Wovon jeder Tritt 6 Fuß lang $\frac{1}{2}$ Fuß hoch, aus vollem Holtz mit Stoß-Brettern und starcken Backen, auch einer gekehlten Hand-Lehne, alles von Eichen Holtz à Tritt 18 bis 24 mgr.

Andere schlechtere à Tritt 4. 6 bis 9 mgr.

Fenster

Ramen zu 4 Flügeln mit einem starcken Creutz	1 Thr.
Zu zwey Flügeln - - - -	24 mgr.
Dergleichen mit Schieb-Ramen - -	15 mgr.
Vor einen halben Zircul ohne Flügel -	9 mgr.
Vor einen gantzen Zircul in den Gibel -	24 mgr.
Ein Gitter-Fenster ins Dach -	4 mgr. 4 Pf.
Ladens an die Fenster mit 2 Flügeln -	20 mgr.
1 Flügel - - - - -	12 mgr.
Auf die Bodens - - - - -	6 mgr.

Gesimß

Ein laufender Fuß unter dem Dach -	2 mgr.

Tische, Bäncke rc.

Ein laufender Fuß Gitter Stühle mit aufgeschobenen Fen-

Fenster-Ramen, doppelten Brüstungen auch Lehnen incl.
Fuß-Boden - - 1 Thlr.
Gemeine Tische à laufender Fuß - 6 bis 7 mgr.
Schlechte Bäncke ohne Lehnen à Fuß 1 mgr. 4 Pf.

Privet-Sitz - - - - - 4 Mgr. 4 Pf.

Insgemein

1 Quadrat Fuß rauen Boden zu legen und in einander zu ziehen - - - - 3 bis 4 Pf.
1 Quadrat Fuß Scherwände - - 6 Pf.

3. Von Ausmessung der Arbeit.

Diese geschiehet, indem man die Stücke von jeder Art zehlet, oder wenn der Accord nach Fuß-Zahl gemachet, so werden bey dem Gesimswerck laufende Fusse und bey der übrigen Arbeit Quadrat-Fusse gerechnet.

Vom Schmiede-Handwerck.

1. Von Materialien.

Eisen,

1 Pfund ohnverarbeitet - - 1 mgr. 4 pf.
in Stäbe und dergleichen verarbeitet - 2 mgr.
in Hespen und dergleichen verarbeitet - 2 mgr. 4 pf.
in Thüren und dergleichen - 3 bis 4 mgr.

Wenn man aber Stückweis bezahlet, so ist

2 Das Arbeits-Lohn incl. des Eisens vor

Ancker, Clammern 2c.

Ein Ancker in die Balcken, um solche in die Mauern zu befestigen - - - 1 Thr.
Ein paar kleine Ancker zu Befestigung der Gewände 4 mgr. 4 pf.

Eine Stein-Clammer - - 2 bis 3 mgr.
Eine Rüste-Clammer - - 1 mgr. 4 pf.
Ein Wand-Haacken zur Rüstung - 1 mgr. 4 pf.
Ein Boltzen mit 1 Splett-Nagel - 3 mgr.

Thüren-Beschlag,

Ein schlechter Einwurf - - 4 mgr.
Kleppe und Haaken nebst Steg und Krampen 3 bis 4 mgr.
1 Paar gemeine Hespen = 12 bis 14 mgr.
1 Schubriegel = = 8 bis 12 mgr.
1 Sperr-Stange am Thorflügel nebst zugehörigen Crampen und Oehsen = = 1 Thlr. 12 mgr.

Beschlag an Bau-Instrumenten,

1 Stein-Karre mit starcken Beschlag 1 Thr. 24 mgr.
1 Dreck-Karre = = 18 mgr.
1 Kalch-Kasten = = 12 mgr.
1 Wasser-Eimer = = = 12 mgr.
1 Preckel zur Richtung = = 3 mgr.

Insgemein

1 Paar Offen-Schrauben = 24 mgr.
1 Paar schlechtere Schrauben = 4 bis 6 mgr.
1 Band um eine Röhre = 5 bis 6 mgr.
1 Röhren-Büchse = = 4 bis 5 mgr.

Uebrigens wird in dergleichen groben Schmiede Arbeit mehr nach Pfunden als nach Stücken accordirt und bezahlet.

Schlösser- oder Kleinschmiede-Handwerck.

1. Von Materialien.

Eisen vid. Schmiede.

Bley

1 Centner à 112 Pfund Mollen-Bley 5 Thr. 9 mgr.

Draht

1 Rincken fein = 24 mgr.
eisern Draht 15 mgr.

2. Arbeits-Lohn.
incl. Materialien.

Schlösser,

Ein verdeckt Lauten-Schloß mit doppelt gelöhteten Eingerichte ; ; 1 Thlr. 24 mgr.
Ein anders mit gelöhteten Eingerichte u. verdeckt 1 T. 12 gr.
Ein gemein Schloß ohne gelöhtet Eingerichte 24 mgr. bis 1 Th.
Ein Vorhang-Schloß ; ; 6 mgr.

Hespen

1 Paar Bockshornene mit den Haacken 18 mgr.
1 Paar Schwantz-Hespen mit den Haacken 12 mgr.

Riegel, Klincken rc.

1 Paar starcke Riegel zu Keller-Thüren 12 mgr.
1 Handgriff oder Knopf an eine Thür ; 4 mgr.
1 gemeine Wipklincke ; 6 bis 9 mgr.

Fenster,

1 Fenster-Beschlag überhaupt 32 mgr. bis 1 Thlr.
1 Wind-Eisen ; ; 1 mgr.
1 eingelassener Schieb-Riegel an ein Fenster-Rahm 3 mgr. 4 pf.
1 Schein-Ecke an 1 Fenster-Rahm 1 mgr. 4 pf.
1 Eisern Draht-Gitter ; 12 bis 16 mgr.

Es kömmt übrigens auch hier viel auf das Gewichte an, wornach sich denn der Preiß ändert.

Glaser-Handwerck.
1. Von Materialien.
Eisen, Bley vid. Schmiede und Schlösser,

Glaß

1 Kiste ordinair Fenster-Glaß 3 Thr. 24 mgr.
1 Quadrat-Fuß ; ; 1 mgr. 4 pf.

2. Arbeits-Lohn.
incl. Materialien.

1 Qua-

1 Quadratfuß von ordinairen z. E, guten Paderbornischen Glaß in Bley versetzt und eingekittet auch das Bley in und auswendig verzinnt : 2 mgr. 4 pf.
1 lauffenden Fuß in die Ramen zn verkitten 3 pf.
Für Festnagelung der Wind-Eisen und Eckbänder incl. der Nagel vor ein grosses Fenster 1 mgr.
vor ein kleines : : : 4 pf.

Mahler.

1. Die Materialien

werden vom Mahler angeschaffet und bekommt derselbe sodann an

2. Arbeits-Lohn.

1 Quadrat Claffter mit gemeiner Farbe anzustreichen 9 mgr.
mit Oehlfarbe : : 15 mgr.

3. Die Ausmessung der Arbeit.

geschiehet wie bey der Steinhauer Arbeit, nur mit dem Unterscheid, daß an statt dort nach Quadrat-Füssen hier nach Qnadrat-Clafftern gerechnet wird. Im Gesimswerck wird auch wohl nach laufenden Ellen accordiret und sodann auch die Ausmessung darnach verrichtet.

Lementhier und Weißbinder-Handwerck.

1. Von Materialien.

Holtz,
1 Schock Stahl und Weller Holtz Forst-Zinß und Accidens - - - 8 mgr.
1 Bund von 60 Stück Scheene Höltzer à 5 bis 6 Fuß lang 4 mgr.
1 Bund Fach Ruthen à 15 Stück 4 mgr.
Stroh,
1 Schock lang Stroh, welches ohngefehr 300 Thr. schwer 2 bis 3 Thr.

Zu ein Schock Weller-Hölzer werden 2 Bund und
Zu einen Mltr. Leimen zu bekleiben 1 Bund erfordert.

Leimen

Zu 6 Quadratfuß zu bekleiben wird ohngefehr 1 Mltr. Leimen nebst ein Bund Stroh gerechnet.

Nagel,

1000 Stück Scheene-Nagel 12 bis 14 mgr.

Schefe oder Oggen,

Zu 1 Malt. Tünche Kalch wird ein Sack oder 2 Hbt Schefe genommen und kostet der Himbte 1 mgr. 4 pf.
Man pfleget auch wohl statt der Schefe, Kälber-Haare zu nehmen, wovon das Pfund 4 pf.
kostet und zu 1 Malter Kalch 1 Pf. genommen wird.

Kalch und Gipß vid. Maurer.

2. Von Arbeits-Lohn.

Eine Wand zu stahlen, zu verzäunen und zu bekleiben 2 mgr.
Eine Quadrat-Elle dergleichen Arbeit - 1 mgr. 4 pf.
Eine laufende Elle Boden zu wellern - - 2 mgr.
Eine Quadrat-Klaffter in Leim zu setzen, mit Haar-Kalch zu überziehen und mit der Weisbürste zu überweissen 9 mgr.
Eine Klaffter bloß in Haar-Kalch zu setzen und zu weissen 4 mgr. 4 pf.

3. Die Ausmessung der Arbeit

Geschiehet nach dem Accord, entweder Stückweiß, als nach Zimmern oder Wänden, oder nach Fuß, Ellen und Klaffter-Maas, wie beym Arbeits-Lohn angemercket worden.

Insgemein

1. Von Materialialien roh und verarbeitet.

Eiserne Ofens werden Centnerweis bezahlt, a Ctner 2 Thr. bis 2 Thr. 9 mgr.

Ein

Ein kleiner eiserner Rost in einem Ofen - -	1 Thr.
Ein Kachel-Ofen - - -	2 Thr. 24 mgr.
Ein Auffatz von Bildwerck - -	3 Thr.
Ein Pfund Pech - - -	1 mgr. 4 pf.
Ein Pfund Theer zum Schmieren der Bau-Instrumente	2 mgr. 2 pf.
Ein Pfund Oehl zu diesem Behuef - -	3 mgr. 4 pf.
Ein Pfund schwartze Seiffe - -	3 mgr.
Ein Pfund bunde Seiffe zu gleichen Gebrauch -	4 mgr.

2. Von Arbeits-Lohn.

Sage-Schneider,

1 Stück Büchen Rüste Dielen zu schneiden	1 mgr. 4 pf.
1 Block Eichen zu schneiden - -	21 mgr.

Fuhrlohn,

1 Faden Stein, Erde, Grand rc. hält 24 bis -	30 Fuder
1000 Stück Ziegel, Leimen, Steine und dergl.	3 Fuder
1 Klaffter oder 216 Cubic-Fuß Holtz - -	2 Fuder
30 Stück Mittel-Dielen - - - -	1 Fuder
6 Schock Wellen - - - -	1 Fuder

Mit einem beladenen Wagen kan des Tages eine Stunde weit viermahl hin und wieder gefahren werden. Ueberhaupt wird gerechnet, daß mit 1 Spann von 4 Pferden des Tages 1 Thr. bis - - 1 Thr. 12 Mgr. verdienet werde.

Tagelohn

1. Schachtruthe Erde oder 256 Cubicfuß auszubringen	1 Tag
solche zu verschieben auf eine Distanz von ohngefehr 100 Schritt, gleichfalls - - -	1 Tag
1 Faden Tuchstein-Mehl zu graben - -	6 Tage

Ueberhaupt wird gerechnet, daß ein Tagelöhner im Winter 5 Mgr. im Sommer aber 6 Mgr. verdiene.

Von Wegebesserungs-Arbeit.

Zu einer Ruthe Quadrat werden 6 bis 8 Fuder Steine, 4 bis 5 Fuder Grand, und wenn der Grund mit Holtz auszubessern, 2 Klaffter abständig Eichholtz und 1 Schock Wellen erfordert.

Was vor das Pflastern und Ausbringung der Grabens zu rechnen, kan aus dem Maurer- und Tagelohn gesehen werden.

Hierauf folget der oben (§. 17.) versprochene Entwurf, nebst der Ausrechnung und Anschlag.

5.174

I. Entwurf
von
einer Umfangs-Mauer.

Die Mauer soll aus 3 Seiten bestehen, davon 2 gegen einander über, jede 40 Fuß lang, die mittlere aber 60 Fuß lang ist. Die Fundament-Mauer oder der Grund-Satz soll $1\frac{1}{2}$ Fuß tief in der Erde stehen, 3 Fuß dick und 2 Fuß hoch, der Auffsatz aber 2 Fuß dick und 6 Fuß hoch seyn und mit Ziegeln auf Eichen-Lager-Hölzer gedecket werden. In der Mitte der langen Seite soll ein Thorweg zu stehen kommen, zwischen 2 Pilaren aus einem Stück gehauen, 10 Fuß hoch und 2 Fuß ins Quadrat, mit einem Kugel-Auffsatz und am Fuß mit Radkugeln verwahrt. Das Thor soll 2 Flügel mit einer kleinen Thür haben.

2. Aus-

2. Ausrechnung.

Tagelohn.		Thlr.	Mgr.	Pf.
Die 3 Seiten sind lang -	140 Fl.	—	—	—
Das Fundament tief -	$1\frac{1}{2}$ Fl.			
	210			
muß 4 Fuß breit ausgebracht werden	4			
thut Cubicfuß - -	840			
oder 3 Ruthen 72 Fuß, dafür werden gerechnet $3\frac{1}{2}$ Ruthen. Solche auszubringen und zu verschieben	à 12 mgr.	1	6	
Mauer-Arbeit.				
Länge der 3 Seiten - - -	140 Fl.			
Dicke der Grundmauer -	3			
	420			
Höhe derselben - -	2			
Summe der Grundmauer	840 Cubf.			
ferner				
Länge der 3 Seiten - -	140 Fl.			
Dicke des Auffatzes -	2			
	280			
Höhe desselben - -	6			
	1680			
Hierzu die Grundmauer -	840			
Summe des Mauerwercks	2520 Cf.			
	Latus	1	6	-

Mauer-Arbeit.

	Thlr.	Mgr.	Pf.
Transp.	1	6	-
Thun 9 Ruthen 216 Fuß davor werden gerechnet 10 Ruthen thut Mauer-Lohn à Ruthe - 2 Thlr.	20	-	-
darzu werden erfordert $3\frac{1}{2}$ Faden Steine			
Solche zu brechen à Faden 3 Thlr. 18 mgr.	12	18	-
anzufahren à Faden 4 Thr. 18 mgr.	15	27	-
20 Malter Kalch à - 18 mgr.	10	-	-
40 Malter Sand anzufahren à 4 mgr.	4	16	-
Berappung.			
Die äussere Länge 140 Fuß			
Die innere Länge 132			
272			
Höhe über der Erde $6\frac{1}{2}$ Fuß			
Summe 1768 Q. F.			
Oder 49 Claffter 4 Fuß Anwurf, davor sind zu rechnen 50 Claffter à 6 mgr.	8	12	-
Darzu werden erfordert			
4 Malter Kalch à - 18 mgr.	2	-	-
8 Malter Wasser-Grand à 12 mgr.	2	24	-
Solchen anzufahren	-	12	-
2 Malter Gipß à - 24 mgr.	1	12	-
Latus	78	19	-

Steinhauer-Arbeit.

	Thlr.	Mgr.	Pf.
Transport	78	19	
Die beyden Pilaren sind zusammen lang = = 20 Fuß 2 Fuß ins Quadrat = 4 80 C. F.			
Solche zu brechen à Fuß 1 mgr. 4 pf.	3	12	-
Zu behauen auf 3 Seiten und auf der vierten so weit selbige über der Mauer stehen; Thut das Gesimß-Werck und die schlechte Arbeit in einander gerechnet ohngefehr 140 Fuß à = 4 mgr.	15	20	-
Vor die beyden Kugeln wie auch die Rad-Kugeln zu brechen und zu behauen überhaupt =	4	-	-
Die Pilaren und Kugelstücken anzufahren = =	1	12	-

Dachdecker-Arbeit.

	Thlr.	Mgr.	Pf.
Die Mauer ist lang 140 Fuß; darzu werden erfordert 36 Stück Eichen Lager-Holtz 8 Zoll breit und 2 Fuß lang à stück incl. Fuhr und Schneide Lohn 2 mgr. =	2	-	-
Latus	104	27	-

Dach-

Dachdecker-Arbeit.	Thlr.	Mgr.	Pf.
Transport	104	27	-
Dem Zimmer-Meister solche zu justiren à 4 pf.	-	18	-
$\frac{1}{4}$ Schock 24 fußige Latten à 2 Thlr. 12 mgr.	-	21	-
Solche anzufahren	-	12	-
$2\frac{1}{2}$ Schock Latt-Nagel â $4\frac{1}{2}$ mgr.	-	11	2
420 Stück Ziegeln, davor behuef nöthiger Nachbesserung 500 Stück à 1000 6 Thr. 18 mgr.	3	9	-
Solche anzufahren	1	-	-
Zu verlegen, zu verlatten und einzuschmieren â 1000 2 Thr. 18 mgr.	1	9	-
Darzu 1 Malt. Gipß	-	24	-
2 Malt. Kalch	1	-	-
3 Pf. Haare à 4 pf.	-	1	4
Tischer-Arbeit.			
Das Thor wird 12 Fuß hoch 10 Fuß breit, darzu werden erfordert			
6 Tannen Dielen á 15 mgr. incl. Fuhrlohns	2	18	-
6 Eichen Bohlen à 1 Thr. 6 mgr. incl. Fuhr-Lohns	7	-	-
Latus	123	6	6

Tischer-Arbeit.

	Thlr.	Mgr.	Pf.
Transp.	123	6	6
Dem Tischer vor die Arbeit überhaupt	6	18	-
Schmiede und Schlosser-Arbeit.			
4 grosse Schwantz-Hespen an die Thorflügel 80 Pf. schwer à 2 mgr. 4 pf.	5	20	-
2 kleine dergleichen Hespen 12 Pf. schwer an die kleine Thür à 2 mgr. 4 pf.	-	30	-
8 Schrauben durch die Hespen am Thor und			
4 an der Thür à 3 mgr. 4 pf.	1	6	-
Vor Schloß und Schlüssel	1	18	-
Vor 2 Riegels à 12 mgr.	-	24	-
Vor 2 Handgriffe à 4 mgr.	-	8	-
Vor 1 Einwurff, Steg und Haacken	-	12	-
Vor ½ Schock Nagels à 30 mgr.	-	15	-
Bau-Instrumenten.			
Sind zu einem so geringen Werck zu entlehnen und kan vor deren Gebrauch und was etwa daran zu bessern überhaupt gerechnet werden	4	-	-
Summa	144	13	6

3. Anschlag derer zu einer Hofmauer vor N.N. erforderlichen Kosten.

	Thlr.	Mgr.	Pf.
Die Mauer wird lang 60 Fuß, breit 40 Fuß, hoch über der Erde $6\frac{1}{2}$ Fuß und stehet mit der einen langen Seite am Hauß, ist also der gantze Umfang 140 Fuß. Solche aufzuführen, mit Ziegeln zu bedecken und einen Thorweg zwischen 2 Pilaren darein zu machen werden folgende Kosten erfordert:			
1. Tagelohn.			
$3\frac{1}{2}$ Ruthen Erde zur Fundament-Mauer auszubringen und zu verschieben à 12 Mgr. - -	1	6	-
2 Mauer-Arbeit.			
10 Ruthen Mauerwerck à 2 Thlr. -	20	-	-
darzu $3\frac{1}{2}$ Faden Steine zu brechen à 3 Thlr. 18 Mgr. - - -	12	18	-
Latus	33	24	-

Solche

Continuatio.	Thlr.	Mgr.	Pf.
Solche anzufahren à 4 Thlr. 18 Mgr.	15	27	-
Vor 50 Klaffter Anwurf à 6 Mgr.	8	12	-
3. Steinhauer-Arbeit.			
Zwey Pilaren 10 Fuß hoch, mit 2 Kugel-Auffsätzen und Radkugeln, die Steine in gantzen Stücken darzu zu brechen und zu behauen	22	32	-
solche anzufahren - -	1	12	-
4. Dachdecker-Arbeit.			
Vor 36 Stück Eichen Lager-Höltzer, 8 Zoll ins Quadrat und 2 Fuß lang, ingleichen Fuhr- und Schneide-Lohns, auch solche zu justiren à 2 Mgr. 4 Pf. - -	2	18	-
$\frac{1}{4}$ Schock Latten, incl. Fuhrlohns	-	33	-
$2\frac{1}{2}$ Schock Nagels à 4 Mgr. 4 Pf.	-	11	2
500 Stück Ziegeln - -	3	9	-
solche anzufahren - -	1	-	-
zu verlatten, zu legen und mit Gips-Kalch einzuschmieren -	1	9	-
Latus	57	19	2

4. Tischer-

Continuatio.	Thlr.	Mgr.	Pf
4. Tischer-Arbeit.			
Vor Eich- und Tannen-Holtz -	9	18	-
Vor das Thor mit 2 Flügeln Arbeits-Lohn - - -	6	18	-
5. Schmiede- und Schlosser-Arbeit.			
An das Thor und die kleine Thür, die nöthigen Hespen, Schrauben und Riegels, auch Handgriffe, Einwurf, Steg und Haacken zu machen, ingleichen Nagels - -	10	25	-
6. An Materialien.			
Wird ausser schon bemeldten noch erfordert vor			
26 Malter Kalch à 18 Mgr. - -	13	-	-
3 Malter Gips incl. Fuhrlohns	2	-	-
2 Fuder Wasser-Grand und			
10 Fuder Saud, weil solche weit her zu holen - -	7	16	-
3 Pfund Kälber-Haare - -	-	1	4
Vor Geräthschafft überhaupt -	4	-	-
Latus	53	6	4
Latus 1	33	24	-
Latus 2	57	19	2
Summa	144	13	6

Extrahirt
N.N. den 24. April.
1742.

N.N.

Tabel-

Tabellen

zur

V^ten und VII^ten Abhandlung.

1 Thaler verinteresßiret sich Zinsen auf Zinsen gerechnet à 5 Procent.

In	Auf			In	Auf		
Jahren	Thlr.	Mgr.	Pf.	Jahren	Thlr	Mgr.	Pf.
I	1	1	$6\frac{2}{5}$	XIII	1	31	$7\frac{54}{819}$
II	1	3	$5\frac{13}{25}$	XIV	1	35	$2\frac{36}{163}$
III	1	5	$5\frac{99}{250}$	XV	2	2	$6\frac{229}{327}$
IV	1	7	$6\frac{21}{32}$	XVI	2	6	$4\frac{42}{655}$
V	1	9	$7\frac{91}{100}$	XVII	2	10	$4\frac{13}{131}$
VI	1	12	$1\frac{149}{160}$	XVIII	2	14	$5\frac{27}{262}$
VII	1	14	$5\frac{31}{128}$	XIX	2	18	$7\frac{299}{524}$
VIII	1	17	$1\frac{123}{256}$	XX	2	23	$4\frac{15}{104}$
IX	1	19	$6\frac{25}{32}$	XXI	2	28	$2\frac{74}{209}$
X	1	22	$5\frac{7}{512}$	XXII	2	33	$2\frac{199}{419}$
XI	1	25	$4\frac{59}{102}$	XXIII	3	2	$4\frac{241}{419}$
XII	1	28	$5\frac{84}{409}$	XXIV	3	8	$-\frac{139}{167}$

In

In Jahren	Auf Thlr.	Mgr.	Pf.	In Jahren	Auf Thlr.	Mgr.	Pf.
XXV	3	13	$7\frac{21}{125}$	XXXVIII	6	13	$6\frac{22}{25}$
XXVI	3	19	$7\frac{21}{25}$	XXXIX	6	25	$2\frac{94}{125}$
XXVII	3	26	$3\frac{26}{250}$	XL	7	1	$3\frac{29}{125}$
XXVIII	3	33	- $\frac{24}{25}$	XLI	7	14	- $\frac{76}{125}$
XXIX	4	4	$1\frac{51}{125}$	XLII	7	27	121 $3\frac{21}{125}$
XXX	4	11	$4\frac{56}{125}$	XLIII	8	5	$2\frac{114}{125}$
XXXI	4	19	$2\frac{118}{125}$	XLIV	8	20	- $\frac{52}{125}$
XXXII	4	27	$4\frac{4}{125}$	XLV	8	35	$3\frac{17}{25}$
XXXIII	5	-	- $\frac{108}{125}$	XLVI	9	15	$4\frac{124}{125}$
XXXIV	5	9	- $\frac{108}{125}$	XLVII	9	32	$4\frac{16}{25}$
XXXV	5	18	$4\frac{76}{125}$	XLVIII	10	14	$3\frac{1}{5}$
XXXVI	5	28	$3\frac{101}{125}$	XLIX	10	33	- $\frac{24}{25}$
XXXVII	6	2	$7\frac{41}{125}$	L	11	16	$4\frac{12}{25}$

Tabelle zur VII. Abh. §. 9.

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 500 Thaler.		
50	$14\frac{43798}{211893}$	710
75	$8\frac{65769}{\text{— — —}}$	623
100	$5\frac{189922}{\text{— — —}}$	589
125	$4\frac{121528}{\text{— — —}}$	571
150	$3\frac{156134}{\text{— — —}}$	560
175	$3\frac{33788}{\text{— — —}}$	552
200	$2\frac{156134}{\text{— — —}}$	547
225	$2\frac{87739}{\text{— — —}}$	543
250	$2\frac{33789}{\text{— — —}}$	539
275	$1\frac{202034}{\text{— — —}}$	537
Capital 1000 Thaler.		
75	$22\frac{109567}{\text{— — —}}$	1638

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 1000 Thlr.		
100	$14\frac{43798}{211893}$	1420
125	$10\,\underline{99557}$	1308
150	$8\,\underline{65769}$	1246
175	$6\,\underline{189922}$	1206
200	$5\,\underline{189922}$	1179
225	$5\,\underline{31980}$	1158
250	$4\,\underline{121528}$	1143
275	$4\,\underline{23930}$	1131
300	$3\,\underline{156134}$	1121
325	$3\,\underline{89827}$	1112
350	$3\,\underline{33788}$	1105
375	$2\,\underline{197694}$	1099
400	$2\,\underline{156134}$	1094
425	$2\,\underline{119790}$	1090
450	$2\,\underline{87739}$	1086
475	$2\,\underline{59261}$	1082
500	$2\,\underline{33789}$	1079

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 1000 Thlr.		
525	2 10871	1076
550	1 202034	1074
Capital 1500 Thaler.		
100	28 87596	2841
125	18 165326	2347
150	14 43798	2131
175	11 99557	2007
200	9 134163	1926
225	8 65769	1869
250	7 65769	1827
275	6 111669	1794
300	5 189922	1768
325	5 79968	1747
350	4 199781	1729
375	4 121528	1715
400	4 54195	1702

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 1500 Thaler.		
425	3 207530	1691
450	3 156134	1681
475	3 110657	1673
500	3 70132	1665
525	3 33788	1658
550	3 1012	1652
575	2 183192	1647
600	2 156134	1642
625	2 131387	1637
650	2 108669	1633
675	2 87739	1629
700	2 68394	1625
725	2 50461	1622
750	2 33789	1619
775	2 18251	1616
800	2 3734	1614
825	1 202034	1611

Einjährige Ausgabe. Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 2000 Thaler.		
125	32 209124	4123
150	22 109567	3377
175	17 77586	3039
200	14 43798	2841
225	12 10009	2705
250	10 99557	2617
275	9 55910	2547
300	8 65769	2493
325	7 113257	2448
350	6 189922	2413
375	6 75638	2383
400	5 189922	2358
425	5 105591	2336
450	5 31980	2317
475	4 179051	2301
500	4 121528	2286
525	4 70132	2273
550	4 23930	2262
575.	3 194063	2251

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 2000 Thaler.		
600	3 156134	2242
625	3 121528	2233
650	3 89827	2225
675	3 60681	2218
700	3 33788	2211
725	3 8901	2205
750	2 197694	2199
775	2 176193	2194
800	2 156134	2189
825	2 137373	2184
850	2 119790	2180
875	2 103277	2176
900	2 87739	2172
925	2 73092	2169
950	2 59261	2165
975	2 46180	2162
1000	2 33789	2156
1025	1 22036	2156

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 2000 Thaler.		
1050	2 10871	2153
1075	2 253	2151
1100	1 202034	2148
Capital 3000 Thaler.		
200	28 87596	5682
250	18 165326	4695
300	14 43798	4262
350	11 99557	4014
400	9 134163	3853
450	8 65769	3739
500	7 65769	3655
550	6 111669	3589
600	5 189922	3537
650	5 79968	3495
700	4 199781	3459
750	4 121528	3430
800	4 54195	3404

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 3000 Thaler.		
850	3 207530	3382
900	3 156134	3363
950	3 110657	3346
1000	3 70132	3330
1050	3 33788	3317
1100	3 1012	3305
1150	2 183192	3294
1200	2 156134	3284
1250	2 131387	3275
1300	2 108669	3266
1350	2 87739	3258
1400	2 68394	3251
1450	2 50461	3245
1500	2 33789	3239
1550	2 18251	3233
1600	2 3734	3228
1650	1 202034	3223

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 4000 Thlr.		
250	32 209124	8246
300	22 109567	6755
350	17 77586	6078
400	14 43798	5682
450	12 10009	5411
500	10 99557	5234
550	9 55910	5095
600	8 65769	4986
650	7 113257	4897
700	6 189922	4827
750	6 75638	4767
800	5 189922	4717
850	5 105591	4673
900	5 31980	4635
950	4 179051	4602
1000	4 121528	4573
1050	4 70132	4547
1100	4 23930	4524

Einjährige Ausgabe. Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 4000 Thaler.		
1150	3 194063	4503
1200	3 156134	4484
1250	3 121528	4466
1300	3 89827	4451
1350	3 60681	4436
1400	3 33788	4423
1450	3 8901	4410
1500	2 197694	4399
1550	2 176193	4388
1600	2 156134	4378
1650	2 137373	4369
1700	2 119790	4361
1750	2 103277	4352
1800	2 87739	4345
1850	2 73092	4338
1900	2 59261	4331
1950	2 46180	4325
2000	2 33789	4318
2050	2 22036	4313

Einjährige Ausgabe. Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 4000 Thaler.		
2100	2 10871	4307
2150	2 253	4302
2200	1 202034	4297
Capital 5000 Thaler.		
300	36 153365	11017
350	25 143355	8986
400	20 21827	8041
450	16 131537	7479
500	14 43798	7103
550	12 89698	6832
600	11 10109	6628
650	9 201496	6468
700	9 11818	6339
750	8 65769	6232
800	7 144022	6143
850	7 29426	6068
900	6 141934	6002

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
	Capital 5000 Thlr.	
950	6 55098	5947
1000	5 189922	5896
1050	5 121528	5852
1100	5 60273	5812
1150	5 5088	5777
1200	4 167004	5745
1250	4 121528	5713
1300	4 79968	5690
1350	4 41839	5666
1400	4 6730	5644
1450	3 186189	5624
1500	3 156134	5605
1550	3 128105	5587
1600	3 102183	5571
1650	3 77880	5556
1700	3 55130	5542
1750	3 33788	5529
1800	3 13729	5516

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 5000 Thaler.		
1850	2 206731	5504
1900	2 188911	5493
1950	2 172071	5483
2000	2 156134	5473
2050	2 141028	5464
2100	2 126690	5455
2150	2 113063	5447
2200	2 100095	5439
2250	2 87739	5431
2300	2 75953	5424
2350	2 64700	5417
2400	2 53941	5410
2450	2 43648	5404
2500	2 33789	5398
2550	2 24338	5392
2600	2 15268	5387
2650	2 6561	5382

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 5000 Thaler.		
2700	1 210084	5376
Capital 6000 Thaler.		
400	28 87596	11365
500	18 163526	9390
600	14 43798	8524
700	11 99557	8028
800	9 134163	7706
900	8 65769	7479
1000	7 65769	7310
1100	6 111669	7179
1200	5 189922	7075
1300	5 79968	6990
1400	4 199781	6919
1500	4 121528	6860
1600	4 54195	6809
1700	3 207530	6764
1800	3 156134	6726

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 6000 Thaler.		
1900	3 110657	6692
2000	3 70132	6661
2100	3 33788	6634
2200	3 1012	6610
2300	2 183192	6588
2400	2 156134	6568
2500	2 131387	6550
2600	2 108669	6533
2700	2 87739	6517
2800	2 68394	6503
2900	2 50461	6490
3000	2 33789	6478
3100	2 18251	6467
3200	2 3734	6456
3300	1 202034	6446
Capital 7000 Thaler.		
450	30 175335	13872

Einjährige Ausgabe. Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 7000 Thaler.		
550	20 155467	11403
650	15 179525	10300
750	12 187297	9658
850	10 185559	9244
950	9 88687	8947
1050	8 65769	8725
1150	7 92827	8553
1250	6 155317	8416
1350	6 31980	8303
1450	5 140288	8210
1550	5 52040	8130
1650	4 187834	8062
1750	4 121528	8003
1850	4 63233	7952
1950	4 11574	7906
2050	4 177371	7866

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 7000 Thlr.		
2150	3 135981	7829
2250	3 98610	7797
2350	3 64700	7767
2450	3 33788	7740
2550	3 5496	7716
2650	2 191305	7693
2750	2 167429	7672
2850	2 145262	7653
2950	2 124701	7634
3050	2 105574	7619
3150	2 87739	7604
3250	2 71068	7590
3350	2 55450	7576
3450	2 40788	7564
3550	2 26997	7552
3650	2 14004	7541
3750	2 1738	7530
3850	1 202034	7520

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
	Capital 8000 Thaler.	
500	32 209124	16493
600	22 109567	13510
700	17 77586	12156
800	14 43798	11365
900	12 10009	10823
1000	10 99557	10469
1100	9 55910	10190
1200	8 65769	9972
1300	7 113257	9794
1400	6 189922	9654
1500	6 75638	9535
1600	5 189922	9434
1700	5 105591	9347
1800	5 31980	9271
1900	4 179051	9205

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 8000 Thaler.		
2000	4 121528	9147
2100	4 70132	9095
2200	4 23930	9048
2300	3 194063	9006
2400	3 156134	8968
2500	3 121528	8933
2600	3 89827	8902
2700	3 60681	8873
2800	3 33788	8846
2900	3 8901	8821
3000	2 197694	8798
3100	2 176193	8777
3200	2 156134	8757
3300	2 137373	8739
3400	2 119790	8722
3500	2 103277	8705
3600	2 87739	8690

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 8000 Thlr.		
3700	2 73092	8676
3800	2 59261	8662
3900	2 46180	8650
4000	2 33789	8637
4100	2 22036	8626
4200	2 10871	8615
4300	2 253	8605
4400	1 202034	8595
Capital 9000 Thaler.		
550	34 199265	19217
650	24 33401	15702
750	18 165326	14085
850	15 95194	13131
950	13 32627	12497
1050	11 99558	12043
1150	10 37068	11701

Einjährige Ausgabe. Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 9000 Thaler.		
1250	9 31163	11433
1350	8 65769	11219
1450	7 130429	10999
1550	7 6139	10894
1650	6 111669	10770
1750	6 19589	10661
1850	5 150972	10568
1950	5 79969	10485
2050	5 16874	10413
2150	4 172324	10348
2250	4 121528	10290
2350	4 75571	10238
2450	4 33789	10190
2550	3 207530	10147
2650	3 172553	10108
2750	3 140370	10071
2850	3 110657	10038

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 9000 Thaler.		
2950	3 83141	10007
3050	3 57586	9978
3150	3 33788	9952
3250	3 11575	9927
3350	2 202682	9904
3450	2 183192	9882
3550	2 164880	9864
3650	2 147643	9843
3750	2 131388	9825
3850	2 116032	9808
3950	2 101505	9792
4050	2 87739	9776
4150	2 47678	9762
4250	2 62267	9748
4350	2 50460	9735
4450	2 39214	9723
4550	2 28490	9711

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
	Capital 9000 Thaler.	
4650	2 18250	9700
4750	2 8466	9689
4850	1 210997	9679
	Capital 10000 Thaler.	
600	36 153365	22034
700	25 143355	17973
800	20 21827	16082
900	16 131537	14958
1000	14 43798	14206
1100	12 89698	13665
1200	11 10109	13257
1300	9 201496	12936
1400	9 11818	12678
1500	8 65769	12465
1600	7 144022	12287

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 10000 Thaler.		
1700	7 29426	12136
1800	2 141934	12005
1900	6 55098	11894
2000	5 189922	11792
2100	5 121528	11704
2200	5 60273	11625
2300	5 5088	11555
2400	4 167004	11491
2500	4 121528	11427
2600	4 79968	11381
2700	4 41839	11333
2800	4 6730	11288
2900	3 186189	11248
3000	3 156134	11210

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 10000 Thaler.		
3100	3 128105	11174
3200	3 102183	11143
3300	3 77880	11112
3400	3 55130	11084
3500	3 33788	11058
3600	3 13729	11033
3700	2 206731	11009
3800	2 188911	10987
3900	2 172071	10967
4000	2 156134	10947
4100	2 141028	10928
4200	2 126690	10911
4300	2 113063	10894
4400	2 100095	10878

Einjährige Ausgabe. Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 10000 Thaler.		
4500	2 87739	10863
4600	2 75953	10848
4700	2 64700	10835
4800	2 53941	10821
4900	2 43648	10809
5000	2 33789	10797
5100	2 24338	10785
5200	2 15268	10774
5300	2 6561	10764
5400	1 210084	10753