



Der

in der

Rechen- und Messkunst

wohl erfahrene

# Orgelbaumeister,

welcher

die behörige Weite und Länge aller Orgelpfeifen,

ihren erforderlichen Raum,

die nötige Metalldicke,

die Größe der Cancellen und Canäle,

die accurate Abtheilung der Windladen, u. a. m.

genau erforschen und ausmessen kan.

Mit einer Application auf ein Werk von 35 Stimmen  
und 3 Manualen;

Zum Nutzen des gemeinen Wesens,

wie auch

der Orgelmacher und Probisten neu erbauter und reparirter Orgelwerke,

Nebst 5 Kupfer-Tafeln in Folio,

beschrieben

von

Georg Andreas Sorge,

Hoforganisten zu Lobenstein im Voigtlanbe.

---

Auf Kosten und im Verlag des Verfassers.

Dem  
Wohlgeborenen und Hochgelahrten Herrn  
Herrn  
**Johann Christian**  
**Boigt,**

Medicina Doctori, wie auch Hochfürstlich Brandenburg:  
Onolzbach-Culmbachischen hochbestallten Hofrath, und des  
Heil. Röm. Reichs unmittelbar freyen Ritterschaft  
Landes zu Franken, Hochadl. Orts Gebürg  
Medico ordinario.

Meinem Hochgeehrtesten Herrn  
und Hochgeschätzten Gönner,

Wohlgeborener und Hochgelerter,  
Insonders Hochgeehrtester Herr Hofrath,  
Hochgeschätzter Gönner!

**S**unter das größte Vergnügen meines Lebens rechne  
billig, daß an verschiedenen meiner gewesenen  
Musikschüler viele Ehre und Freude erlebet habe.  
Iw. Wohlgeborenen sind einer der vornehmsten.  
Ich habe das Vergnügen gehabt, zu sehen, wie Dieselben  
in kurzer Zeit große Progressen in der Musik und besonders im  
Clavierspielen gemacht. Mein Rath, den ich Ihnen dabei  
gab, mit einem Cicero sich bekannt zu machen, wurde von Ih-  
nen glücklich befolgt, und ich erinnere mich noch gar wohl der  
Worte, die ich einmal zu Ihnen sagte: Die Musik müsse einen  
lateinischen Boden haben, wenn man sein Glück mit ihr ma-  
chen wolte. Es fällt mir hiebei ein, was der große Telemann  
in seinem Lebenslaufe in folgenden artigen Versen sagt:

Musik kan mit Latein sich wohl verknüpfen lassen,  
Wie dis das Alterthum vorlängst schon dargethan.  
Ein Kopf, der fähig ist, die Harmonie zu fassen,  
Sieht auch den Cicero für keinen Robold an.

Sie

AS II. II 58

Sie haben ihn auch nicht dafür angesehen: denn Ihr großer  
Fleiß und Eifer, etwas gründliches zu lernen, machte, daß Sie  
die Berge die sich Ihnen zeigten, mit leichter Mühe überstiegen,  
und sich mit den Römern und Griechen bald bekannt machten.  
Sie bewiesen die Wahrheit des Telemannischen Ausspruchs,  
in Matthesons großen Generalbaß-Schule. S. 171.

Lust und Fleiß kan Wege finden,  
Ob sie noch so tief verschneyt,  
Und ein kühnes Unterwinden  
Trotzet der Unmöglichkeit.  
Zeigen sich gleich grosse Berge;  
Frisch gewage! du kommst hinan,  
Sieh die Schwierigkeit für Zweige,  
Dich für einen Riesen an.

Ich freue mich ungemein, wie ich sahe, daß Sie schon in der  
Lobensteinischen Stadtschule Ihre ehemangen Mitschüler alle  
gar bald übertrafen. Meine Freude wurde nachher vermeh-  
ret, daß Ihr Fleiß auf höhern Schulen und zuletzt auf der ho-  
hen Schule zu Erlangen mit einem Doctorhut gekrönt ward,  
und wie Dieselben darauf immer von einer anscheinlichen Eh-  
renstufe auf die andere stiegen. Wenn es in Deutschland so  
wie in Engelland Mode wäre, Doctores der Musik zu creiren,  
so hätte man Ihnen auch ohne Ihr Gesuch schon lange diesen  
Doctorhut zugeschickt, wenigstens hätte ich, wenn ich das Recht  
dazu hätte, es gewiß nicht unterlassen. Da Sie wohl wissen,  
daß Gemüthskrankheiten sich oft mit Musik heilen lassen, und  
daß dieselbe auch bei Leibesschwachheiten oft gute Linderung  
verschaffe, oder

Daf

Das angenehme Klänge  
gut sind zur Lebenslänge;

so ratthen Sie dis Mittel nicht nur andern an, sondern gebrauchen es selbst, und empfinden oft bey Ihren musikalischen Concerten, welchen ich auch verschiedene male bezuwohnen die Ehre gehabt, das süsse Vergnügen, und die edle Wollust, welche die Musik nur immer ihren Freunden zu geben vermag. In Be tracht dieser Umstände habe nicht zu befürchten, daß Ew. Wohlgeborenen mein Unternehmen misbilligen werden, da Denenselben diesen meinen Orgelbaumeister mit geziemender Reverenz präsentire. Er beschäftiget sich mit der Mathematik, wovon Sie ein großer Freund sind; und daher kan ich die gewisse Hoffnung haben, Sie werden ihm ein Plätzgen in Dero schönen Bibliothek, und mir das Glück und sonderbare Vergnügen gönnen, Sie bis an das Ende meiner Tage als meinen großen Gönner zu verehren, mich aber zu nennen

Ew. Wohlgeborenen  
Meines Hochgeehrtesten Herrn Hofraths und  
Hochgeschätzten Gönners

Lobenstein,  
den 3 Nov. 1773.

gehorsamsten Diener  
Georg Andreas Sorge.



## Vorrede.

An diejenigen Herren, die den Nahmen eines rechtschaf senen und Kunstgelahrten Orgelbaumeisters mit Recht verdienen, oder auch zu erwerben gesonnen sind.

Meine resp. Hoch- und Vielgeehrteste Herren.

**G**ch bezeuge hiermit öffentlich, daß ich nicht gesonnen bin, Stümper in ihrer Kunst zu machen; (\*) da hero schweige ich vor dieses mal mit allem Fleiß, und gutem Bedacht von verschiedenen Dingen, die zu ihrer schönen Kunst gehören, als von Zien- und Metal-Güssen, hobeln, Idthen und poliren, wie auch von fü gen, leimen, Bälgen, Simswerken, und was in der Regier Kammer

(\*) Stümper werden genennet, die sich mit einer Kunst oder Handwerk ab geben, die oder das sie nicht Kunst- oder Handwerksmäsig gelernet, und die gewöhnlichen Lehrjahre überstanden haben, worunter aber die freyen Künste nicht gehören. Hieraus ersiehet man; daß die Musik nicht als wie ein Handwerk zu treiben, denn diese gehört unter die freyen Künste, welche keinen solchem Zwange unterworfen sind. Man hat aber einen Unterschied zu machen, zwischen einem gelehrtten Musico, und einem Orgel- oder Instrumentmacher. Der erste kan wohl verstehen, daß ein Orgelmacher nach mathematischen Gründen arbeiten muß, und kan solche auch in Schriften lehren, ob er gleich nicht selber Orgeln bauet. Dadurch macht er keine Stümper, sondern er befördert vielmehr die wahre Kunst, und bringet sie zu mehrerer Vollkommenheit.

Kammer einer Orgel zu sehen, u. a. m. Diese Dinge lassen sich nicht aus Büchern lernen, sondern man muß sie sehen, und ein guter Meister muß sie zeigen, und die davon nöthigen Handgriffe lehren. Von Güsen hat Bendeler weyland Kantor zu Quedlinburg im Jahr 1690 in seiner Orgelbaukunst S. 7. 8. 9. etwas geschrieben, das ich in seinem Werth oder Unwerth lasse. Dieses Tractätgen kostet wenige Groschen, und ich will dem Verleger desselben keinen Schaden verursachen. Aber was er von der Mensuration der Weite und Länge der Pfeifen geschrieben, ist falsch, dunkel und ungewiss. Der Knoten, der nach seinem Vortrag unterschiedliche rechtschaffene Leute vexiret und gedisetzt haben soll, daß sie nicht gewußt, wie sie bey der Mensuration dran gewesen, entstand eben daher, daß sie die Weite in einer falsch bestimmten Länge suchten, und nicht bedachten, daß die Octav, der Weite nach, nicht in ratione dupla, 1 : 2 stehen kan. Da nun dieses seine Richtigkeit, und begründete Ursache hat; so tun sie auch der Länge nach nicht darinnen bestehen, wie ich im Isten Capitel dieses Buchs deutlich gezeigt habe, und also muß man bey Bestimmung der Länge einen ganz andern Weg gehen, den ich im XIIten Capitel ebenfalls deutlich und richtig zeige.

Es ist also wohl möglich, die Sache in einen gleichlautenden, oder besser, in einen richtigen Proces zu bringen, man muß nur das Problema auflösen können:

Zwischen zweyen gegebenen Terminis so viel Intermedia geometrica zu finden, als man nöthig hat; Und dieses ist durch die Logarithmic was leichtes, wie ich in diesem Buch, und auch in meiner Anweisung zur Rational-Rechnung deutlich dargethan habe.

Den Unterschied und Beschaffenheit der vornehmsten Orgestimmen hat schon Pratorius in seiner Organographie im Jahr 1619 beschrieben, ingleichen der seelige Professor Magi-

ster

ster Adelung in Erfurt in seiner Anleitung zur musicalischen Gelahrtheit im Jahr 1758. Findet sich nun ein gnugssamer Verschluß dieses Buchs, so kan es künstig, so ich lebe, oder auch durch meine Söhne noch ausführlicher geschehen, und auch von Schnarrwerken, sonderlich von der Voce humana, Trompete und Posaune, u. a. m. eine Beschreibung beygefütget werden. Die Herren Liebhaber werden vor 16 ggl. nicht mehr begehrn, als ich vor dieses mal geliefert habe.

Ein Benedictiner in Paris D. Bedos de Celles hat auch ein Buch vom Orgelbau in französischer Sprache geschrieben, das aber nicht mehr als 12 Louisdor kosten soll. Wenn der Herr Pater Bedos, wie ich vermuthe, die Weite der Pfeifen auch als berechnet, daß er den Verhalt 1 : 2 nicht der Octav, sondern der Tone, kleinen oder grossen Decime gegeben hat, so müssen wir miteinander übereinkommen, denn man muß die Intermedia zwischen zweyen gegebenen Terminis in Frankreich eben so suchen und finden, als in Deutschland. Das Gesetz der Natur, und alles was die Rechen- und Mefkunst in Absicht auf den Orgelbau lehren kan, ist allgemein. Man kan zwar der Octav bei Bestimmung der Weite auch den Verhalt 4 : 7, ingleichen 5 : 9, wie auch 3 : 5, ja wohl 5 : 8 geben, allein man kommt alsdenn in einen Schnecken-Cirkel, und macht sich die Berechnung und Ausmessung ohne Noth schwer. Die Abtheilung einer Windlade ist ebenfalls dem Gesetz der Natur unterworfen, und beziehet sich auf die Weite der Pfeifen, und auf deren Labia, als welche das nöthige Maaf Wind bestimmen.

Und das sind die zwey vornehmsten Stücke beim Orgelbau; alswozu unentbehrlich die Rechen- und Mefkunst gehören.

Ich übergebe also diese meine Arbeit allen denen, die eine begründete Einsicht in dieselbe haben, zu einer gerechten und billigen Beurtheilung, und hoffe von denen, die Gebrauch da

B

von

von machen können, einen Dank zu verdienen. An lieblose und nasenweise Tadler fehre ich mich im geringsten nicht. Weiß einer was bessers, so werde ich ihm den Bevfall nicht schuldig bleiben, sondern vielmehr mit Vergnügen abstatthen. Verschiedene Orgelmacher haben mir schon auf das höflichste vor meine Anweisung in der Rechen- und Meßkunst gedankt, und bekannt, daß sie nun mit Grund und Gewissheit arbeiten können. Das ist mir genug. So viel zur Vorrede.

## Inhalt.

- Cap. I. Wie die Weite der Principal-Pfeifen durch 9 Octaven von C bis c $\equiv$  zu bestimmen.
- Cap. II. Wie die Dicke des Metalls berechnet werden kan.
- Cap. III. Wie einer jeden Pfeife das richtige und nöthige Maß Wind berechnet und gemessen werden kan.
- Cap. IV. Wie man die Länge und Breite der größten Cancelle (und folglich auer übrigen) in einer Windlade bestimmen kan.
- Cap. V. Wie man die nöthige Größe eines Canals (Windröhre) in seine Windlade erforschen kan.
- Cap. VI. Wie das Quadrat der größten Pfeife im Brustwerke (der gegebenen Disposition) wie auch zu allen Pfeisen auf der größten Cancelle, und zum vollen Accord zu bestimmen.
- Cap. VII. Bestimmung der Quadrate, größten Cancelle, und des Canals zum Oberwerke.
- Cap. VIII. Wie die Quadrate zur größten Pfeife, zur größten Cancelle, und zum Canal im Pedal zu bestimmen.
- Cap. IX. Addition aller 4 Canale.
- Cap. X. Wie die Größe des Zusalls aus den Cancellen durch die Spündung oder Fundament-Bret, Schleifen (Parallelen) und Stöcke in die Füsse der Pfeisen zu bestimmen.
- Cap. XI. Wie ein Pfeifen-Fuß oder conische Pfeife zu zuschneiden.
- Cap. XII. Wie die Länge der Principal-Pfeifen im Chorione zu bestimmen. Beschluss; worinnen auch von der Temperatur gehandelt wird.

Caput I.



## CAPVT I.

## Wie die Weite der Principal-Pfeifen zu bestimmen.

## §. 1.

**S**ie Weite muß man nicht in der Länge suchen, zumahl bey so fälschen und heut zu Tage ganz unbrauchbaren Temperaturen, wie Hensdeler drey dergleichen vorgestellten hat. Sondern die Weite muß vor sich also bestimmet werden, daß der Verhältnis 1:2 entweder der None, z. Ex. c = d $\equiv$ , oder der kleinen Decime c = te $\equiv$ , oder der grossen c = e $\equiv$  gegeben, und die Intermedia geometrisch gerechnet und gemessen werden.

## §. 2.

Die Berechnung geschiehet auf folgende Art. Eine einzige Pfeife muß uns die Weite und Länge aller übrigen anweisen. Hiezu schicket sich keine besser, als das c = (zwoy gestrichene) im Principal 8 Fuß; diese Pfeife schähe man 1 Fuß, das ist 1000 Scrupel lang, denn mit 1000 ist leicht zu multipliciren und zu dividiren. Die Weite dieser Pfeife ist in einer recht guten Art der Mensuration 277. o Scrupel. Man merke, daß die Zahl hinter dem Puncte Zehnttheile eines Scrupels sind, um recht genau zu rechnen und zu messen. Nach dieser Pfeifen-Länge macht man den Maastab, wie solcher auf 200 Scrupel, oder einen halben Fuß Tab. I. Fig. 1 zu sehen. Die Hälfte dieser Weite 277 muß nicht die aufsteigende Octav c $\equiv$ , sondern die None d $\equiv$  geben, und also gewinnet dieses c $\equiv$  an der Weite 15 Scrupel.

B 2

Bon

## 12 Cap. I. Wie die Weite der Princ. Pfeifen zu bestimmen.

Von c= an aufwärts gewinnen also die Pfeifen etwas an der Weite, und von c= an abwärts verlieren sie. Es bekommt also die absteigende Note b doppelt so viel als c=, nemlich 554.0;

Der Verhältnis 1:2 wird nicht der Octav, sondern der None gegeben. Und also haben wir zwischen 277.0 c= und 138.5 d= 14 Intermedia geometrica zu berechnen, welches vermittelst der logarithmischen Tabellen, die man zu Hause im Kengerischen Buchladen findet, gar leicht geschehen kan. Nemlich also:

Man sucht zu 277.0 den Logarithmus, dieser ist 3. 4424798, und dann auch den zu 138.5, dieser ist 3. 1414498, den kleineren ziehet man von dem grössern ab, und dividiret mit 14 in den Rest: 3. 4424798  
3. 1414498

3010300

~~xx x~~  
~~227012(6)~~  
~~201830 d 215021~~  
~~xxxxxx~~  
~~xxxxxx~~

Diesen 14den Theil müssen wir nun zu dem Logarithmo des d= addiren, so bekommen wir den Logarithmus zu cs≡; In den Tafeln finden wir einen, der was kleiner, und den folgenden, der was grösser ist, da müssen wir nun sehen, welcher unsern gegebenen am nächsten kommt:

3. 1414498 d=  
215021

3. 1629519  $\frac{3}{7}$  cs≡ gegebener Logarithmus  
3. 1628630 kleinerer Logarithmus

889 Differentia

3. 1631614 grösserer Logar.

3. 1629519 gegebener Logar.

2095 Differentia

Da sehen wir, dass der gefundene kleinere dem gegebenen näher kommt, und also giebt uns der gefundene kleinere den Valorem oder Werth vor das cs≡, nemlich 145.5. Dieses wiederholten wir bis zum c=, wie folget:

3. 1414498

## Cap. I. Wie die Weite der Princ. Pfeifen zu bestimmen.

13

3. 1414498	138. 5	d≡
<u>215021</u>		
3. 1629519 $\frac{3}{7}$	145. 5	cs≡
<u>215021</u>		
3. 1844540 $\frac{6}{7}$	152. 9	c≡
<u>215021</u>		
3. 2059562 $\frac{2}{7}$	160. 7	h≡
<u>215021</u>		
3. 2274583 $\frac{5}{7}$	168. 8	b≡
<u>215021</u>		
3. 2489605 $\frac{8}{7}$	177. 4	a≡
<u>215021</u>		
3. 2704626 $\frac{1}{7}$	186. 4	gs≡
<u>215021</u>		
3. 2919648	195. 9	g≡
<u>215021</u>		
3. 3134669 $\frac{4}{7}$	205. 8	fs≡
<u>215021</u>		
3. 3349690 $\frac{6}{7}$	216. 3	f≡
<u>215021</u>		
3. 3564712 $\frac{3}{7}$	227. 2	e≡
<u>215021</u>		
3. 3779733 $\frac{5}{7}$	238. 8	ds≡
<u>215021</u>		
3. 3994755 $\frac{2}{7}$	250. 9	d≡
<u>215021</u>		
3. 4209776 $\frac{4}{7}$	263. 6	cs≡
<u>215021</u>		
3. 4424798	277. 0	c≡

Die

14 Cap. I. Wie die Weite der Princ. Pfeifen zu bestimmen.

Die übrigen nach der Tiefe zu werden durch die Verdoppelung, und die nach der Höhe zu durch die Halbierung gefunden, wie folget:

Die Weite der Principal-Pfeifen durch 9 Octaven, wenn der Verhältnis 1:2 der Vtöne gegeben wird.

c≡ 25. 7 $\frac{1}{4}$	2≡ 97. 9 $\frac{1}{2}$	f- 391. 8	Cs 1567. 2
h≡ 27. - $\frac{1}{2}$	gs≡ 102. 9	e- 411. 6	C 1646. 4
b≡ 28. 4	g≡ 108. 1 $\frac{1}{2}$	ds- 432. 6	H 1730. 4
a≡ 29. 8 $\frac{1}{2}$	fs≡ 113. 6	d- 454. 4	B 1817. 6
g≡ 31. 3 $\frac{1}{2}$	f≡ 119. 4	es- 477. 6	A 1910. 4
g≡ 32. 5 $\frac{1}{4}$	e≡ 125. 4 $\frac{1}{2}$	c- 501. 8	Gs 2007. 2
fs≡ 34. 6 $\frac{1}{2}$	d≡ 131. 8	h- 527. 2	G 2108. 8
f≡ 36. 3 $\frac{1}{2}$	ds≡ 138. 5	b- 554. 0	Fs 2216. 0
e≡ 38. 2 $\frac{1}{2}$	cs≡ 145. 5	a- 582. 0	F 2328. 0
ds≡ 40. 1 $\frac{1}{2}$	c≡ 152. 9	gs- 611. 6	E 2446. 4
d≡ 42. 2	h- 160. 7	g- 642. 8	Ds 2571. 2
es≡ 44. 3 $\frac{1}{2}$	h- 169. 9	fs- 673. 2	D 2700. 8
c≡ 46. 6	a- 177. 4	f- 709. 6	Cs 2838. 4
h≡ 48. 9 $\frac{1}{4}$	gs- 186. 4	c- 745. 6	C 2982. 4
b≡ 51. 4 $\frac{1}{2}$	g- 195. 9	ds- 783. 6	H 3134. 4
a≡ 54. - $\frac{1}{2}$	fs- 205. 8	d- 823. 2	B 3282. 8
gs≡ 56. 8	f- 216. 3	cs- 865. 2	A 3460. 8
g≡ 59. 7	e- 227. 2	c- 908. 8	Gs 3635. 2
fs≡ 62. 7 $\frac{1}{4}$	ds- 238. 8	H 955. 2	G 3820. 8
f≡ 65. 9	d- 250. 9	B 1003. 6	Fs 4014. 4
e≡ 69. 2 $\frac{1}{2}$	cs- 263. 6	A 1054. 4	F 4217. 6
ds≡ 72. 7 $\frac{1}{2}$	c- 277. 0	Gs 1108. 0	E 4432. 0
d≡ 76. 4 $\frac{1}{2}$	h- 291. 0	G 1164. 0	Ds 4656. 0
es≡ 80. 3 $\frac{1}{2}$	b- 305. 8	Fs 1223. 2	D 4892. 8
c≡ 84. 4	a- 321. 4	F 1285. 6	Cs 5142. 4
h≡ 88. 7	gs- 337. 6	E 1350. 4	C 5401. 6
b≡ 93. 2	g- 354. 8	Ds 1419. 2	
	fs- 372. 8	D 1491. 2	

Würde

Cap. I. Wie die Weite der Princ. Pfeifen zu bestimmen.

15

Würde von c= an abwärts nichts abgebrochen, und von c= an aufwärts nichts zu gegeben, so würde die grösste, das C, 8 Fuß, 8 Zoll, 6 Gran und 4 Scrupel weit. Diese Weite schickte sich besser zu einem grossen Weinfasse, als zu einer Orgelpfeife. Die kleinste aber würde nur 17. 3 $\frac{1}{4}$  weit. Wie viel beträgt dieser Abbruch?

8864. 0

5401. 6

Antw. 3462. 4 Und wie viel beträgt bey der kleinsten der Gewinn?

25. 7 $\frac{1}{4}$

17. 3 $\frac{1}{4}$

Antw. 8. 4 $\frac{1}{2}$

Wenn es nun wahr wäre, was Werkmeister in seiner Orgelprobe Cap. XIV. schreibt, daß, so viel von der Weite abgiinge, so viel an der Breite der Länge zugesehet würde, so müßte die grösste, C statt 32 Fuß, 35 Fuß, 4 Zoll, 6 Gran, 2 $\frac{1}{2}$  Scrupel lang werden. Allein, es beträgt nicht so viel, sondern der Gewinn an der Länge verhält sich gegen den Verlust ohngefähr wie 7 zu 22; folglich wird das 32 füßige Principal C nach dieser Art der Mensuration 33 Fuß, 1 Zoll, 1 bis 2 Scrupel lang. Verhält sich aber der Gewinn an der Länge gegen den Verlust an der Weite nur wie 7 zu 24, so beträgt die Länge nur 33 Fuß, und beynah 10 Scrupel.

§. 3.

Diese Art der Mensuration ist Tab. I. Fig. 2 nach dem Maasstabe Fig. 1 bis ins c aufgetragen; und Tab. IV. gehet sie von c abwärts bis A. Wer sie tiefer verlanget, darf nur B verdoppeln, so bekommt er Gs. u. s. w.

Man sieht leicht ein, daß einer, der Gebrauch von diesen Tafeln machen will, die I. und IV. Tafel zusammen sezen müsse; und dass also ein schönes Blat nur zu C 8 Fuß gehöre, geschweige denn zu 16 und gar 32 Fuß. Dass aber über die grossen Pfeifen im Principal 32 Fuß geklaget wird, daß sie keinen vermehrlichen Ton von sich gaben, wird daher kommen, daß ihre Meister das Zien allzusehr geschonet, und die Pfeifen zu enge gemacht haben. In denen beyden Mensuren, die auf die kleine und grosse Decime gerichtet sind, werden sie enger. Ich will nur folgende befügen:

Auf die None

I. C 5401. 6.

kleine Decime II. C 4432. 0. 569. 6 Differenzia.

große Decime III. C 3728. 0. 1673. 6.

I. C

16 Cap. I. Wie die Weite der Princ. Pfeifen zu bestimmen.

$\text{C} \frac{1}{2}$	I. C 2982.	4.
$\text{C} \frac{1}{2}$	II. C 2545.	6. 436. 8 Differ.
$\text{C} \frac{1}{2}$	III. C 2216.	0. 766. 4
L	C 1646.	4.
IL	C 1473.	6. 172. 8 Differ.
III.	C 1317.	6. 328. 8

Es wird also schwerlich einer einen Principal-Bass 32 Fuß von Zien in der Nonen-Mensuration arbeiten, da er in der andern und dritten Art so viel in der Weite ersparen kan. Aber noch mehr abzubrechen, und die Pfeifen noch enger zu machen, wollte kein gut thun.

CAPVT II.

Wie die Dicke des Metalls zu bestimmen.

§. I.

Hieran ist sehr viel gelegen, soll anders die Stimmung rein bleiben, wie man solches sonderlich an den Jungen der Schnarrwerke erfahren kan. Es hanget auch die richtige Bestimmung des Zusatzes in jeden Pfeifen-Fusse davon ab.

§. 2.

Wir wollen die Metalldicke durch 8 Octaven, von C 32 Fuß bis ins C $\equiv$  (fünfgestrichen) bestimmen. Wie wird dieses geschehen? Machen wir das Blech zu C 16 F. 10 Scr. und das zu c $\equiv$  1 Scrupel dicke, so finden wir durch Extraction der Quadrat-Wurzel alle zwischen liegende, so c heissen, als C C C c c- c= c $\equiv$  c $\equiv$

Das erste Medium ist c-; wie dick wird dieses werden müssen? Wir wollen vor den Verstand einen Scrupel in 100 Theile theilen, oder Scrupula III annehmen.

I

33(4

x 498(4

x 100|00|00 | 3. 16

6x 26

6

10.00

1.00

100000

also muß c. 3. 16 dick werden.

Cap. II. Wie die Dicke des Metalls zu bestimmen.

17

zwischen C 32 Fuß und c-	ist das Mittel C 8 Fuß
C 32 Fuß und c-	C 16 Fuß
c- und c $\equiv$	c $\equiv$
c- und c $\equiv$	c=
c $\equiv$ und c $\equiv$	c $\equiv$
zwischen c $\equiv$ und c $\equiv$	ist das Mittel fs $\equiv$
c $\equiv$ und fs $\equiv$	ds $\equiv$
fs $\equiv$ und c $\equiv$	a $\equiv$

Ein einziges maß haben wir die Extraction der Cubic-Wurzel nothig, zwischen c $\equiv$  c $\equiv$  das e $\equiv$ , oder gs $\equiv$  zu finden, die übrigen alle ergeben sich durch die Extract. Rad. quadr. oder auch nur durch Reg. auream. Ich will die Liebhaber der Mühe überheben, und sie alle befügen.

Die Metalldicke durch 8 Octaven.

16 fülfte Octav.	C 10. 00	C 5. 62	c. 3. 16	c $\equiv$ 1. 78
	Cs 9. 74	Cs 5. 47	c $\equiv$ 3. 08	cs $\equiv$ 1. 72
	D 9. 48	D 5. 34	d. 3. 01	d $\equiv$ 1. 68
	Ds 9. 27	Ds 5. 22	ds. 2. 94	ds $\equiv$ 1. 65
	E 9. 03	E 5. 09	e. 2. 87	e $\equiv$ 1. 61
	F 8. 79	F 4. 67	f. 2. 79	f $\equiv$ 1. 57
	Fs 8. 61	Fs 4. 88	fs. 2. 75	fs $\equiv$ 1. 54
	G 8. 37	G 4. 76	g. 2. 68	g $\equiv$ 1. 50
8 fülfte Octav.	Gs 8. 15	Gs 4. 63	gs. 2. 61	gs $\equiv$ 1. 46
	A 7. 98	A 4. 54	a. 2. 56	a $\equiv$ 1. 43
	B 7. 79	B 4. 42	b. 2. 49	b $\equiv$ 1. 39
	H 7. 64	H 4. 33	h. 2. 44	h $\equiv$ 1. 36
	C 7. 42	c. 4. 21	c= 2. 37	c $\equiv$ 1. 33
	Cs 7. 22	cs 4. 11	cs= 2. 31	cs $\equiv$ 1. 30
	D 7. 03	d. 4. 01	d= 2. 25	d $\equiv$ 1. 27
	Ds 6. 88	ds 3. 92	ds $\equiv$ 2. 20	ds $\equiv$ 1. 24
	E 6. 70	e. 3. 82	e= 2. 15	e $\equiv$ 1. 21
	F 6. 63	f. 3. 73	f= 2. 10	f $\equiv$ 1. 18
	Fs 6. 45	fs. 3. 66	fs $\equiv$ 2. 06	fs $\equiv$ 1. 16
	G 6. 35	g. 3. 57	g= 2. 01	g $\equiv$ 1. 13
16 fülfte Octav.	Gs 6. 18	gs. 3. 47	gs $\equiv$ 1. 96	gs $\equiv$ 1. 10
	A 6. 07	a. 3. 41	a= 1. 92	a $\equiv$ 1. 08
	B 5. 90	b. 3. 32	b= 1. 87	b $\equiv$ 1. 05
	H 5. 79	h. 3. 25	h= 1. 83	h $\equiv$ 1. 03
			c $\equiv$ 1. 00	

C

in

In Tab. I. Fig. 2 sind sie zwischen a und c von C bis c $\equiv$  durch 6 Octaven abgemessen. Die übrigen bis c $\equiv$  theilen sich in die  $\frac{2}{10}$  die noch übrig sind. Die kleinste c $\equiv$  behält nicht mehr als  $\frac{7}{10}$  eines Scrupels. Will einer die Metalldicke stärker oder schwächer bestimmen, so darf er nur den größten und kleinsten Terminum feste sezen, und die Intermedia auf die angezeigte Art suchen.

## CAPVT III.

## Wie einer jeden Pfeife richtiges Maas Wind, oder die Weite in ihrem Fuß berechnet werden kan.

## §. 1.

Die Breite des Labii einer Pfeife, und ihre Metalldicke bestimmen das Maas des Windes das sie braucht.

## §. 2.

Der vierte Theil der Weite einer Pfeife giebt die Breite ihres Labii; wird dieser mit der Metalldicke multipliziert, so bekommen wir den corporlichen Inhalt ihrer Fuß-Weite, oder die Größe des lochs, das durch den Stock, Parallele oder Schleife, Spindung oder Fundament-Bret bis in ihre Cancelle muß gehobhet und gebrannt werden. Dieser Raum präsentirt sich beym Labio als ein enges Parallelogrammum, welches in ein Quadrat und in einen Cirkel muß verwandelt werden. Wir wollen sehen, was das C in der Quintatona 16 Fuß für ein Loch, oder Wind-Maas erforderet. Es ist in unserer unter Händen habender Abhandlung 1909. 6 weit.

1909. 6 Weite vom C.

$\frac{4}{4} \cdot \frac{477.40}{6.07}$  labium,  
Metalldicke,

$\frac{3341.80}{286440}$

289781.80 corporlicher Inhalt, woraus Radix quadrata  
gezogen wird.

28978180

$$\begin{array}{r}
 (4) \\
 3(18) \\
 436(9) \\
 388.07.01 \\
 28|97|81|80 (53. 83 Latus quadrati. \\
 10.07 \\
 1
 \end{array}$$

## §. 3.

Bendeler lehret, man solle das Latus eines Quadrats um den fünften oder sechsten Theil vergrössern; wie viel wird es, um den 5 Theil vermehret, beym C Quadrat betragen?

$$\begin{array}{r}
 \text{Ein 5tel aus } \frac{53.83}{5) 10.76} \} \\
 \text{Antw. } 64.59
 \end{array}$$

Bey kleinen Pfeisen vom 2- an pfleget man den Zugang auch wohl noch mehr als den fünften Theil zu vergrössern. Man pfleget es wohl zu verdoppeln. Man hüte sich aber vor aller Verschwendung des Windes.

## §. 4

Warum soll man aber das erhaltene Quadrat, welches das enge Parallelogrammum zwischen dem Kern und Unter-Labio giebet, vergrössern? Vermuthlich darum, weil sich unter Weges unter-, zwischen- und über den Schleifen Wind verschleichen kan, wenn die Lade etwa nicht mit dem allergrößten Fleisse gemacht ist.

## §. 5.

Ist auch gleich ein Loch etwas zu groß gehobhet, so kan man doch den Pfeifen-Fuß etwas zu folben, oder in hölzern Pfeisen den Zusatz enger machen. Wir wollen diese Zugabe gelten lassen. Siehe dieses Quadrat zu C in der Quintatona 16 Fuß, nebst seiner Vergrösserung um ein 5tel Tab. L Fig. 5. sub A.

## §. 6.

Althier müssen wir lernen, wie man ein Quadrat in einen Cirkel verwandeln

20 Cap. III. Wie jeder Pfeife richtiges Maas Wind zu berechnen.

wandeln kan. Unter andern Arten wird folgende gelehret: Man teilet die halbe Diagonal-Linie in 5 gleiche Theile, setzt die eine Spalte des Circels in die Mitte der Diagonal, und die andere in den vierdten Theil, und fährt sodann herum. S. Fig. 6. Tab. I.

Ingleichem auf folgende: Suche den Inhalt des Quadrats, 3. Er. Eine Seite habe 64. 59. Wird diese Zahl mit sich selbst multiplicirt, so kommt der Inhalt:

$$\begin{array}{r} 64. 59 \\ 64. 59 \\ \hline 581. 31 \\ 3229. 5 \\ 25836 \\ \hline 38754 \\ 417186. 81 \text{ Inhalt.} \end{array}$$

Nun sagt man: 785 geben 1000, was dieser Inhalt? Antw. 53144816.  
Hieraus die Quadratwurzel ist, 72. 89.

Diesen halbiert giobet den Semidiametrum.

$$2) \overline{72. 89} \\ 36. 44\frac{1}{2}$$

§. 7.

Viel leichter kan man den Semidiametrum erfahren, wenn man das Latus quadr. mit 7 multipliciret, und in die Summe mit 12 dividiret:  
Latus 64. 59

$$\begin{array}{r} \times 7 \\ \hline 452. 13 \\ 4922. 3 f. 37. 67 \\ \times \times \times \times \\ \hline 222 \end{array}$$

Sollte auf diese Art der Circel auch ein wenig zu groß werden, so thut es bey den Füssen der Pfeifen gar keinen Schaden. Also habe der Semidiameter  $37\frac{1}{2}$  Scrupel.

Cap.

Cap. IV. Wie die Breite und Länge der Cancellen zu bestimmen. 21

CAPUT IV.

Wie man die Länge und Breite der größesten Cancelle in einer Windlade bestimmen kan.

§. 1

Wir wollen sehen, wie groß I) in einem Werk von folgender Disposition, in einer Windlade die größte, und folglich alle übrige Cancellen, ferner II) die Canale zu jeder Lade, III) der Aussall aus jedem Balge, und IV) der Haupt-Canal werden müsse. Wissen wir dieses, nebst der Weite jeder Pfeife, so sind wir im Stande eine Windlade nach ihrer Breite und Tiefe richtig abzuteilen.

§. 2.

Wollen wir wissen, wie groß die größte Cancelle in einer Windlade werden müsse, so müssen wir wissen, was vor Stimmen auf solche kommen sollen. Gesetzt nun, wir solten ein Werk bauen von 3 Manualen nebst dem Pedal, nach folgender Disposition, in welcher die Weite der größten Pfeife jeder Stimme gleich darneben gesetzt ist:

Disposition zu einem Orgelwerke von 3 Manualen.

I. Hauptwerk.

1. Principal 8 Fuß	1646. 4
2. Quintatona 16 Fuß	1909. 6
3. Gemshorn 8 Fuß	1491. 2
4. Salicional 8 Fuß	1054. 4
5. Gedackt 8 Fuß	1284. 8
6. Querflöte 4 Fuß	908. 8
7. Octav 4 Fuß	908. 8
8. Quinte 2 $\frac{1}{3}$ Fuß	642. 4
9. Superoctav 2 Fuß	501. 6
10. Mixtur 5 fach c-	501. 8
g-	354. 8
c=	277. 0
g=	195. 8
c=	152. 9
ii. Cymbel 2 fach	c= 277. 0 g= 195. 8

II. Brustwerk.

1. Principal 4 Fuß	908. 8
2. Viola di Gamba 8 Fuß	1054. 4
3. Gedackt 8 Fuß	1284. 8
4. Quintatona 8 Fuß	1054. 4
5. Flöte 4 Fuß	823. 2
6. Fisst quint 2 $\frac{1}{3}$ Fuß	1164. 0
7. Octave 2 Fuß	501. 6
8. Sesquialtera g=	195. 8
e=	227. 2
9. Mixtur c=	277. 0
g=	195. 8
c=	152. 9
10. Vox humana	1284. 0
Summa	9123. 9

Summa 12229. 9

€ 3

Obers

## III. Oberwerk.

1. Principal 4 Fuß	908. 8
2. Augusta 8 Fuß	1164. 0
3. Stillgebäckt 8 F.	1164. 0
4. Rohrsöte 4 F.	1003. 2
5. Spiessöte 2 Fuß	501. 6
6. Quinte 1 1/2 F.	354. 8
7. Cymbel g=	195. 8
c≡	153. 0

Summa 5445. 2

Hauptwerk	12229. 9
Brustwerk	9123. 9
Oberwerk	5442. 0
Pedal	12411. 6

Summa Sum. 39207. 4

## §. 3.

Wollen wir wissen wie groß die größte Cancelle im Hauptwerke werden müsse, so müssen wir sehen, wie oft die Weite der größten Pfeife in der Summe von allen die zum Clave C gehören, enthalten sey:

(7 (2  
6 8(7 8(3  
x x x z 9 9 ( 6. Also 6 mal.  
x 9 0 0 6

## §. 4.

Der Rest 772. 3 giebt noch ein kleines Quadrat, davon ein Latus 24 Scrupel beträgt, welches wir mit dem großen verbinden müssen, alsdenn bekommen wir zu allen Pfeifen auf dem Clave C ein Quadrat, wie Tab. II. Fig. 5. lit. b. zeigt; ein Latus hält 157. Weil nun das Quadrat sub a in dieser Figur um ein tel vergrößert worden, so ist dieses Quadrat sub b auch um ein tel vergrößert.

## §. 5.

Nun sind wir im Stande die größte Cancelle im Hauptwerke, und auch in denen 3 übrigen Windbladen, zu bestimmen. Wir dürfen nemlich dieses

IV. Pedal.	
1. Principal 16 Fuß	2982. 4
2. Subbass 16 Fuß	2328. 0
3. Violoncello 8 F.	1054. 4
4. Dulcian 8 F.	1646. 0
5. Quinte 5 1/2 F.	1164. 0
6. Octava 4 F.	908. 8
7. Posaune 16 F.	2328. 0

Summa 12411. 6

dieses Quadrat sub b nur verdoppeln, weil das Ventil, so vor der Cancelle liegt, bey seiner Öffnung einen Triangel formirt, und also den Einfall des Windes um die Hölste abschneidet. Dieses Quadrat wird nun in ein Parallelogramm verwandelt, indem man es in drei gleiche Theiletheile, und die Drittheile an einander setzt. S. Fig. 5. sub c. Die Diagonallinie eines Quadrats giebet ein Latus zu dessen Verdreifachung. Diese Cancelle ist Fig. 10. Tab. II. zu sehen. Die 3 Cancellen als zum Pedal Fig. 11. zum Brustwerk Fig. 12. und Oberwerk Fig. 13. sind in die grösste eingeschlossen.

## §. 6.

Hat man die Breite und Länge der grössten Cancelle in einer Lade bestimmt, und zwischen C und c≡ 48 Intermedia geometrica aufgetragen, wie mit Fig. 2. Tab. I. zwischen c und c≡ geschehen ist, so ist die Weite aller übrigen vermittelst des Linials zu haben. In dieser Figur giebet a l die Breite der Cancellen in der Pedal-Lade, a i im Hauptwerke, a d im Brustwerke, und a k im Oberwerke. Es schadet nichts, wenn man die Cancellen auch gleich ein gut Theil weiter mache, als es die Rechnung erfordert, denn es kan doch nicht mehr Wind in die Pfeifen kommen, als die Öffnung in dem Fuß zulässt. Da muß man nicht mehr geben, als das Labium erfordert, sonst überblasen sich die Pfeifen. Eine noch besser in die Augen fallende Vorstellung der Weite der Cancellen in unsren 4 Windbladen kan man auch Tab. IV. Fig. 3. sehen.

## Mehrere Erklärung der 2 Fig. Tab. I.

- a d giebt auch die Höhe der Labien von c an bis c≡
- a e giebt die Semidiämetros zur Bestimmung der Rundung und Circulärfächen in Fig. 3. und denen übrigen kleinen Cirkeln.
- a f Die Breite der Labien auf  $\frac{2}{3}$  in hölzernen Pfeifen.
- a g Die Breite der Labien im Principal 4 Fuß von C an, welches auch die schiese Linie in denen Cirkeln thut.
- a h Die Tiefe bey hölzernen Pfeifen auf 5 achtzehn Theile in Fig. 4. von c bis c≡, nebst der Höhe ihrer Labien auf ein 3tel.

Nimmt man die Weite von cs-doppelt, so bekommt man die Weite vom H, und so weiter. S. Fig. 1. Tab. IV.

Tab. III. ist die Weite Fig. 1. in Parallelogrammis, bis ins A und Fig. 2. in Cirkeln auch bis ins A vorgestellt. Diese thun ihre Dienste bey Abthei-

Abtheilung einer Windlade. Tab. I. Fig. 3 und 4. findet man die übrigen kleinen. Die schiefe Linie giebt die Breite der Tabien. Fig. 3. Tab. III. stellte die Holzdicke durch 6 Octaven dar.

## CAPVT V.

## Wie man die nöthige Größe eines Canals in seine Windlade erforschen kan.

## §. I.

Wenn man weiß wie viel das C als der tiefste Clavis zu allen Stimmen erfordert, und voraussetzt, daß man alle Register ziehen, und den Accord C G c g c- b- g- greifen wolle, so kan man vermittelst der guldnen Regel und der Verhältnisse

36 : 25	C	G
46 : 25	C	c
65 : 25	C	g
84 : 25	C	c-
98 : 25	C	b-
119 : 25	C	g-

erfahren, wie oft unser Quadrat Fig. 5. sub c in diesem Accorde enthalten sey. Ich will die Summen gleich befügen, und die Berechnungen gedultigen Liebhabern dieser schönen Künste überlassen:

C	12229. 9
G	8492. 9
c	6646. 6
g	4703. 8
c-	3639. 8
b-	3119. 8
g-	2569. 3

(0)4(3)

(1)196(4)

47124 0

x 9 8 4 3(4)

4 1 4 0 2 1 ( 3

x 2 2 2 9 9

4 1 4 0 2 1 0 ( 3 1 0

x x x 2 9 9 9

x x x 2 9

Summa des ganzen Accords 41402. 1

Wie oft steckt nun das Quadrat zum C in denen übrigen?

Antw. 3 und drey rotel mal.

§. Fig. 5. sub d Tab. II.

§. 2. Aber

## §. 2.

Aber wie kan man wissen, wie viel drey rotel über die Verdreyfältigung des Quadrats vors C betrage? Antw. Man darf es nur vervierfältigen, den Raum zwischen dem dritten und vierten mal in 10 Theile theilen, und 3 davon nehmen. Der Raum zwischen der dritten und vierten Vermehrung beträgt 45 Scrupel, darein wird mit 10 dividirt, und der Quotient mit 3 multiplicirt:

$$\begin{array}{r} 45.0 ( 4\ 5 \\ \times\ 0 \quad \quad \quad 3 \\ \hline 13.5 \end{array}$$

Also wird das Latus so die dritte Vermehrung giebet, um 13½ Scrupel vergrößert.

## §. 3.

Ober man sieht den Rest als die Weite von einer Pfeife an, die bey nahe so weit wäre, als das D im Principal 30 Fuß, welche in unserer vorhabenden Art zu mensuriren 4882. 8 weit ist. Von dem Reste nimmt man den vierten Theil zur Breite des Tabii, multipliciret solchen mit der Metalldicke von D 32 Fuß, so 9. 48 beträgt, und ziehet aus dem Product Rad. quadr. so bekommt man ein Latus zu ihrem Quadrat, welches man mit dem letzteren, so die dritte Vermehrung giebt, copulirt, also:

$$\begin{array}{r} 4712. 40 \\ (4) 1178. 10 \\ \times 9. 48 \\ \hline 9. 48 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9424. 80 \\ 47124. 0 \\ \hline 1060290 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1116838. 80 \\ (1) \\ 45. (4) \\ \hline \end{array}$$

x 116838(80 ( 105. 20. Latus, welches der Rest giebt.

$$\begin{array}{r} 20. 09. 02. 20 \\ \times \ 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times \ 10 \\ \hline 2 \end{array}$$

D

Man

Man siehtet, dass die erste Art viel leichter ist, als die andere. Man würde aber gar nicht übel thun, wenn man das Quadrat sub b Fig. 5. Tab. II. vier mal nähme, so würde ein Latus 310 Scrupel betragen. Siehe Fig. 14. Tab. II.

## CAPVT VI.

Wie das Quadrat zur größten Pfeife im Brustwerke,  
wie auch zu allen Pfeifen auf der C Cancelle, und zum  
vollen Accord zu bestimmen.

*Hinweis: Das ist die einzige Seite, die nicht mit einem Kapitell beginnt.*

Die größte Pfeife im Brustwerke ist das C im Gedackt 8 Fuß, mit deren Weite verfahren wie wie im vorigen Cap. gemeldet worden.

1284. 8 Weite vom C

$$\begin{array}{r} 4) \quad 321.20 \text{ deren habium} \\ + \quad 97 \text{ Metalltrice} \\ \hline 2248.40 \\ 28908.0 \\ 328480 \\ \hline 159636.40 \text{ Inhalt.} \end{array}$$

(3

$$\begin{array}{r} 44 \\ x\ 8\ 8(6 \\ x\ 7\ x\ 3\ 0 \\ 6\ 9\ 9\ 1\ 8(15 \\ x\ 9|9\ 6|3\ 6|4\ 0 \quad (39. 95 \text{ Latus quadrati.} \\ 6\ 9\ 8\ 9\ 8\ 9 \\ 7\ 7\ 9 \end{array}$$

Dieses Latus beträgt also bey nahe 40. Nun wirds um ein stel vergrößert.  
Ein stel aus 40 ( 8 Also wird ein Latus 48.

5

S. Fig. 7. Tab. II. sub a.

§. 2. Die

## §. 2.

Die Summe der Weite aller Pfeifen auf dem C ist 9123. 9. Wie oft steckt die Weite der größten in dieser Summe? Antw. 7 und ein stel mal.

(1

$$x\ x(8$$

$$(1\ 3(0\ 9$$

$$x\ 7\ 6\ 8\ 3(2$$

$$9\ x\ x\ 9\ 0 \quad (7. 1$$

$$x\ x\ 8\ 4\ 8\ 8$$

$$x\ x\ 8\ 4$$

Das 1otel beträgt 1 Scrupel.

S. Fig. 7. sub b Tab. II.

## §. 3.

Wird dieses Quadrat verdoppelt, so bekommen wir das Quadrat zur größten Cancelle im Brustwerke, indem es in ein Parallelogramm verwandelt wird, wie Fig. 12. Tab. II. zu sehen.

## §. 4.

Der volle Accord C G c g c- b- g- erfordert folgende Summen:

$$\begin{array}{ll} C & 9123. 9 \\ G & 6336. 0 \\ c & 4958. 6 \\ g & 3501. 5 \\ c- & 2720. 2 \\ b- & 2327. 5 \\ g- & 1916. 7 \end{array}$$

30884. 4 Summa Summarum.

Wie oft ist das C Quadrat in dieser Summe enthalten? Antw. 3 mal.  
Beweis:

$$\begin{array}{r} (1(2 \\ (3(5 x\ 8(7 \\ 4\ 8\ 8\ 8\ 4\ 4 \quad (3 \\ 9\ x\ x\ 3\ 9 \end{array}$$

D 2

Was

Was beträgt der Rest? Antw. Eine Weite bey nahe wie das A im Principal 32 Fuß hat, nemlich 3459. 2. Mit diesem Reste wollen wir verfahren wie oben geschehen:

$$4) \frac{3512.70}{878.17} \text{ Labium}$$

7.98 Metalldicke

7025 36

79035 3

614719

700779.66

$$\begin{array}{r} x(8) \\ x\#3(47) \\ 3\#288 \\ 6x8x3(41) \\ 78|07|79|66 (83.65) \\ 3636628 \\ x667 \\ x \end{array}$$

Der Rest giebt also ein Quadrat, davon ein Latus 83½ Scrupel hält, dessen Copulation mit dem dreysachen siehet Tab. I. Fig. 7. und auch Tab. II. Fig. 7. sub d.

### CAPVT VII.

#### Bestimmung der Quadrate von der größten Pfeife, größten Cancelle, und des Canals zum Oberwerke.

##### §. 1.

$$4) \frac{1164.0}{291.00} \text{ größte Pfeife}$$

476 Metalldicke

1746. 00

2037

1164

138516. 00 Inhalt.

$$\begin{array}{r} x(57) \\ x\#685 \\ 4663269 \\ x3|88|x6|00 (37.21) \\ 674241 \\ 774 \\ \text{Latus des Quadrats zum C im Gedacht.} \end{array}$$

Dieses

Dieses Latus wird um ein 5tel vergrößert. Ein 5tel aus 37. 21 ( 7. 44  

$$\begin{array}{r} 5 \\ \hline 37. 21 \\ 44. 65 \end{array}$$

§. Fig. 8. Tab. II. sub a.

##### §. 2.

Die Summa aller Pfeifen auf der C Cancelle ist 5445. 2

Wie oft ist nun die Weite der grössten in dieser Summe enthalten? Antwort vier und sechs 1otel mal.

$$\begin{array}{r} x(9) \\ 7z(0) \\ 883 \\ z009(8) \\ 9448z(0) (4.6) \\ x16408 \\ z z 64 \end{array}$$

Wir wollen das Quadrat von der grössten 5 mal nehmen, und sehen, was vor ein Raum vom 4ten bis zum 5ten male seyn wird, er beträgt 10 Scrupel. Wie viel beträgt sechs 1otel oder drey 5tel aus solchen? Antwort 6 Scrupel.

Drey 5tel aus 10

$$\begin{array}{r} 3 \\ \hline 30 (6. \text{ Siehe Fig. 8. Tab. II. sub b.}) \\ 5 \end{array}$$

##### §. 3.

Der volle Accord erfordert folgende Summen:

C 5442. 0

G 3779. 2

c 2957. 6

g 2093. 0

c- 1619. 6

ge- 1388. 2

g- 1142. 9

18422. 5 Summa Summarum.

D 3

Wie

Wie oft steht die Summe von C in denen übrigen? Antwort drey und drey zotel mal.

$$\begin{array}{r}
 (0 \\
 (2 x(9 \\
 3 x 0(6 \\
 x 8 4 x 2(5(0 ( 3+ 3 \\
 5 4 4 x 0 0 \\
 8 4 4 2
 \end{array}$$

Wir tragen das Quadrat sub b 4 mal auf, und nehmen von dem vierten nur drey zotel. Der Raum zwischen dem dritten und vierten male beträgt 24. Wie viel ist drey zotel davon?

Drey zotel aus 24

$$\begin{array}{r}
 3 \\
 \hline
 72
 \end{array}
 \quad \text{S. Fig. 8. sub d.}$$

Die Verdoppelung des Quadrats sub b gibt  
 $10) \frac{72}{72}$  das Quadrat zur größten Canselle.

Man kan die Quadrate sub c und d ohne Schaden etwas vergrößern.

#### §. 4

Man kan auch auf folgende Art die Größe des Canals erfahren: Man dividirt mit der Weite der größten Pfeife in die Haupt-Summe, so bekommt man auch ein Latus zum Quadrat des Canals; aus dem Reste mache man auch ein Quadrat, und copulirt es mit dem großen:

$$\begin{array}{r}
 (9 \\
 x z \\
 6 7 6 \\
 7 8 8 \\
 x 8 4 x 2(5 ( 15 mal steht die Weite der größten in der \\
 x x 6 4 0 \quad \text{Haupt-Summe.} \\
 x x 6
 \end{array}$$

Der Rest beträgt eine Weite, die beynah mit der Weite des H im Principal 8 Fuß überein kommt. Sie hat in dieser Art 954. 8

$$\begin{array}{r}
 962. 5 \quad \text{Rest} \\
 954. 8 \quad \text{Weite vom H im Principal 8 Fuß.} \\
 \hline
 7. 7 \quad \text{Differenz.}
 \end{array}$$

Mit diesem Rest verfahren wir, wie oben gemeldet werden, also:

$$\begin{array}{r}
 962. 5 \quad \text{Rest} \\
 4) \frac{240. 60}{4. 33} \quad \text{Labium} \\
 4. 33 \quad \text{Metalldicke} \\
 \hline
 721. 80 \\
 721. 80 \\
 96240 \\
 \hline
 104179. 80
 \end{array}$$

Ein Latus vom Reste beträgt also 32. 27. Und das Latus vom C hat 37. 21. Man könnte es ohne Bedenken 16 mal nehmen

#### §. 5.

Hierbey muß ich einem überflügen Zadler begegnen, der etwa vorgeben möchte, ich hätte meine Canale zu klein angegeben. Ich weiß gar wohl, daß mancher Orgelmacher seine Canale insgemein größer macht, als die Notdurft erfordert. Aber warum thut er das? Antwort: Er befürchtet, es möchte etwa der Wind verbotene Wege gehen, und hernach die Pfeifen nicht genugsame Wind haben. Es sind auch leider die Schleifladen so beschaffen, daß es bey trocknen Wetter leicht geschehen kan, daß der Wind unter-neben- und über den Schleisen, unter den Säcken sich verliert, daß er nicht aller dahin kommt, wohin er bestimmt war. Es ist also besser die Canale und auch die Cancellen sind größer, als es die Pfeifen, die auf einmal ertönen sollen, erfordern. Um dieser Ursache willen ist auch überall der fünfte Theil zugegeben worden. Es ist daher kein Fehler, wenn der Ausfall aus den Bälgen, ingleichen die Canale und Cancellen größer sind, als es die Notdurft erfordert. Nur muß man die Löcher in den Stöcken, und die Öffnung oder Eingang in die Füsse der Pfeifen nicht größer machen, als es die Labia verlangen, und leiden können, denn die Verschwendung des Windes ist eine sehr böse Sache in Orgelwerken, und verrät einen bösen Arbeiter, der nicht aus mathematischen Gründen, sondern nur aufs gerathen wohl arbeitet.

## §. 6.

Wer die Tabulam numerorum quadratorum ex cubicorum besitzet, der kan vielen Rechnens überhoben seyn, denn er darf nur die Zahl suchen, die mit derjenigen am nächsten überein kommt, die er durch die Multiplication erhalten hat. z. B. statt 104179 findet man 104329, und Radix quadr. aus solcher ist 32. 3. Es ist hierbei genug, bis auf einen Scupel gerechnet und gemessen zu haben.

## CAPVT VIII.

## Wie die Quadrate zur größten Pfeife, zur größten Cancelle, und zum Canal im Pedal zu bestimmen.

## §. 1.

Die größte Pfeife im Pedal ist in unserer Art 2982. 4 weit

$$\begin{array}{r} 4) \quad 745. \quad 6 \\ \hline 7. \quad 42 \\ \hline 1491. \quad 20 \\ 29824. \quad 0 \\ \hline 521920 \\ \hline 553235 \quad 20 \text{ Inhalt} \end{array}$$

In den Tabellen finden wir 553536, und Radix qu. daraus ist 74. 40. In genauer Berechnung bekommt man 74. 37. Läuft auf eins hinaus. Wenn dieses Latus um ein Stiel vergrößert wird, so hätte es 89. 24. S. Fig. 6. Tab. II. sub a.

$$\begin{array}{r} 74. \quad 37 \\ 5) \quad 14. \quad 87 \\ \hline 89. \quad 24 \end{array}$$

## §. 2.

Die Summe aller Pfeifen auf dem C ist 12411. 6. Wie oft ist die Weite der größten in solcher enthalten? Antw. 4 und ein rotel mal.

1241160

(1) 83

29 47

48 28

489306

2242160 (41. S. Fig. 6. Tab. II. sub b.

298244

2982

2

Die Verdoppelung dieses Quadrats giebt die größte Cancelle sub d.

## §. 3.

Die zwey Claves C und c im Pedal haben: C 12411. 6  
c 6745. 419157. 0 Summa.Wie oft streckt die Weite der größten Pfeife in dieser Summe? Antw.  
4 und zwey stiel mal. S. Fig. 6. sub c.

## CAPVT IX.

## Addition aller vier Canale.

## §. 1.

**W**ollen wir wissen, wie groß der Aussall aus jedem Orgelbalge werden müsse, so müssen wir unsere vier Canale in eins zusammen bringen, und solches hernach in ein Parallelogrammum verwandeln. Die Addition dieser vier Quadrate ist Tab. V. Fig. 2. zu ersehen. Man nimmt ein Latus vom Hauptwerke, reicht von a bis b; von b richtet man ein Perpendicular gegen c auf; von b bis c ist ein Latus des Quadrats zum Pedal; von a bis c ziehet man eine schiese Linie, welche ein Latus vorstellet, welches ein Quadrat geben würde, welches diese beyde Quadrate, des Hauptwerks und Pedals, enthält; auf diese Linie von a bis c lege man einen Winkelhaken (Winkelmaas) so, daß die Ecke den Punct c berühre; von c bis d zeichne man ein Latus des Quadrats zum Brustwerke, und ziehe von a bis d wiederum eine schiese Linie, welche ein Latus zur Vereinigung dieser 3 Quadrate abgibt; auf diese Linie a d lege man abermal den Winkelhaken, so, daß dessen Ecke den Punct d berühre; und ziehe noch eine Linie d e, welche ein Latus

## Cap. IX. Addition aller vier Canäle.

Latus vom Quadrat des Oberwerks enthält; vom Ende dieser Linie ziehe man eine Linie bis herunter in a, welche sobann ein Latus zum Haupt-Canal, das alle 4 in sich schliesset, enthält, dessen Grösse in Fig. 2, zu ersehen. Ein Latus dieses Haupt-Canals hält 478.

## §. 2.

Dieses Quadratum æquilaterum wird in ein Parallelogramm zum Ausfall aus jedem Balge verwandelt. Wenn wir nun drey Stel von einem Latere zu dessen Breite nehmen wolten, wie breit würde es werden?

Drey Stel aus 478 wie viel beträgt es?

$$\frac{3}{1434}$$

Antwort:

$$\begin{array}{r} 286.8 \\ - 9999 \\ \hline 14340 \end{array}$$

Die Länge erfahren wir durch die umgekehrte Regel de tri, also: Wenn eine Breite von 478 Scupeln auch so viel zur Länge im Quadrato-æquilaterum erforderet, was erfordert eine Breite von 286. 8 zur Länge? Antwort 796. 6.

Beweis:

$$\begin{array}{r} 478 - 478 = 286.8 \text{ Breite} \\ - 478 \\ \hline 3824 \\ - 3346 \\ \hline 1912 \\ - 1912 \\ \hline 228484 \text{ (796. 6. Länge.)} \\ - 2868 \end{array}$$

Hiebei ist noch zu bedenken, dass das Ventil so vor dem Ausfall hänget, nicht völlig kan aufgetrieben werden, zumal bei schwachem Wind, daher ist es gut gethan, wenn man das Parall. etwas grösser macht, als es die Rechnung erfordert.

## §. 3.

M. Hederich lehret diese Verwandlung in der 18 Auflage, also: Zu zwei gegebenen Linien, als der Kleinern c d, und der mittler a b die dritte grössere Proportional-Linie g f zu finden. S. Tab. V. F. 3. 4. 5.

Ziehe die Linie e f; auf solche sehe die Linie c d, reicht von e bis in g. Auf g richte die Perpendiculär g h auf in gleicher Länge mit der gegebenen Linie a b. Aus e und h mache die Kreuz-Bögen o r, und durch deren Durch-

## Cap. IX. Addition aller vier Canäle.

Durchschnitte ziehe die gerade Linie o k i, so wird solche die Linie e f durchschneiden in i. Aus i mache in der Weite i e den halben Circle s h f, so wird selbiger die Linie e f in f abschreiden, und mithin die Linie g f als die verlangte tertiam proportionalem geben. S. das Tab. V. Fig. 6. 7. in ein Parallelogramm verwandelte Quadratum æquilaterum Fig. 7.

## CAPUT X.

Wie die Grösse des Zusalls aus den Cancellen durch die Spündung oder Fundamentbret, Schleisen (Parallelen) und Stocke in die Füsse der Pfeifen zu bestimmen.

## §. 1.

Hieran ist sehr viel gelegen. Wenn man die latera und Semidiametros zum Zusall in die Pfeifen C 16 Fuß und c = 1 Fuß bestimmt hat, so gibt eine geradlaufende Linie von C 16 Fuß zu c = 1 F. die Intermedia nicht wie es ihre Weiten erfordern, weil die Abnahme an der Metalldicke mit der Abnahme an der Weite nicht einerley Weg geht, oder gehen kan; Man würde die Intermedia zu enge bestimmen, wenn man es ohne Abssehen thun wolte. Wenn man aber das Latus und Semidiametrum zu D, so die halbe Linie von C 16 F. zu c = 1 F. weg nimmt, bestimmt, und hernach die Linie von C 16 F. bis zum D, eine Nonne weit, laufen lässt, hernach von D zu c = 1 F. eben also, so bekommt man die latera und Semidiametros der Intermidorum gewisser und richtiger; Und eben so gehets hernach von c = bis zu c =. Wir wollen also die latera und Semidiametros zu C 16 F. D c = d = und c = suchen.

1) zu C	$\frac{2982.40}{4)$	Die Weite von C 16 F.
	$\frac{745.60}{4)$	Das labium
	$\frac{186.40}{4)$	Die Metalldicke
	$\frac{1491.20}{4)$	
	$\frac{29824.0}{4)$	
	$\frac{521920}{4)$	
	$\frac{553231.20}{4)$	Cörperlicher Inhalt.
	$\frac{1383078.00}{4)$	E 2
	$\frac{3457695.00}{4)$	Hieraus

## 36 Cap. X. Wie die Grösse des Zufalls zu bestimmen.

Hieraus wird Radix quadrata gezogen.

$$5 \ 5 | 3 \ 2 | 3 \ 1 | 2 \ 0 \ ( 74.37. \text{ Latus quadrati.}$$

Dieses Latus wird um ein stet vermehret:

$$\begin{array}{r} 74.37 \\ 5) \underline{14.87} \\ 89.24 \quad \text{Latus zu C 16 f.} \end{array}$$

Nun wollen wir auch sehen, was der Semidiameter zum Anschlag des Eickels bekommen wird. Ich weiß wohl, daß viele den Verhältnis 14:7 hiezu gebrauchen würden; allein der Eickel, den dieser Verhältnis giebet, wird augenscheinlich zu groß, wenn man ihn in sein Quadrat einschreibt. Dahero nehme mit gutem Bedachte, und nicht aus Unwissenheit den Verhältnis 12:7 hiezu, und sehe, wie viel alsdenn der Semidiameter halten muß;

$$12 \text{ giebt } 7, \text{ was } 89.24? \text{ Antw. 52.05}$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ \hline 624.05 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \cancel{x} \ \cancel{x} \\ 6246(8 \ (52.05 \text{ Semidiam. zu C 16 f.}) \end{array}$$

$$\cancel{x} \cancel{x} \cancel{x}$$

$$\cancel{x} \cancel{x}$$

§. 2.

## II) Das Latus und Semidiameter zu D.

$$1491.20 \text{ die Weite von D}$$

$$\begin{array}{r} 4) \underline{372.80} \\ 5.34 \text{ Metalldicke} \end{array}$$

$$1491.20$$

$$11184.0$$

$$186400$$

$$199071.20 \text{ Inhalt}$$

Hieraus Radix quadrat. gezogen:

$$199071|20$$

## Cap. X. Wie die Grösse des Zufalls zu bestimmen.

37

$$\begin{array}{r} (1) \\ 86(5 \\ 3749(5 \\ x 9|9 0|7 1|2 0 \ (44.61 \text{ Rad. quadr.} \\ 8486\cancel{2} \\ 888 \end{array}$$

Dieses Latus wird nach dem angenommenen Grundsache um  $\frac{1}{3}$  vermehret,

$$\begin{array}{r} 44.61 \\ 5) \underline{8.92} \\ 53.53 \end{array}$$

Latus zu D.

Wie viel verlanget nun der Semidiameter zu diesem D? Antw. 31.22.

$$\begin{array}{r} 12 - 7 - 53.53 \\ \hline 7 \\ 37471 \\ \hline \cancel{x} \cancel{x} \cancel{x}(7 \\ \cancel{x} \cancel{x} \cancel{x} \cancel{x} \ (31.22 \\ \hline \cancel{x} \cancel{x} \cancel{x} \end{array}$$

§. 3.

## III) Das Latus und Semidiameter zu c=

$$277.00 \text{ Weite von c=}$$

$$\begin{array}{r} 4) \underline{69.25} \text{ Labium} \\ 2.37 \text{ Metalldicke} \end{array}$$

$$484.75$$

$$2077.5$$

$$13850$$

$$16412.25 \text{ Inhalt}$$

Was ist Radix quadrat. hieraus? Antw. 12.81.

$$\begin{array}{r} 4(2 \\ \cancel{x} \cancel{x}(8 \\ x|6 4|1 \cancel{x}|2 5 \ (12.81 \\ \cancel{x} \cancel{x} 486\cancel{x} \\ \hline \cancel{x} \cancel{x} \end{array}$$

Was

Was wird die Vermehrung um ein Stel betragen?

$$\begin{array}{r} 12.81 \\ \times 5) \overline{2.56} \\ 15.37 \text{ Semib. zu } c \equiv \end{array}$$

#### §. 4.

IV) Das Latus und Semidiameter zu  $d \equiv$

$$\begin{array}{r} 138.50 \text{ Weite von } d \equiv \\ 4) \overline{34.62} \text{ Labium} \\ 1.68 \text{ Metalldicke} \\ \hline 276.96 \\ 2077.2 \\ 3462 \\ \hline 5816.16 \end{array}$$

Was ist Radix quadrata hieraus?

$$\begin{array}{r} 3(4 \\ 97(0 \\ 88|16|16 ( 7.62 \text{ Rad. quadr.} \\ 146x \\ xx \end{array}$$

Wie viel beträgt die Vermehrung um ein Stel?

$$\begin{array}{r} 7.62 \\ 5) \overline{1.52} \\ 9.14 \text{ Latus quadr. zu } d \equiv \end{array}$$

Was wird der Semidiameter von  $d \equiv$  halten?

$$\begin{array}{r} 12 - 7 - 9.14 \\ \hline 7 \\ 63.98 \end{array} \quad \begin{array}{r} x 3(2 \quad \text{Antw.} \\ 6398 ( 5.33 \\ \hline x \end{array}$$

#### §. 5. V)

#### §. 5.

V) Das Latus und Semidiameter von  $c \equiv$

$$\begin{array}{r} 46.60 \text{ die Weite} \\ 4) \overline{11.65} \text{ das Labium} \\ 100 \text{ Metalldicke} \\ \hline 116500 \end{array}$$

Was ist Radix quadrata hieraus?

$$\begin{array}{r} 229 \\ 2168100 ( 3.41 \text{ Radix quadr.} \\ 648x \\ 6 \end{array}$$

Diese um  $\frac{1}{2}$  vermehrt:  $3.41$

$$\begin{array}{r} 5) \overline{68} \\ 4.09 \text{ Latus quadr. zu } c \equiv \end{array}$$

Wie viel hält der Semidiameter zu  $c \equiv$ ?

$$\begin{array}{r} 12 - 7 - 4.09 \quad x \quad \text{Antw.} \\ \hline 7 \\ 28.63 \quad 286(3 ( 1.55 \\ \hline x \end{array}$$

Nun können wir unsere abgesetzte 4 Linien ziehen. S. Fig. 9. Tab. II. und die dazu gehörige Fig. 15. 16. 17. 18. und folgende kleinere, wie auch die Einfel Fig. 1. 2. 3. 4. und folgende kleinere.

#### §. 6.

Wenn die kleinen Mirtur-Pfeifen ihre behörige Weite und Labium erhalten, so brauchen sie wenig Wind. Hierinnen hats mancher versehen, und hat den Wind unnütz verschwendet, wovon viel böses entsteht.

#### §. 7.

Hier frage sichs: Wie groß muss der Zugang zum C in der obbenannten fünffachen Mirtur seyn? Wir wollen sehen:

Mirtur

Mixtur fünffach hat im C

$$\begin{array}{r} \text{c} = 501. 6 \\ \text{g} = 354. 8 \\ \text{c} = 277. 0 \\ \text{g} = 195. 8 \\ \text{c} = 152. 9 \end{array}$$

1482. 1 Summa.

Diese Summe kommt beynaha mit der Weite überein, welche das D im Principal 8 Fuß hat:

$$\begin{array}{r} 1491. 2 \text{ D im Principal} \\ 1482. 1 \text{ C in der Mixtur} \\ \hline 9. 1 \text{ Differenz.} \end{array}$$

### §. 8.

Wir wollen nun auch sehen, was das C in der Mixtur dreysach verlanget:

$$\begin{array}{r} \text{c} = 277. 0 \\ \text{g} = 195. 8 \\ \text{c} = 152. 9 \end{array}$$

625. 7 Summa.

Diese Summe kommt beynaha mit dem C in der Quinta 2½ Fuß überein:

$$\begin{array}{r} 642. 4 \text{ C in der Quinte} \\ 625. 7 \text{ C in der Mixtur} \\ \hline 16. 7 \text{ Differenz.} \end{array}$$

### §. 9.

Sesquialtera im Brustwerke sollte eigentlich Tertian heißen, weil die Terz grösser ist als die Quint. Wie viel braucht das C?

$$\begin{array}{r} \text{c} = 227. 2 \\ \text{g} = 195. 8 \\ \hline 423. 0 \text{ Summa.} \end{array}$$

Diese

Diese Summe kommt beynaha mit dem ds - im Principal 8 Fuß überein.

$$\begin{array}{r} 432. 4 \text{ ds -} \\ 423. 0 \text{ C im Tertian.} \\ \hline 9. 4 \end{array}$$

### §. 10.

Wenn man die Weite jeder Pfeife weiß, so ist der nöthige Zusall in allen Stimmen leicht zu bestimmen. Wir wollen obige Disposition durchgehen, und die Weite anzeigen, wo die Stimmen von dem Principal-Geschlecht abgehen:

Das C in der Quintatona 16 Fuß-Ton ist hier so weit, als A im Principal 16 Fuß.

Das C im Gemshorn 8 Fuß ist hier so weit, als D im Principal 8 Fuß.

Man macht es auch weiter, und wohl weiter als das C im Principal.

C im Salicional ist hier so weit, als A im Principal 8 Fuß.

C im Gedackt des Hauptwerks ist so weit als das F im Principal 8 Fuß.

C in der Querflöte 4 Fuß ist so weit als das C im Principal 8 Fuß.

Die übrigen im Hauptwerke gehören unter das Principal-Geschlecht.

C in der Viola di Gamba ist so weit als das A im Principal 8 Fuß.

C im Gedackt des Brustwerks ist so weit als das F im Principal 8 Fuß.

Man macht es auch wohl enger.

C in der Quintatona 8 Fuß-Ton ist so weit als das A im Principal 8 Fuß.

C in der Flöte 4 Fuß ist so weit als das d im Principal 8 Fuß.

C in der Fisfelflöt ist so weit als das G im Principal 8 Fuß.

C in der Voce humana ist so weit als das F im Principal 8 Fuß.

Die übrigen im Brustwerke sind aus dem Principal-Geschlechte.

C in der Angusta ist so weit als das G im Principal 8 Fuß; wie auch das C im Stillgedackt.

C in der Rohrflöte 4 Fuß ist so weit als das B im Principal 8 Fuß.

C in der Spitzflöte 2 Fuß ist so weit als das c - im Principal 8 Fuß.

Im Pedal.

C im Principal 16 Fuß ist 2 mal so weit als das D im Principal 8 Fuß.

C im Violoncello 8 Fuß ist so weit als das A im Princ. 8 Fuß.

C im Dulcian ist so weit als das C im Principal 8 Fuß.

Vor das C in der Posaune 16 Fuß ist so viel gerechnet, als vor das F im Principal 16 Fuß.

### §. 11. Man

§. 11. Man

## §. II.

Man nimmt in engen Pfeifen öfters malen auch nur den fünften Theil zur Breite des Labii, und solche Pfeifen brauchen auch weniger Wind, als die, so auf den vierten Theil labiret sind.

## §. 12.

Bey Schnarrenwerken kommt es auf einen Versuch an, weil die Stärke und Schwäche der Jungen, ingleichen die Stärke oder Schwäche des Windes, hier viel zu sagen haben.

## §. 13.

Und nun müssen wir im Stande seyn, eine Windblade richtig abzutheilen. Bey hölzernen Pfeifen muß die Holzdicke bestimmet werden, wenn man wissen will, wie viel sie Raum einnehmen.

## CAPVT XI.

## Wie ein Pfeifensfuß und conische Pfeifen zuzuschneiden.

## §. I.

Hierben kommt es auf folgende Puncte an: 1) Bestimme die Weite der Pfeife, z. B. das  $c =$  so 277 Scrupel weit ist.

2) Suche die Helfte davon  $\frac{277}{2} =$

$\frac{277}{2} = 138.5$

3) In der Mitte der Weite ziehe eine Perpendiculare, etwas länger als der Pfeifensfuß werden soll.

4) Ziehe von beiden Enden der Weite zwey schiese Linien bis in den Punct, wo sich die Perpendiculare endiget.

5) Bestimme die untere Weite des Fusses nach Fig. 9. Tab. II.

6) Sehe die eine Spize des Cirkels in den Punct in welchem sich die Perpendiculare endiget, die andere Spize, sehe in die Mitte der Weitenlinie, und mache den Bogen von einer schiesen Linie bis zur andern.

7) Unten verfahre auf gleiche Weise, um den Zugang zu bestimmen. Siehe Fig. 1. Tab. IV.

## §. 2. Ein

## §. 2.

Ein Pfeifensfuß ist nichts anders, als ein Conus decurtatus. Herr M. Hederich beschreibt selchen in der 117. und 118. Aufgabe seiner mathematischen Neben-Uebungen. Er nimmt den Verhältnis 7 : 22 an, bei welchen der Cirkel etwas zu groß wird. 7 : 24 giebet einen Cirkel, welcher mit einem gegebenen Quadrat besser passt.

## §. 3.

Wer einen Pfeifensfuß, oder Conum decurtatum zuzuschneiden kan, der weiß auch, wie er eine conische Pfeife, ein Gemshorn, Spisslot, Flach- oder Querslot zuschneiden soll. Der conischen Stimmen sind zweyerley. Obgenannte 4 Arten sind oben enger als unten; der Dulzain aber, wie ihn Prætorius nennt, ist oben weiter als unten. Hat man nur eine Pfeife, etwa das  $c =$ , so ist die Weite und Länge aller übrigen gar leicht zu bestimmen, denn sie müssen sich nach der Art des Principals, welche man erwählet hat, richten. Man macht sie auf unterschiedliche Art. Die Spisslot ist unten weiter als das Gemshorn, und oben enger. Zur obern Weite kan man im Gemshorn die Helfte, oder auch noch weniger, etwa vier 9tel, bey der Spisslot aber ein 3tel oder 4tel, ja wohl gar nur ein 5tel von der untern Weite nehmen. Je weniger; je stiller wird der Ton. Zu Ausmessung der Länge macht man einen kleinen Maasstab. Wenn das  $c =$  zum Exempel nur 950 Scrup. lang wäre, nach dem Maasstabe zum Principal-Geschlechte, so läßt man solche 1000 gelten, und der Maasstab wird also etwas kürzer; alsdenn bleibt die Berechnung zur Länge von  $c =$  an aufwärts, und abwärts giebt man nach und nach zu, wie beim Principal geschicht. Bey der Querslot richtet man sich nach dem Verhältnis der wirklichen Querslöte; die unten bey der Klappe auch enger ist, als oben bey dem Mundloche. Dieser Verhältnis ist in einigen wie 5 : 6. Man macht sie überblasend, theilet die Länge in 7 Theile, und sticht beim Ende des dritten Theils, vom Labio an, ein Loch, nach Proportion der Pfeifen-Größe; dadurch erhält man das überblasen, gleichwie in der wirklichen Querslöte beim  $d =$  geschiehet, da man auch das oberste Loch offen läßt. Diese Art der Querslöten kommt der wirklichen Querslöte sehr nahe; Nur muß man das Labium nicht zu hoch ausschneiden.

## §. 2

## §. 4. Die

## §. 4.

Die conischen Stimmen, die oben enger sind als unten, sind nicht so lang als die Principal-Pfeifen. In dem hiesigen Werke ist das c= im Hemshorn 8 Fuß statt 1000 nur 950 lang, die Spißfööt 903, die Querfööt 983. Die cylindrischen Stimmen, so enger sind, als das Principal, sind länger als dasselbe. Das c= in der Viola di Gamba ist statt 1000, 1028 Scr. lang, aber statt 277 nur 190 Scr. weit; es gewinnet also nicht so viel an der Länge, als es an der Weite verliert. Hat man von jeder Stimme nur die Weite und Länge vom c=, so darf man nur den Maasstab darnach machen, alsdenn kan man die Berechnung bey allen brauchen. Man kan auch zweyerlei Maasstäbe machen, einen zur Weite und den andern zur Länge. Unser Maasstab Tab. I. ist 500 Scr. lang, wenn man nun eine Pfeife hätte, die statt 277, 300 Scrup. weit wäre, wie viel müste alsdenn der Maasstab länger werden? Die gülbene Regel giebt uns die Antwort.

277 - 300 = 500? Antw. 541 beynah.

Also muß man den Maasstab um 41 Scrup. länger machen, und ihn nur in 500 Theile theilen, alsdenn kan man die Berechnung wieder brauchen. *Sapienti sat.*

## CAPVT XII.

## Wie die Länge der Principal-Pfeisen im Chortone zu bestimmen.

## §. 1.

**D**a die Octav bey Orgelpfeifen der Weite nach nicht in ratione dupla 1:2 stehen kan, so kan sie es auch nicht der Länge nach.

## §. 2.

Von dem Verluste den eine Pfeife in der Weite erleiden muß, giebet man ihr beynah ein 3tel an der Länge wieder. Wir wollen den Verhältnis 7:22 darzu nehmen, und sehen, was wir vor eine Berechnung bekommen:

## §. 3.

Das c= schäze man 1 Fuß lang, und mache aus dieser Länge einen 1000 theiligen Maasstab. Da nun c= 277. 0 weit angenommen worden,

so

## Cap. XII. Die Länge der Pr. Pfeisen im Chorton zu bestimmen. 45

so müssen wir sehen, was c- als die absteigende Octav 554. 0 an dem Verhältnis 1:2 der Weite nach verloren:

554. 0 würde es haben, wenn nichts abgebrochen wäre,  
501. 8 hat es,

52.2 verlieret es an der Weite.

Von diesem Verlust muß dem c- sieben 22tel über 2000 oder 2 Fuß gegeben werden, wie viel wird es betragen?

sieben 22tel aus 52.2

7	x
xx	
365.4	243(2) Antw.
368.4 ( 16. 6 1/2 )	
xxxxx	
xx	

Also muß c- 2016. 6 1/2 lang werden. Wir wollen aus 6 1/2 einen ganzen Scrupel machen, und also c- 2017. 0 lang schähen, damit wir nicht allzu knapp messen; es gewinnet also 17 Scr. an der Länge.

## §. 4.

Dass ungestrichene oder 4 füssige c verlieret 199. 2 an der Weite.

Beweis:

277. 0	Von diesem Verlust bekommt dessen Länge sieben 22tel,
4	wie viel wird es betragen?
1108. 0	sieben 22tel aus 199. 2
908. 8	7
199. 2	1394. 4 ( 63 und neun 1tel.)
	22

Also muß c statt 4000 nun 4063 neun 1tel., oder ohne Bruch 4064 lang werden.

## §. 5.

Wie viel verlieret nun das 8 füssige C an der Weite, und wie viel gewinnet es an der Länge?

277	sieben 22tel aus 569. 6	7
8		
<u>2216. 0</u> sollte es haben,		
<u>1646. 4</u> hat es nur,	x (1 0	3987. 2
<u>569. 6</u> verlieret es.	x x x x	
	3987. 2 ( 81. 2 gewinnet es.	
	x x x x x	
	x x x	

Also wird C 81ft. 2 und zwey uttel lang.

### §. 6.

Wie viel verlieret das 16 füßige C an der Weite, und wie viel gewinnet es an der Länge?

277. 0	sieben 22tel aus 1449. 6	7
16		
<u>1662. 0</u>		
<u>277. 0</u>	xx x	10147. 2
<u>4432. 0</u> sollte es haben,	x x x x	
<u>2982. 4</u> hat es nur,	x 0 x 47 x ( 461. 2 7 gewinnt es.	
<u>1449. 6</u> verlieret es.	x x x x x	

Also muß C 16 Fuß 1646l. 2 und vier uttel lang werden.

### §. 7.

Wie viel verlieret das 32 füßige C an der Weite, und wie viel gewinnet es an der Länge?

277. 0	sieben 22tel aus 3462. 4	7
3 2		
<u>554. 0</u>		
<u>831. 0</u>	x x	24246 8
<u>8864. 0</u> sollte es haben,	x 4 x 468 ( 1102. I und 3 eisfel ge-	
<u>5401. 6</u> hat es nur,	x x x x x	winnet es.
<u>3462. 4</u>	x x x x	

Also muß C 32 Fuß 33102 und drey uttel lang werden.

### §. 8.

Nun wollen wir auch rechnen, was c=, c≡, c≡ und c≡≡ an der Länge verlieren müssen; Vorher aber müssen wir wissen, was sie an der Weite gewinnen. Wenn die Octav im Verhältnis 1:2 stehen solle, so würden sie gar zu enge werden, nemlich

c =	ist und bleibt	277. 0
c ≡	aber nur	138. 5
c ≡		69. 2 1
c ≡		34. 6 1
c ≡≡		17. 3 8

Wenn wir diese Weiten von den oben berechneten abziehen, so gewinnt c= 14. 4, c≡ 15. 1 1, c≡ 11. 9 3, c≡≡ 8. 4 1.

### Beweis

c≡ 152. 9	c≡ 84. 4	c≡ 46. 6.	c≡≡ 25. 7 1
138. 5	69. 2 1	34. 6 1	17. 3 8
14. 4	15. 1 1	11. 9 3	8. 4 1

Wenn nun von jeden dieser Gewinne sieben 22tel abgezogen werden, so beträgt beim c= 4. 6, beim c≡ 4. 8, beim c≡ 3 1 2, beim c≡≡ 2. 7.

### §. 9.

Die ganz genaue Bestimmung der Länge dependiert eigentlich vom Gehör, weil das Zusammenlöchen, und der Ausschnitt der Zabien auch etwas bei der Sache zu sagen haben, des Zugangs des Windes zu geschweigen. Jedoch ist es ein grosser Vortheil, wenn man die Länge bis auf 1 oder 2 Scrupel vorgerechnet und gemessen hat.

### §. 10.

Die Länge der Principal-Pfeifen kan von c= an abwärts nur durch Linien geometrisch bestimmt werden, wenn man nemlich die Länge von c= bis c- nach den Verhältnissen der gleichen Temperatur aufträgt, die Zugabe so c- in dieser Art bekommen muss, abwärts perpendicularer bestimmt, und hernach von c- bis c= eine schiefe Linie ziehet, so kan man sehen, wie die nötige Zugabe nach und nach zu nimmt. S. Tab. V. Fig. 1.

### §. 1.

## §. I.

Die erste Figur Tab. V. ist nach der gleichen Temperatur, die unstreitig die beste ist, ausgemessen, nach folgenden Verhältnissen:

Die gleiche Temperatur durch 4 Octaven von c = bis c'''.

c = 1000. 00	c = 500. 00	c = 250. 00	c = 125. 00
cs = 943. 87	cs = 471. 93 $\frac{1}{2}$	cs = 235. 46 $\frac{1}{4}$	cs = 117. 73
d = 890. 89 $\frac{1}{2}$	d = 445. 44 $\frac{1}{4}$	d = 222. 72 $\frac{1}{4}$	d = 111. 36
ds = 840. 89 $\frac{1}{2}$	ds = 420. 44 $\frac{1}{4}$	ds = 210. 22 $\frac{1}{4}$	ds = 105. 11
e = 793. 70	e = 396. 85	e = 198. 42 $\frac{1}{2}$	e = 99. 21
f = 749. 15	f = 374. 57 $\frac{1}{2}$	f = 187. 28 $\frac{1}{4}$	f = 93. 64
fs = 707. 10 $\frac{1}{2}$	fs = 353. 55 $\frac{1}{4}$	fs = 176. 77 $\frac{1}{2}$	fs = 88. 39
g = 667. 41 $\frac{1}{2}$	g = 333. 70 $\frac{1}{4}$	g = 166. 85 $\frac{1}{2}$	g = 83. 42
gs = 629. 96	gs = 314. 98	gs = 157. 49	gs = 78. 74
a = 594. 60	a = 297. 30	a = 148. 65	a = 74. 32
b = 561. 23	b = 280. 61 $\frac{1}{2}$	b = 140. 30 $\frac{1}{4}$	b = 70. 15
h = 529. 73	h = 264. 86 $\frac{1}{2}$	h = 132. 43 $\frac{1}{4}$	h = 66. 21
c''' = 500. 00	c''' = 250. 00	c''' = 125. 00	c''' = 62. 50

Dasjenige, welches von diesen Längen, wegen Zugabe an der Weite, abgeht, ist oben angezeigt. Bei der Stimmung wird das Gehör schon lehren, wie viel noch abgeschnitten werden muss. Sehr wenig.

Mehrere Erklärung der ersten Figur Tab. V.

Diese Figur zeigt die Länge der Principal-Pfeifen in dieser Art der Mensuration durch 8 Octaven, von C 16 Fuß bis c''''. Von i bis k ist die Länge eines Orgelfusses im Chorton. Das c = gewinnet und verlieret nichts, sondern wird 1 Fuß lang geschässert. Von c = bis d = verlieren die Pfeifen nach und nach ein wenig, wie in der Tabelle zu ersehen, von d = bis e''' bleibt die wenige Abnahme, und von e''' bis c''' nimmt sie wieder ab, so daß bei c''' nur zwey und sieben rotel Scrupel abzunehmen ist. Man wird aber wohl thun, wenn man von c = an, die Länge ohne Abgang zuschneidet, weil leichter etwas abzuschneiden, als anzuflicken ist. Von c = an abwarts gewinnen die Pfeifen nach und nach an der Länge, so daß die Zugabe

## Beschluß.

Zugabe bey c = bis 17 Scrupel zunimmt. Man muß aber zu h = die Länge von h = 2 mal nehmen, nebst dem gezeichneten kleinen Zusage, und so fort bis c =. Will man die Länge zu h wissen, so nimmt man die Länge von h = 4 mal, nebst dem bey h gezeichneten Zusage, und so fort bis c. Will man die Länge zu H 8 Fuß wissen, so nimmt man die Länge von h = 8 mal, nebst dem bey H gezeichneten Zusage, und so fort bis C. Will man die Länge zu H 16 Fuß wissen, so nimmt man die Länge von h = 16 mal, nebst dem bey H 16 Fuß gezeichneten Zusage, und so fort bis C 16 Fuß. Wer noch tiefer will, kan sich nun leicht zu rechte finden.

## Beschluß.

## §. I.

Vor obige Orgel-Disposition möchte es nun genug gerechnet und gemessen seyn. Erlebet man eine geneigte Aufnahme dieser Arbeit, so kan mit noch mehrern gediencet werden, als 1) mit noch zwey andern Arten der Mensuration, in deren ersten der Verhalt 1:2 der kleinen Decime, in der andern aber der grossen Decime gegeben wird. Man kan auch von c = oder c = an aufwerts, oder aber von c = an abwarts von einer Art in die andere übergehen, denn unsre obige Art, da der Verhalt 1:2 der None gegeben wird, fället in der Diese gar sehr in die Weite, sonderlich in der 16 und 32 füsigen Octave, und erfordert viel Zinn und Metall. 2) Mit der Mensuration der Schnarrwerke, und sonderlich der so genannten Menschenstimme, Trommeten und Posaunen, sowol was deren Corpora als auch Zungen und andere Zubehör betrifft.

## §. 2.

Es gehöret viel zu einem recht guten Orgelmacher. Es ist nicht genug, daß er recht gut fügen, Platten giessen, hobeln und löthen kan, auch nicht genug, daß er ein fein Gehiß machen kan, auch nicht genug, daß er seine Orgeln mit seinen Schnitzwerk zieren kan, sondern er muß vornehmlich aus der Rechenkunst die Regel de Tri, die Extraction der Wurzeln, und den Gebrauch der logarithmischen Tabellen verstehen. Die Rechenkunst und der geometrische Maassstab geben ihm die Weite und Länge aller Pfeifen, aller Cancellen, und aller Löcher die er in eine Windlade bohren und brennen muß; ferner den benötigten Ausfall aus jedem Orgelsbalge, und die Grösse eines

eines jeden Canale. Fehlet es ihm an der Rechen- und Messkunst, so ist er nicht im Stande eine Windlade gehörig abzuteilen.

Er muß auch alles, was zur Regiercammer gehört, als Wellbreter,<sup>\*)</sup> Abstracten, Registraturen, und alles was dazu gehört, ordentlich und auf das genaueste einzuteilen und zu machen wissen. Er muß einen sauberen Riß nach dem verjüngten Maasstabe von einem Werke machen können. Und daß ichs beste nicht vergesse: Er muß die Temperatur besser verstehen, als mancher Capellmeister, und berühmter Componiste. Er muß sich nicht daran lehren, daß eine grosse Terz, die um ein ztel Diesis von der natürlichen Reinigkeit in der gleichen Temperatur nothwendig abweichen muß, etwas stark schwebet. Hier heißtts auch: Sie, die Terzen und Sexten, sind allzumal Sünder, und werden nur durch die Temperatur gerecht. Durch die natürliche Reinigkeit, die in den Verhältnissen  $4:5:6$  und  $3:5:8$  besteht, werden sie zur Verbindung der Harmonien ganz unbrauchbar, denn drey natürlich reine Terzen erfüllen den Raum der Octav nicht, es fehlet noch die Diesis  $125:128$ .

$$\begin{array}{r}
 4 : 5 \quad c \quad e \\
 4 : 5 \quad c \quad xg \\
 \hline
 16 : 25 \\
 4 : 5 \quad xg \quad xh \\
 \hline
 64 : 125 \quad c \quad xh \\
 2 : 1 \quad c \quad c - \\
 \hline
 128 : 125 \quad \text{Diesis} \quad xh \quad c
 \end{array}$$

Können sie diese recht vertheilen, so ist hernach leicht zu temperieren. Siche meine Anweisung zur National-Rechnung, sie kostet nicht mehr als 12 Gr. und Temperatur-Gespräch a 4 Gr.

Er muß die Temperatur auf einen Pfeifensöpfel tragen, und damit sichtbar machen können. Er muß auch rechte gute und dauerhafte Orgelhölje machen können. Diese und noch viele andere Sachen lernet man aus der Uebung besser, als aus Büchern.

### §. 3.

Ein rechtschaffener Orgelmacher wird mich dahero nicht beschuldigen, daß ich

<sup>\*)</sup> Die Wellbreter dependieren von ihrer Windlade; nach solcher muß die Eintheilung geschehen.

ich in dieser schönen Kunst mit meinem Rechnen und Messen nur Pfuscher machen würde, und daß es noch nicht genug sey, gut rechnen und messen zu können, denn ich sage es ja selbst. Die Theorie und Praxis gehören zusammen.

### §. 4.

Meine Absicht zielet nur dahin, diejenigen so sich auf diese schöne Kunst legen wollen, aufzumuntern, dasjenige was aus der Mathematik dazu gehört, mit Fleß zu erlernen. Hiernebst ist mein Absichten auch dahin gerichtet, meinen Amtsbrüdern zu zeigen, wie sie einen angeblichen Orgelmacher aussuchen können, ob er auch dasjenige verstehe, was zu einem recht guten Orgelmacher gehört. Sie können ihm nemlich folgende Fragen vorlegen:

1) Ob er die Weite der Pfeisen in ihrer Länge suche, wie Bendeler gelehret hat? Und wenn er ja sagt: Was denn die Octav oder Doppelquint vor einem Verhale haben, denn  $1:2$  und  $1:3$  kan es nicht seyn.

2) Welchen Intervall er bei Bestimmung der Weite den Verhale  $1:2$  zueigne? Einige schonen das Zinn und Metall gar zu sehr, und machen die grossen Pfeisen allzueng, hernach können sie freylich keine Gravität haben.

3) Wie sich der Verlust an der Weite gegen den Gewinn an der Länge verhalte? Hier haben Bendeler und Werkmeister falsch gelehret.

4) Ob er zwischen zweyen gegebenen Terminis so viel Intermedia geometrica berechnen und messen könne, als nöthig sind, z. Ex. zwischen  $277.0$  und  $138.5$ ,  $14.15$  oder  $16$ , und mehrere, und also den Gebrauch der logarithmischen Tabellen und das Ausziehen der Wurzeln verstehe?

5) Wie ein Quadrat in einen Cirkel, oder ein Cirkel in ein Quadrat oder auch ein Quadrat in ein Parallelogramm, oder dieses in ein Quadrat verwandelt werde?

6) Wie man viel Quadrate in eins bringen könne?

7) Wie man die Größe der größten Cancelle in einer Windlade bestimmen könne? &c. &c.

### §. 5.

Versiehet nun ein Superintendens, Pastor, Organist oder Bau-Inspecteur

spector diese Dinge aus den mathematischen Wissenschaften, und der Orgelmacher kommt nur mit der unvollkommenen und grossen Theils falschen Anweisung des Bendelers aufgezogen, so kan man sicherlich glauben, daß er ein schlechter Held sey, und nur auf Gerathewohl arbeite. Man lege ihm eine Disposition vor, und lasse ihn berechnen, wie groß die größte Cancelle und Ausfall aus jedem Balge seyn müsse?

## §. 6.

Ich glaube, daß es bey keiner Profession so viele abscheuliche Stümper gebe, als bei der Orgelmacherkunst. Dass mancher 6 und mehr Jahre gelernt, einen schön geschriebenen Lehrbrief und einige Attestata von solchen Leuten aufzuweisen hat, die wenig oder niches von tüchtigen Orgeln verstehen, das macht ihn gewiß nicht zu dem Mann, den er vorstellen will. Ich habe verschiedene dergleichen elende Tropfen kennen gelernt, da ich ihre verpuschte Arbeit zu examiniren bin ersucht worden.

## §. 7.

Es ist bekannt, daß sehr viel Geld auf Orgelwerke verwendet wird. Man bauet Orgeln nicht nur vor 300 bis 900, sondern wohl vor 1000 bis 50000 Thaler. Solte es nicht der Mühe verlohnen, von dieser schönen Kunst, die ein besonderes Gnaden geschenk in der Christlichen Kirche ist, etwas zu schreiben, das zu deren Vollkommenheit, und Entdeckung elender Stümper gereichen kan? Wer soll dieses thun? Von Orgelmachern hat man wenig zu erwarten, denn diese halten ihre Kunst sehr gehemt. Den Herrn Pater Bedos in Paris nehme ich aus, denn Er soll auch ein Orgelmacher seyn. Ingleichen den berühmten Orgelbaumeister Herrn Johann Michael Wagner, in Schmidfeld zwischen Ilmenau und Suhl, der nebst seinem Herrn Bruder zu Arnheim in Holland, unter vielen anderweit erbaueten guten Werken, ein kostbares und vortreffliches Werk gebauet hat, in welches 124 Centner Zien verarbeitet worden; die größte Pfeife hat am Gewichte 200 Pfund, und ist nebst denen übrigen von purem Zien. Dieser Orgelbau kommt über 100000 holländische Gulden zu stehen. Die zween Herren Examinatores, Herr Bothold aus Amsterdam, und Herr Radecker aus Harlem haben von dem Magistrat in Arnheim 100 Stück Ducaten vor das Examen bekommen, und die beyden obbenannte Herren

Brüder

Brüder bekamen nebst ihren Gesellen noch a parte 300 Ducaten zum Douleur. Das Werk steht im tiefen Cammerton von C bis f=, hat in drey Manualen und Pedal 48 klangbare Stimmen. Diese Herren Wagner haben eine ganz neue Art von Windbladen erfunden, welche sie in einen perspectivischen Abriss gebracht; und mir die Freyheit gegeben haben, solchen dem geehrtesten Publico mitzuteilen, welches auch geschehen kan, wenn man von dieser Abhandlung keinen Schaden hat. Man begreiffet leicht, daß diese neu erfundene Art von Windbladen viel besser sind, als die bisher üblichen Schleifbladen, welche vielen Veränderungen und Gebrechen unterworfen sind, wie nicht zu leugnen ist. Wovon D. v. künftig ein mehreres, Was Bendeler von der Orgelbaukunst geschrieben, das hatte er von seinem Schwiegervater, dem zu seiner Zeit berühmten Orgelmacher Arp Schnitzer heraus gelockt. Allein das hat mir und vielen andern keine Genüge gethan.

## §. 8.

Weikmeister hält in seiner Orgelprobe sehr hinter dem Berge, und empfielet des Bendelers Organopiam. Vorher schreibt er im 14 Capitel: "Es kan nichts gewisses von den Windbladen gemeldet werden, wo man nicht zuvor weiß, wie viel Stimmen, und was vor Stimmen, in ein Werk hinein kommen sollen, sonst könnte man leicht eine Theilung machen, wie groß oder klein alle Stücke in einer Windlade seyn müssten". Dass die Sache so leicht nicht sey, als er vorgiebt, kan man aus dieser Abhandlung sehen. Es gehört zwar auch viel Rechnung und Messens zu einer tüchtigen Mensuration und Abtheilung einer Windlade. Die accurate Weite findet man nicht in der Länge die uns die Verhältnisse 1:2:3:4:5:6:8 als der natürlich reinen Octav, Quint, Terzen und Sertten an die Hand geben, Er bekennet selbst, man könne weder in der Weite noch Länge nach den musicalischen Proportionen gehen, und doch sollen sie die wahre Richtschnur der Masuren bleiben, denn führet Er fort: "so viel von der Weite abgehet, so viel wird auch an der Breite der Länge zugesezt, nicht eben der ganze Abgang, sondern nur so breit, als etwa abgenommen worden." Dieses sey zwar ein Paradoxon, aber doch eine richtige Wahrheit." Ich sage Mein hierzu. Wer auf diese Art die Länge mensuriret, der bekommt bey grossen Pfeifen noch viel abzuschneiden, wie solches die Orgelmacher wohl wissen und erfahren. Wolte man da nach der Höhe zu, so viel an

G 3

der

der Länge nehmen; als man an der Weite zugegeben hätte, so würde man gewiß wieder anzusticken bekommen.

## §. 8.

Wir wollen zwey Exempel geben, das erste von des C Verlust an der Weite, und Gewinn an der Länge; das andere von dem Gewinn des c = an der Weite und Verlust an der Länge. Wenn  $c =$  einen Fuß, das ist 1000 Scrupel lang geschäget wird, so muß seine Weite im Thorton 277 seyn. Wie weit müßte nun das C werben, wenn es in der Weite nichts verlieren sollte? Antwort 2216.

$$\begin{array}{r} 277 \quad c= \\ -2 \\ \hline 254 \quad c- \\ -2 \\ \hline 252 \quad c \\ -2 \\ \hline 250 \quad c \end{array}$$

Es wird aber in unserer Art, in welcher der Verhalt 1:2 der Höhe gegeben ist, schon ziemlich weit, nemlich 1646. 4. Wie viel verlieret es nun an der Weite? Antwort 569. 6. d. i. 5 Zoll, 6 Gran, 9 und drey stel Scrupel.

$$\begin{array}{r} 2216. \bar{0} \\ -1646. 4 \\ \hline 569. \bar{6} \end{array}$$

Wenn es nun nach unserm angenommenen Maastabe auch so viel an der Länge gewinnen sollte, so würde es statt 8 Fuß über 8½ Fuß 8569. 6 lang.

Der Gewinn an der Länge verhält sich aber gegen den Verlust an der Weite ohngefähr wie 7 zu 22. Wie viel wird dieses betragen? Antwort. 181. 2.

$$\begin{array}{r} 22 - 7 = 15 \quad 6 \\ -7 \\ \hline 15 \quad 6 \\ -2 \\ \hline 15 \quad 4 \\ -2 \\ \hline 15 \quad 2 \\ -2 \\ \hline 15 \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x \quad x \\ x \quad x \quad x \quad 8 \\ x \quad x \quad x \quad 2 \quad (181. \bar{2}) \\ x \quad x \quad x \\ x \quad x \end{array}$$

Höglich wird das C nach unserm Maastabe 818. 2 lang. Diese Länge wollen wir nun von obiger abziehen, und sehen um wie viel das C zu lang geschäget werden.

8569. 6

8569. 6

8181. 2

Um 388. 4 beynahē 4 Zoll.

Das andere Exempel vom Gewinn an der Weite, und Verlust an der Länge. Wenn  $c =$  1000 Scrupel lang, und 277 weit ist, wie lang und wie weit müßte es nach dem falschen Worgeben werden?

$$\begin{array}{r} c = 277. \bar{0} \\ -2) \quad 277. \bar{0} \\ c = 138. \bar{5} \text{ weit} \\ c = 1000. \bar{0} \\ -2) \quad 1000. \bar{0} \\ c = 500. \bar{0} \text{ lang.} \end{array}$$

Es wird nach unserer Art 152. 9 weit, wie viel gewinnet es an der Weite? Antwort. 14. 4. Beweis:

$$\begin{array}{r} 152. \bar{9} \\ -138. \bar{5} \\ \hline 14. \quad 4 \end{array}$$

Wenn es an der Weite nichts gewonne, so müßte es 500 und einen halben Fuß lang seyn. Wenn es nun 14. 4 von dieser Länge verlieren sollte, wie lang würde es bleiben?

500. 0

14. 4

485. 6

Von seinem Gewinn soll es nun sieben 22tel an der Länge gewinnen; wie viel wird es betragen? Antwort. 4. 5.

$$\begin{array}{r} 22 - 7 = 14. \bar{4} \\ -7 \\ \hline 100. \bar{8} \\ -22 \\ \hline 78 \\ -22 \\ \hline 56 \\ -22 \\ \hline 34 \\ -22 \\ \hline 12 \\ -22 \\ \hline 4 \end{array}$$

Wie lang wird es nun also? Antwort. 495. 5

$$\begin{array}{r} 500. \bar{0} \\ -4. 5 \\ \hline 495. \bar{5} \end{array}$$

Wie

Wie viel würde man also wieder ansticken müssen? Antw. 9. 9.

495. 5

485. 6

9. 9 also beynaha 10 Scrupel.

### §. 10.

Wer hier von noch mehr überzeuget seyn will, der suche den Verhältnis der Octav c = c - der Länge nach, so wird er finden, daß es nicht wahr sey, daß man den Verlust an der Weite der Länge zufügen müsse, wie es Werkmeister und Bendeler gelehret haben. Man kriegt alsdenn gewiß wiederum einen guten Theil abzuschneiden. Ein mehreres von der Länge verstreiche weiterhin.

### §. 11.

Was der Herr Magister Adlung, gewesener Organist an der Prediger-Kirche zu Erfurt in seiner Anleitung zur musikalischen Gelahrtheit, und in der Mechanica Organica vom Orgelbau geschrieben hat, will eben so wenig hinlanglich seyn. Das Beste darinnen ist, daß er auf die gleiche Temperatur bringet. Diese sollen von Rechts wegen nicht nur alle Orgelmacher, sondern auch alle Organisten verstehen; aber es fehlt leider gar vielen gar sehr daran, und sonderlich wollen viele Orgelmacher nicht einsehen, daß man heut zu Tage bei Chortönigen Orgeln die Tonarten <sup>b</sup>A dur, <sup>b</sup>D dur und <sup>b</sup>G dur, mit ihren weichen Tonarten F moll, <sup>b</sup>H moll und <sup>b</sup>E moll so oft braucht als die übrigen Tonarten. Sie verderben die Temperatur gleich mit dem Accorde c e g, da sie die Quint c g zu viel abwerts, und die Terz c e zu wenig oder wohl gar nicht aufwerts schweben lassen. Müßten sie die Diesis 125 : 128 besser unter die 3 Terzen c e, e gs und ba c zu verteilen, so würden sie die Temperatur gewiß besser treffen. Es ist gewiß nicht von ohngefähr, daß sie die Natur ohne alle Mühe gleich in dreiarithmetische Theile teileit, als 125 : 126 : 127 : 128

1 2 3

Diese sind nun wohl nicht rational gleich, doch würde die Temperatur gut werden, wenn man c e um den Verhältnis 127 : 128, e gs um 125 : 126, und <sup>b</sup>a c um 126 : 127 schärfete, und die zwischen jeder liegenden 4 Quinten so stimmte, daß keine über sich schwebete, so müßte eine gute Temperatur heraus kommen. Die Diesis 125 : 128 beträgt 21 zwölftelte Commatis ditonici

ditonici, diese 21 können nun auf verschiedene Art vertheilet werden, als I) 7, 7, 7. II) 6, 7, 8. III) 6, 8, 7. IV) 5, 9, 7. V) 5, 7, 9. ic. Aber in 4, 4, 13; 4, 5, 12; 4, 6, 11; oder gar 3, 3, 15; 3, 4, 14; 3, 5, 13; 3, 6, 12; oder wie Herr Kirnberger in o, 10, 11 thut kein gut. Man muß sich verwundern; wie Herr Kirnberger lehren kan: Das Comma 80 : 81 müsse nur unter die zwei Quinten d a und a e vertheilet werden. Was würden die Geiger sagen, wenn man ihnen so faule Quinten auf dem Clavicymbel vorschlage, und von ihnen verlangte, sie solten ihre Geigen so falsch stimmen? Eine Quinte kan kein halbes Comma von der natürlichen Reinigkeit abweichen.

Bendeler schlägt dreierley Temperaturen vor, davon keine heut zu Tage bestehen kan. In der ersten vertheilet er das Comma ditonicum nur unter die 3 Quinten, eg, gd und h fs, die übrigen 9 sollen alle natürlich rein bleiben. Die armen 3 Quinten sollen die Schuld bezahlen, und die übrigen 9 sollen frey ausgehen! Das ist nicht recht.

In der andern sollen die 3 Quinten c g, d a und fs es den Schaben tragen, und die übrigen 9 sollen auch frey ausgehen.

In der dritten vertheilet er das Comma unter die 4 Quinten c g, g d, e h und gs ds, und die übrigen 8 sollen frey ausgehen. Aber wie sieht es alsdenn mit den grossen Terzen? In der ersten müssen die 3 Terzen ba c, fs ais, und bd f jede die Hälften von der Diesis über sich nehmen; In der andern trifft es nur zwey, als ba c und bd f, davon jede die Hälften der Diesis bezahlen müßt. Die dritte ist noch die beste, aber 8 grosse Terzen werden sehr scharf, denn jede muß drei gret der Diesis über sich nehmen, aber 4 kommen mit ein 4tel davon. So schlecht nun diese Bendelerische Temperaturen sind, so sind sie doch viel besser, als diejenigen, die eine so greulich aufwerts schwedende Quint gs ds, nebst 4 unleidlichen barbarischen Terzen haben, wie ich solche in zwey sonst guten Silbermannischen Orgeln gefunden habe. Ein mehrers hiervon kan man lesen in meiner Anweisung zur Rational-Rechnung, Temperatur-Gespräch, und Anweisung zur Stimmung.

### §. 12.

Ehe ich diese Abhandlung beschließe, will ich noch einen Versuch machen, zu beschreiben, was einer zu lernen und zu thun habe, der ein guter Orgelmacher werben will.

1) Muß er in seiner Jugend fleißig zur Schulen gehen, und sich bemühen

H

hen ein rechtschaffener Christ zu werden. Einer gab sich vor einen rechtschaffenen Israeliten aus. Er war aber einer wie Judas Ischarioth, von dem der Heiland sagte: Der mein Brod ist, tritt mich unter die Füsse. Von seiner ersten Probe erhielt man ihn noch bey Ehren, obwohl seine Temperatur erbärmlich war, weil er sie, nebst andern wichtigen Fehlern zu verbessern versprach. Unter Augen, und in seinen Briefen ist er sein, aber er hält den Schalk im Herzen verborgen. Ich wünsche ihm eine wahre Erkenntniß seiner selbst, und daß er ein rechtschaffener Christ werden möge, der den redlichen Vorsatz hat, sich so zu verhalten, daß ihm sein Gewissen das Zeugniß geben könne, daß er als ein ehrlicher Mann, nicht aber als ein Lügner, Verräther und Verleumder ic. lebe.

2) Muß ein Orgelmacher gut rechnen und schreiben, und wo möglich auch so viel Latein lernen, daß er in seinen Briefen und Unterredungen einen Cosum segen könne. Ich habe oben schon gesagt, wie weit er es in der Rechenkunst bringen müsse.

3) Muß er auch aus der Messkunst alles dasjenige verstehen, woron oben gedacht ist. Er muß ein recht guter Schreiner, (Tischer) seyn; Die nöthigen Arten des Holzes wohl verstehen, und einen guten Vorrath desselben besitzen. An nöthigen Werkzeug, Cirkel, Linial, Winkelmaß, mancherley Hobel, Bohrer, Sägen ic. muß es ihm nicht mangeln.

4) Muß er keinen Contract eingehen, von dem er leicht einsehen kan, daß er nicht daben bestehen könne, denn er muß genau wissen, was ihm die nöthige Materialien kosten, und wie viel Zeit er zu seiner Arbeit brauche. Er lasse sich seine mit behörigem Fleiß und Treue verfertigte Arbeit so bezahlen, daß er mit den Seinigen sein ehrliches Auskommen habe. Wo reiche Aeraria und Gemeinden sind, da lasse er sich seine Arbeit reichlich bezahlen, und mache es hernach mit armen Kirchen- und Gemein-Lassen desto leidlicher, und sei mit einem kleinen Gewinn zu frieden. So machen es auch christliche Aerzte, und sind deswegen zu loben.

5) Ist es ihm möglich, so lasre er wenigstens einen Choral aus leichten und schweren Tonarten spielen, und glaube nur festiglich, daß wir heut zu Tage 24 brauchbare Tonarten auf der Orgel und dem Clavier haben müssen. Die Alten warten freylich nur mit der Helfte oder 16 zu frieden.

#### §. 13.

Hat ihm sein Lehrmeister dasjenige nicht lehren können, oder nicht lehren

ren wollen, was ihm aus der Rechen- und Messkunst unentbehrliech zu wissen nöthig ist, so suche er einen Mann, den er auf Universitäten, oder auch wohl anderswo finden kan, der ihm die Regel de Tri, das Ausziehen der Quadrat- und Cubic-Wurzel, und den Gebrauch der logarithmischen Tafeln verstehen lernet, so kan er hernach seinen Cirkel und geometrischen Maastab mit Gewissheit brauchen. Auf Gerather oþl muß er nicht arbeiten, sondern in allen Dingen hinlänglichen und gewissen mathematischen Grund haben. Ist er ein guter Schreiner, so wird er recht genau fügen, und also seine Windladen so machen, daß kein Wind unter- neben oder über den Schleisen (Parallelen) einen verbothenen Weg gehen kan.

Die Pfeifenstücke auf denen Schleisläden muß er nicht ausschrauben, sondern mit besonderen darzu bereiteten eisernen, oder noch besser stählernen Nägeln aufnageln, aber NB unter die runden Koppen der Nägel ein elastisch Leder vielfach legen, welches sich, wenn das Holz bey feuchter Witterung quillt, gleich einem Schwamm zusammen drücken läßet, damit die Schleisen nicht allzu stenge an- und abzuziehen seyn mögen. Da die Stücke in denen Schleisläden pflegen beladet zu werden, so thut auch gut, wenn unten neben dem Leder auf beiden Seiten einige Spangen hart Holz, doch etwas dünner als das Leder ist, angeleimet werden, welches verhindert, daß das Leder durch das quellen, und durch die last der Pfeifen nicht allzu feste kan zusammen gedrücket werden. Denn es ist ein überaus böses Ding, wenn die Register allzu schwer, oder oft gar nicht an- und abzuziehen sind. Die von denen Herren Wagner orfundene neue Art von Windläden, in welchen die Pfeifenstücke angeleimet werden, mögen schon in diesem Punkte vor denen Schleisläden was voraus haben. In Gärtenrotha bey Kronach soll eine solche Art von Windläden zu finden seyn. Vielleicht kan ich sie, so ich länger lebe, noch bekannter machen. Den Abriß davon habe in Händen.

#### §. 14.

Ich muß vor diesesmal von meinen letztern Abschied nehmen. Vor erst wende ich mich zu meinen Herren Amtesbrüthern, diese werden hoffentlich meine Arbeit so aufnehmen, und gebrauchen, daß zuförderst der gar zu grossen Stümperey in dieser schönen Kunst gesteuert werde, denn ich weiß, daß viele unter Ihnen seyn werden, die sich mit bösen Orgeln placken und plagen müssen. Bedenken Sie, was der Herr Capellmeister Scheibe im 46 St. seines critischen Musikus schreibt, woraus ich folgendes bezzufügen nicht umhin kan.

Er schreibt also: "Es ist in der That zu beklagen, daß es so wenig Organisten giebt, die, außer ihrer Kunst zu spielen, den Orgelbau verstehen. Wie viel wird man wohl heut zu Tage finden, die eine Temperatur durch Zahlen (ich sehe dazu, durch Linien) gehörig entwerfen können, und die in denen dazu gehörigen Ausrechnungen erfahren sind, und ihr Monochord abzutheilen wissen? Wie viel wird man wohl aufweisen können, die die Mensuren der Stimmen eines Orgelwerks verstehten, und folglich die Fehler der Orgelmacher gründlich entdecken können? Und endlich, wer weiß, wie der ganze Zusammenhang eines Orgelwerks seyn soll, wie darinnen alles abzutheilen, einzurichten, dauerhaft und regelmäßig zu versetzen ist? Wer kan die verborgene Fehler der Orgeln ausfindig machen? Gewiß, man hat niemals gesehen, daß sich eine so grosse Anzahl ungeschickter Pfuscher unterstanden hat, Orgelwerke zu bauen, als jeho, da man so wenig erfahrene Beurtheiler derselben findet. Wir sehen überall eine Menge solcher einfältigen Leute, die mit ihrer Unwissenheit den Hochmuth und die Grehheit verbinden, die Kirchen aber häufig mit baufälligen und fehlerhaften Orgeln ausfüllen, die nöthig hätten, alle Jahre neu gebauet zu werden. Wenn unsre Organisten in ihren Beurtheilungen erfahner wären, und die Geschicklichkeit besäßen, eine Orgel gründlich und mit gehörigen Beweisen zu prüfen: so würden die Kirchen nicht so häufig mit schlechten Orgeln versehen werden. Es würde mancher Windmacher sein Handwerk gar bald aufgeben müssen, und nach seiner Hebelbank wieder zurückkehren, von welcher er sich unvernünftiger Weise, um nur die musikalische Mechanik zu beschimpfen, getrennet hatte. Ein Orgelmacher, der nicht zugleich die Harmonik verstehtet, und der nicht in allen zur Untersuchung der Klänge gehörigen Rechnungen, wie auch NB. in der Meßkunst erfahren ist, und der folglich nichts von der Mathematik versteht, kan auch niemals ein tüchtiger musicalischer Mechanicus seyn. Er muß alle seine Mensuren nicht (nur) auf den Tabellen, sondern in seinem Kopfe haben; und wenn er nicht so weit gekommen ist, so mag er nur aufhören ein Orgelmacher zu seyn. Doch ich vertiefe mich zu weit in dieser Materie. Ich kehre also zu den Organisten zurück, und wünsche, daß die Anzahl vernünftiger, und in der Mathematik erfahrener Organisten, die Menge der schlechten Orgelbauer bald entdecken, und aus der Kirche verbannen möge. Die Erfüllung dieses Wunsches wird ein sicherer Beweis seyn, daß wir einmal vernünftige und rechtschaffene Organisten erlanget haben, und daß wir dadurch um so viel eher auch künstliche und verständige Orgelmacher wieder erlangen werden.

§. 15. Man

§. 15.

Man wird nicht in Abrede seyn können, daß Herr Capellmeister Scheibe hierin die Wahrheit gesage hat. Doch wundert mich nicht wenig, daß er selber nichts von harmonikalischen Rechnungen, weder von der Temperatur noch von der Mensuration in seinen Schriften beybringt. Es würde gewiß rechte Capellmeisterisch gelassen haben, wenn er es gethan hätte. Man muß nicht nur die Fehler und Mängel entdecken, und Klage darüber führen, sondern ihnen auch abholzen können; Und dieses muß nothwendig durch die Mathematik, durch Rechnen und Messen geschehen; Mit Noten ist es nicht ausgerichtet, und wenn sie gleich noch so viel Schwänze hätten. Ein Organist muß nicht nur mit dem Rastrale, sondern auch mit dem Winkelmaß und geometrischen Maasstäbe umgehen können.

§. 16.

Nun meine lieben Herren Nachbärer, die in ihrer Jugend und Lehrfahren keine Gelegenheit gehabt, etwas in denen mathematischen Wissenschaften zu thun! ich beklage Sie; aber folgen Sie meinem Erempl nach; lesen Sie die Werkmeisterischen, Neidhartischen, Abelungischen und auch meine Schriften fleißig, so werden Sie in kurzer Zeit in den Stand kommen, eine Temperatur und Mensuration in Zahlen und Linien zu entwerfen. Ich habe auch erst, nachdem ich schon einige Jahre Organist gewesen, angefangen, mich ein wenig darinnen umzusehen, und bin bald in den Stand gekommen, von dem, was zu meiner Profession gehörtet, etwas dauerhaftes zu schreiben. Ich habe auch keinen Schaden davon gehabt; ich habe viele Orgelwerke von der alten bösen Temperatur befreyet, und manches Monochord in die Welt geschicket, und damit auch manchen Thaler Geld verdienet. Ein diebischer Mensch hat mein Monochord nachgemacht, aber sehr schlecht, und seine böse Arbeit vor die meinige ausgegeben. Gott bekehre ihn! Mit Instrumenten- und Orgelmechaniken habe ich mich nicht abgegeben, denn diese Arbeit schickt sich nicht vor einen Organisten; sie macht ungeschickte Hände und Finger, aber der Eichel, Maastab, Winkelmaß und Linial thun es nicht. Folgen Sie meinem Rathe, es wird Ihnen nicht gereuen. Leben Sie wohl! ich empfehle mich Ihrer Liebe und Gewogenheit.

§. 17.

Mit denen, so Profession von der edlen und vortrefflichen Orgelbaukunst machen, muß ich auch noch ein Wort reden.

Meine

## Meine Herren und Freunde!

Werde ich wohl von Ihnen allen vor diese meine mühsame Arbeit Dank verdienen? Werden nicht einige unter Ihnen mir wenigstens im Herzen fluhen, daß ich ihr bestes Kunststück, die so geheim gehaltene Mensuration mit Rechnen und Messen so gemein mache? Ihnen Sie, was Sie sich vor Gott zu verantworten getrauen. So viel weiß ich gewiß: Der Fluch des Meids schadet nichts. Er hat keine Kraft. Wollen Sie sagen, daß es noch lange nicht genug sei, rechnen und messen zu können, so sage ich ja darzu, und weiß wohl, daß noch viele andere Kunststücke, als Metallgüssen, und bearbeiten, löthen, poliren, fügen, leimen, Wellbreter abtheilen, Registeraturen bequem und accurat einrichten, Jungen, Krücken, Körper ic. zu denen Schnarrwerken tüchtig bereiten, dauerhafte Orgelbälge machen ic. zu Ihrer schönen Kunst gehören. Ich ermahne auch alle, die Orgelbauer werden wollen, einen tüchtigen und wahren Meister zu suchen, und den ordentlichen und kunstmäßigen Weg zu gehen; nicht aber die falsche Meynung zu hegen, daß es schon genug sei, wenn man nur Pfeisen machen könne, wie viele von denen Schreinern, die bei Orgelmachern gearbeitet haben, in der falschen Einbildung stehen. Von diesen kommen eben die meisten Pfuscher in dieser Kunst her. Es ist wahr, ein Orgelmacher muß ein guter, recht guter, Schreiner seyn, aber er muß mehr verstehen, als man von einem Schreiner fordert. Will einer oder der andere diese meine Arbeit tadeln, so ist er auch schuldig etwas bessers zu machen; kann er dieses, so will ich ihm zuerst dafür danken, denn ich suche nicht meine Ehre, sondern Gottes Ehre zu befördern. Ist gleich die Schrifte und Buchstaben auf meinen Kupferplatten nicht so fein, als ich wünsche, daß sie seyn möchten, so sind doch die Figuren mit grossem Fleiß gemessen, und auf diese kommt es ja vornehmlich an. Es wird vielleicht einer oder der andere sagen: ich hätte meine Cancellen und Canäle zu klein angegeben. Ich gebe zu, daß es nichts schaden wird, wenn man sie etwas grösser macht, sonderlich auch den Ausfall aus den Bälgen; allein, da überall schon ein stel Zugabe geschehen ist, wird es vergebens seyn, sie grösser zu machen, als es die Methdurst erfordert. Man schneide nur die Labia nicht zu hoch auf, so wird es unnöthig seyn, den Pfeisen mehr Wind zu geben, als bezeichnet ist. Vor aller Verschwendung des Windes muß man sich sorgfältig hüten, denn es entsteht viel Böses daraus, wie wahren Kunstdständigen wohl bekannt ist. Will einer den Aufschnit der Labien höher als ein Vierteil machen, so muß er

er den Bälgen auch mehr Gewicht geben, allein, wird nicht alsdenn die Lieblichkeit und angenehme Schärfe verloren gehen? Genug vor diesmal.

## §. 18.

Ich empfehle mich meinen resp. Hoch- und vielgeehrtesten Lesern auf das höflichste, und hoffe man werde mir Gerechtigkeit wiederfahren lassen, und diese meine wohlgemeinte und wirklich schwere Arbeit ohne hinlänglichen Grund nicht tadeln, oder gar als unmöß ausschreien, sondern vielmehr, sowol Orgelmachern, als auch Superintendenten, Pastoren, Bau-Inspectoren, Casenverwaltern und Gemeinden, die Orgeln wollen bauen lassen, ingleichen allen Organisten in Städten und Dörfern bestens empfehlen, damit sie in Stand kommen, einen wahren Meister in dieser edlen Kunst von einem Stümper und Pfuscher zu unterscheiden; so werde ich meinen Endzweck, welcher die Förderung der Ehre Gottes ist, erhalten.

## §. 19.

Solte dieses Buch mein letztes musikalischs Werk seyn, denn ich gehem, da ich dieses schreibe, in mein 71 Jahr, und die Zeit meiner Wallfahrt ist nun, Gott sei ewig lob und Dank! bald vorbei, so will ich hiermit von der musicalischen Welt Abschied nehmen. O wie freue ich mich auf einen schönen Feierabend, nachdem ich über 52 Jahr in der Schule, in dem Weinberge meines Gottes, gearbeitet habe! Allen meinen Hönnern und Freunden, so den Verlag meiner musicalischen Werke befördert haben, danke ich von Herzen, und wünsche Ihnen eine reiche Vergeltung ihrer Liebe und Güte von Gott an!

Denen, so aus Brodneid meine Arbeit ohne hinlänglichen Grund getadelt und verlästert, und mit einem Pasquill, das in des Scharfrichters Hände gehört, zu unterdrücken bemühet gewesen, wie aus der ertheilten hellen Brille mit mehreren zu ersehen, will ich von Herzen verzeihen, und Gott bitten, daß er ihnen das mir angethan Unrecht vergeben wolle.

## §. 20.

In des Herrn Superintendenten Jobann Christoph Stockhausens in Hanau critischen Bibliothek wird meine Inleitung zum Generalschiff und zur Composition, als ein gutes Compendium, den Generalschiff zu lernen, gerühmet, wovor Demjels bes gehorsamst danke. Die hämische Note, die davon sehet, wird gewiß nicht von ihm herführen, denn ich traue Ihm, als einem so berühmten Geistlichen, mehr Gütekeit zu. Der Autor dieser falschen Note schreibt: Die Ereignigkeiten, die ich mit Herrn Marpurg gehabt hätte, wären nicht zu meiner Ehre ausgefallen. Nun

Mun ist mir erlaubt zu fragen: Ist denn dieser Streit entschieden? Wie heißt denn der so grundgelehrte Musitus der solchen entschieden hat? Hat nicht selbst ein Franzose M. Berre in seinem Essai sur le Principes de l'harmonie den Ungrund von dem Rameauischen angegebenen Ursprunge des weichen Accords angezeigt? Ist er nicht gleicher Meinung mit mir, daß nemlich die Wirkung eines erklingenden c = nicht darum an einem f zu spüren, weil f die Unterquint von c = im Verhältnis 1 : 3 ist; sondern darum, weil ein f sich in 3 c =theilet, und an solchen bey einem erklingenden c = zwey Ruhepunkte zu sehen sind, daß man also nicht sagen kan, daß ein f erzierte, wenn ein c = erklinget, sondern die in demselben beständiche 3 c =, weil sie mit denselben den Einlang (Unisonum) ausmachen. Eben also verhält sichs auch mit dem b A, in welchen 5 c = enthalten sind. Diese ist b A und f enthaltene Einlänge mit dem c = sind ja kein weicher Accord, vielmehr eine weiche Tonart. Der Noten-Macher hat meine Anleitung zur Fantasie gewiß nicht gelesen gehabt, und auch nicht die Leipziger Anmerkungen und Nachrichten von der Musik des zweiten Jahrgangs. In dem ersten Stücke des dritten Jahrgangs findet man, daß auch Rousseau die Grille des Rameau widerlegt habe. Ein Urtheils-Berfasser sollte ja wohl die Schriften, die von dem Streite handeln, sein zusammen nehmen, und unparteiisch untersuchen, ehe er sich unterstehet, mit meine Thre mit seinem überreichten Urtheile abzuweichen. Man hellebe von dieser Soche nur meine Anleitung zur Fantasie zu lesen, so wird man die Wirkung der Klange-Sympathie einzsehen lernen. Cartini ein Italiener in Padua versteht die Wirkung der Klang-Sympathie auch sehr wohl, und sieht die Nichtigkeit des rameauischen Systems vom Ursprung des weichen Accords, und der weichen Tonart, nebst der unnatürlichen Subposition vollkommen ein. Habe ich Schande davon, daß ich unter meiner Nation der einzige bin, der dem Rameau und seinen Anhängern widersprochen hat? Ist mein Styl nicht so galant, als eines andern Musiglehrten, so haben doch meine Schriften, nach dem Zeugniß wackerer Leute, vielen Nutzen geschaffet. Warum neuernt denn Herr Superintendent mein Worgemach und meine Anleitung zur Fantasie nicht? Sind sie ihm etwa noch nicht unter Augen kommen? Solte mancher Decensent das achte Gebot nicht besser betrachten? Vita & fama pari passu ambulant. Ich protestire hiermit öffentlich wie bei dieses Urtheil von meinem Streit mit dem Herrn Marpurg.

## §. 21.

Ich strecke nun meine Arme nach der sel. Ewigkeit aus, und seume mich, nun bald in den herrlichen Thor aller Seeligen aufgenommen zu werden; da will ich meinem Gott, Schöpfer, Erbster und Heiligmacher auf bestere Art, als hier in dieser Welt geschehen können, in die Ewigkeit der Ewigkeiten das grosse Halleluja mit allen Seeligen singen und spielen. Eya, wäre ich da! Gedult, meine Seele! die Zeit kommt nunmehr bald heran, da ich Gott fröhlich loben kan, Amen!

## Zugabe;

Wie die gleichschwebende Temperatur mit leichter Mühe ausgegerechnet werden kan.

## §. 1.

**S**Unter allen Temperaturen ist die rational-gleiche die beste, die macht alle Intervalle gleich groß. Die Quinten erniedrigen sie um ein Zwölftteil Commatis ditonici, und die grossen Terzen erhöhet sie um ein Drittel Diesis, und hierdurch wird allen übrigen Intervallen gerechnet, so, daß wir in der Octav zu allen unsern Noten, deren wohl 35 werden können, S. Comp. harm. Tab. I. F. 1. nicht mehr als 13 Klänge brauchen.

## §. 2.

Wie das Comma ditonicum in 12, und die Diesis in 3 geometrische Theile zu theilen, hat uns schon Neidhardt und Breitfeld gelehret. Wir finden diese Theilung in meiner Anweisung zur Rational-Rechnung, Seite 300 und 301.

## §. 3.

Wollten wir nun, z. Ex. die Quinte C G um ein 12tel Comm. diton. erniedrigen, so müßte es, wenn wir dem C 2000. oo Theile zueignen wollen, folgendermassen geschehen:

$$\begin{array}{rcl} 531441 & : & 530841 \text{ Ein 12tel Comm. dit.} \\ 2 & : & 3 \text{ reine Quint} \\ 1062882 & : & 1592523 \text{ temperierte Quinte.} \end{array}$$

Diesen Verhältnis einer temperirten Quinte müßten wir auf 2000. oo übertragen, da stünde das Erempl in der Regel be Tri also:

1592523 giebt 1062882, was giebt 2000. oo? und das Facit würde vors G 1334. 83 seyn, da es als eine völlig reine Quint 1333. 33 $\frac{1}{3}$  hätte.

Da wäre nun wohl die Multiplication leicht, aber die Division mit 7 Zahlen sehr mühsam.

## §. 4.

Die Natur aber theilet das Comma syntonum, welches nur um ein Schisma kleiner ist als das Comma ditonicum, ohne alle Mühe in 11 arithmetische Theile, folgendermassen:

$$\begin{array}{rcl} 81 & : & 80 \\ 11 & & 11 \\ \hline 891 & : & 880, \\ & & 880, 11 \end{array}$$

11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890.

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Da dürfen wir nur das G um den Verhalt 886 : 887 erniedrigen, alsdenn steht das Exempel viel leichter also:

886 giebt 887, was giebt 1333. 33? und das Facit wird vors G ehe-  
ner massen 1334. 83. sehn; also wird das G um ein 12tel Comm. ditonici er-  
niedrigen, welches beym G 12 Scrupel beträgt:

1334. 83 temperirtes G.

1333. 33 reines G.

1. 50. Unterschied.

### §. 5.

Das F um ein 12tel Comm. dit. zu erhöhen, damit es mit C auch eine temperirte Quinte mache, dient der Verhalt 887. 886 ebenfalls:

Da muß man nun erst wissen, wie viele Scrupel das untemperirte, oder

völlig reine F hat, und das erfähret man also: 4 - 3 = 2000. 00?

Antw. 1500. 00.

Das temperirte F zu bekommen, heißt es: 887 giebt 886, was glebt  
1500. 00? Facit 1498. 30. F.

1500. 00

1498. 30

1. 70

### §. 6.

Ein temperirtes D zu finden, welches die Natur zu dem C im Ver-  
halt 9 : 8 rein giebe, welcher Verhalt auf 2000. 00 übergetragen, vor das  
D 1777. 77 hervor bringt, dürfen wir nur zwey 11tel Comm. synt. nemlich  
885 : 887 von dem D abziehen: 885 - 887 - 1777. 77? Facit 1781. 78 D.  
Um des starken Bruchs willen  $\frac{1}{885}$ , erhöhen wir die letzte Zahl um eine Uni-  
tät, und alsdenn bekommt das temperirte D 1781. 79.

### §. 7.

Nachdem wir nun die Töne C D F G haben, so weiset uns die Natur  
noch einen leichteren Weg, die übrigen Töne zu finden. Die Natur theilet  
die Diesin 125 : 128 ohne alle Mühe in 3 arithmetische Theile:

125 : 126 : 127 : 128

4 5 3

nehmen

2 0 0 0 1 0 0 0 + 0 0 0 =

886 887 885 886 887 886 889 887  
886 887 885 886 887 886 889 887  
4 4 4 4 4 4 4 4

Da dürfen wir nur das G um den Verhalt 886 : 887 erniedrigen, also  
denn steht das Erempl viel leichter also:

886 giebt 887, was giebt 1333. 33? und das Facit wird vors G ebe-  
ner massen 1334. 83. seyn; also wird das G um ein 12tel Comm. ditonici er-  
niedriger, welches beym G 15 Scrupel beträgt:

1334. 83 temperirtes G.

1333. 33 reines G.

L. 50. Unterschied.

### §. 5.

Das F um ein 12tel Comm. dicitur zu erhöhen, damit es mit C auch eine  
temperirte Quinte mache, dienet der Verhalt 887. 886 ebenfalls:

Da muss man nun erst wissen, wie viel Scrupel das untemperirte, oder  
völlig reine F hat, und das erfähret man also: 4 - 3 - 2000. 00?

Antw. 1500. 00.

Das temperirte F zu bekommen, heißt es: 887 giebt 886, was giebt  
1500. 00? Facit 1498. 30. F.

1500. 00

1498. 30

1. 70

### §. 6.

Ein temperiertes D zu finden, welches die Natur zu dem C im Ver-  
halt 9 : 8 rein giebt, welcher Verhalt auf 2000. 00 übergetragen, vor das  
D 1777. 77 hervor bringt, dürfen wir nur zwey 12tel Comm. synt. nemlich  
885 : 887 von dem D abziehen: 885 - 887 - 1777. 77? Facit 1781. 78 D.  
Um des starken Bruchs willen  $\frac{66}{887}$ , erhöhen wir die letzte Zahl um eine Uni-  
tät, und alsdann bekommt das temperirte D 1781. 79.

### §. 7.

Machdem wir nun die Töne C D F G haben, so weiset uns die Natur  
noch einen leichteren Weg, die übrigen Töne zu finden. Die Natur theilet  
die Diesin 125 : 128 ohne alle Mühe in 3 arithmetische Theile:

125 : 126 : 127 : 128  
4 8 3

nehmen

nehmen wir den mittlern, 126 : 127 daten, so können wir die übrigen Töne  
als temperirte grosse Terzen finden.

### §. 8.

Wir suchen vor erst zu C eine reine untemperirte Terz E, also:  
5 giebt 4, was giebt 2000. 00? Antw. 1600. 00. E.

Dieses E erhöhen wir um den Verhalt 127 : 126, das ist ein 3tel Diesis,  
und alsdann finden wir ein temperirtes E: 127 - 126 - 1600. 00? §. 1587. 40. E.

### §. 9.

Wollen wir ein temperirtes Gis, das zugleich ein As abgibt, haben,  
so dürfen wir nur erst ein ganz reines As suchen, also:

4 giebt 5, was giebt 1000. 00? Fac. 1250. 00.

Nun heißt es: 126 - 127 - 1250. 00? Fac. 1259. 92. Gis vel As.

### §. 10.

Nun können wir zwischen F und f die Töne A und Cis; zwischen G und  
die Töne H und Dis, und zwischen D und d, Fis und B finden, und all  
mit weniger Mühe. Zuerst das A, da heißt es: Wie sich E zu C ver-  
hält, so muss sich A zu F verhalten. Stehet also: C 2000. 00 giebt E  
1587. 40, was giebt F 1498. 30 dem A? Antw. 1189. 20. A.

Nota. Wenn die zwey hintern Sätze mit einander multiplicirten sind  
so darf man nur die 6 ersten Zahlen zur linken abschneiden, und halbiren,  
so ist das Erempl fertig.

### §. 11.

Das Cis wird auf gleiche Weise gesucht, da heißt es: 2000. 00 giebt  
1587. 40, E, was 1189. 20? A. Ist die Multiplication geschehen, so darf  
man nur die 6 ersten Zahlen von den übrigen abschneiden, so haben wir das  
Facit zu Cis, nemlich 1887. 73.

Weil aber bey E und A Brüche weggeworfen worden, so erhöhet man  
die letzte Decimal-Zahl um 1, und also bekommt das Cis 1887. 74.

### §. 12.

Das H als Terz zu G suchen wir auf gleiche Art, da heißt es:  
2000. 00 gibt 1587. 40 dem E, was gibt G 1334. 83 dem H? Antw. 1059. 45.  
Die letzte Zahl verwandeln wir in eine 6, weil bey E und G Brüche weg-  
geworfen werden.

### §. 13.

Ein Dis, so auch ein Es abgibt, findet man also:  
C 2000. 00 - E 1587. 40 - H 1059. 45?

3 2

Wenn

Fig. 2

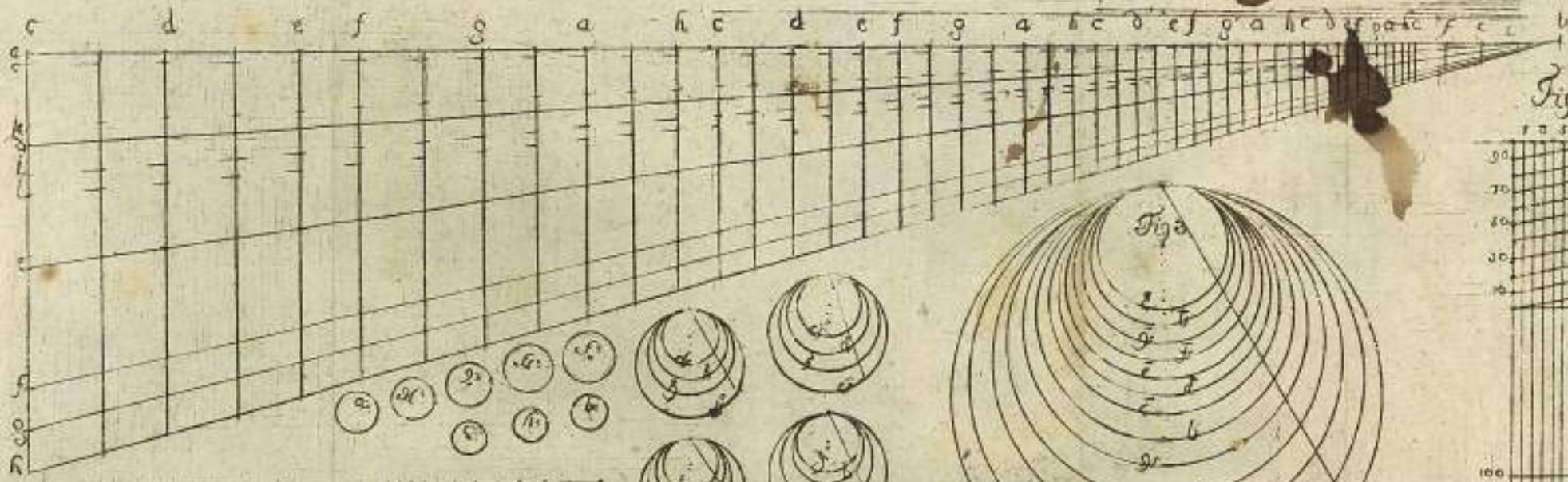
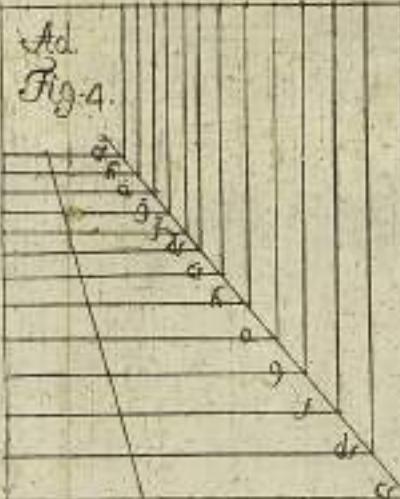
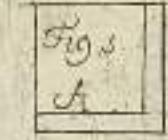
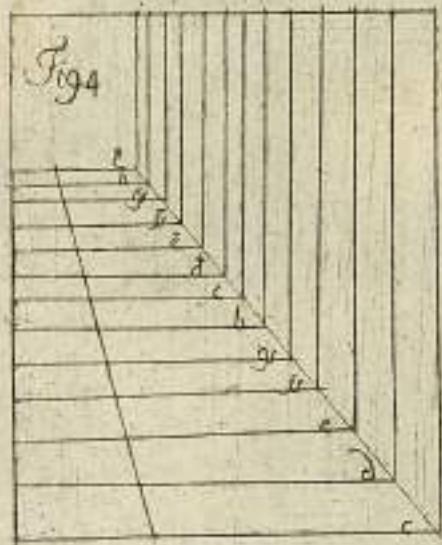
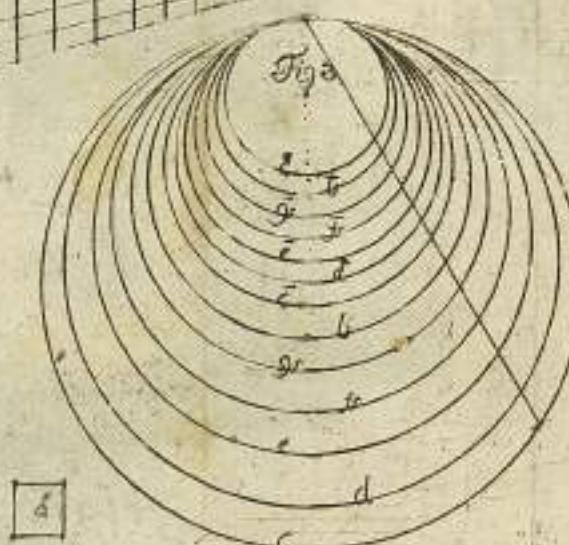
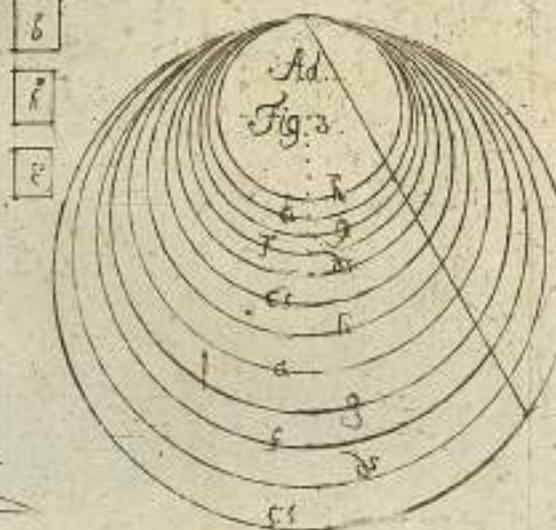
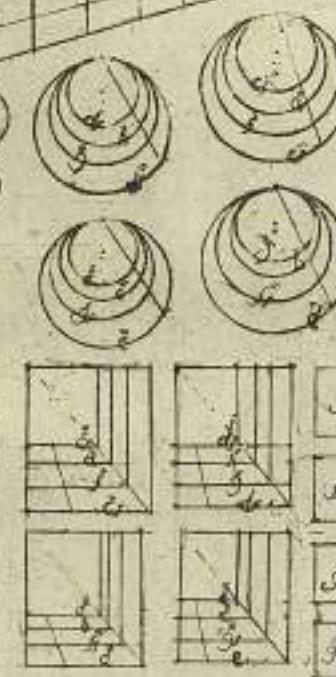


Fig. 4



Latus zur Cardin Brustwerk  
Fig. 7



Wenn die Multiplication verrichtet ist, so schneidet man die ersten 6 Zahlen ab, vermehret die 6ste um 1, und alsdann ist für Fis das Fis. 1681.79.

### §. 14.

Das Fis wird auf gleiche Art gefunden, da heißt es:

C 2000.00 — E 1587.40 — D 1781.79?

Ist die Multiplication verrichtet, so schneidet man die ersten 6 Zahlen ab, halbiert sie, und erhöhet die letzte um 1, alsdann bekommt Fis 1414.21.

### §. 15.

Das B findet man also: Wie sich F zu C verhält, so muß sich B zu F verhalten, steht also: 2000.00 — 1498.30 — 1498.30?

Wenn die Multiplication verrichtet ist, so schneidet man die ersten 6 Zahlen ab, halbiert sie, und erhöhet die letzte um 1, so bekommt B 1122.46.

### §. 16.

Auf diese sehr leichte Art, die uns die Natur mit dem Verhältnissen 886 : 887, als ein  $\frac{1}{16}$  Comm. synt. dann 885 — 887, als zwei  $\frac{1}{16}$  dieses Commatis, und 126 : 127, als ein  $\frac{1}{36}$  Diesis, nebst einigen reinen Verhältnissen anweiset, erhalten wir die rational-gleiche oder gleichschwebende Temperatur eben so gut, als auf alle andere mögliche und weit schwerere Arten in folgenden Zahlen:

#### Die gleiche Temperatur.

C 2000.00	Fs 1414.21
Cs 1887.74	G 1334.83
D 1781.79	Gs 1259.92
Ds 1681.79	A 1189.29
E 1587.40	B 1122.46
F 1498.30	H 1059.46

C 1000.00.

Stimmen wir das Clavier also, so giebt C auch ein  $\frac{1}{16}$  D, Cis ein  $\frac{1}{16}$  D, D ein  $\frac{1}{16}$  E, Dis ein  $\frac{1}{16}$  E, E ein  $\frac{1}{16}$  F, F ein  $\frac{1}{16}$  E und  $\frac{1}{16}$  G, Fis ein  $\frac{1}{16}$  G, G ein  $\frac{1}{16}$  F und  $\frac{1}{16}$  A, A ein  $\frac{1}{16}$  H,  $\frac{1}{16}$  H ein  $\frac{1}{16}$  A und  $\frac{1}{16}$  C, H ein  $\frac{1}{16}$  C und C ein  $\frac{1}{16}$  H ab, und wir können aus allen Tonarten musiciren.

### §. 17.

Wie diese Temperatur auf einen Canonem zu tragen, steht in meiner Anweisung zur Rational-Rechnung. Es geschiehet vermittelst eines guten Cirkels und eines accuraten geometrischen Maasstabes. Das c nimmt den halben Raum des Canons ein, 1 Fuß oder 1000 Ser. H bekommt nun 59, und begnahe  $\frac{1}{2}$  Ser. mehr, denn 50 ist  $\frac{1}{2}$  Ser. es hat aber nur 46. u. s. w.

\* \* \*

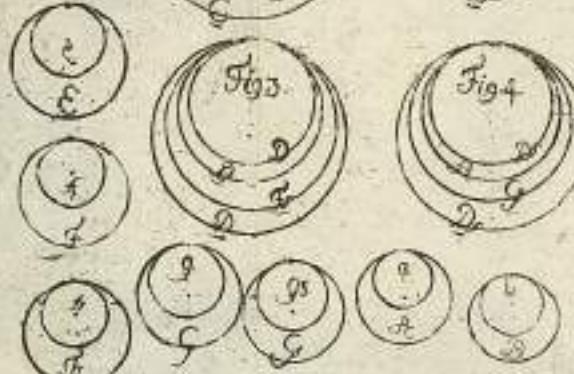
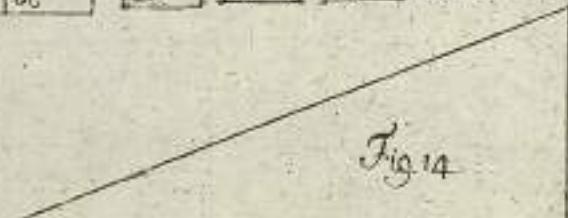
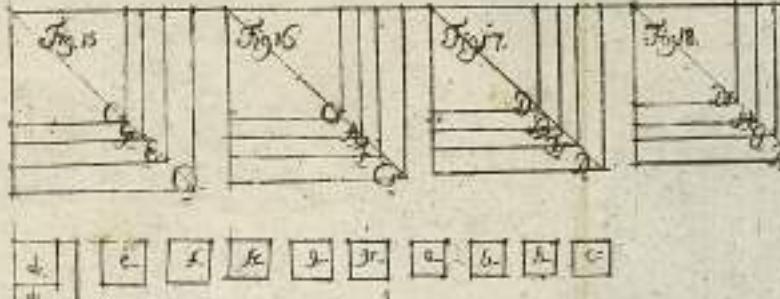
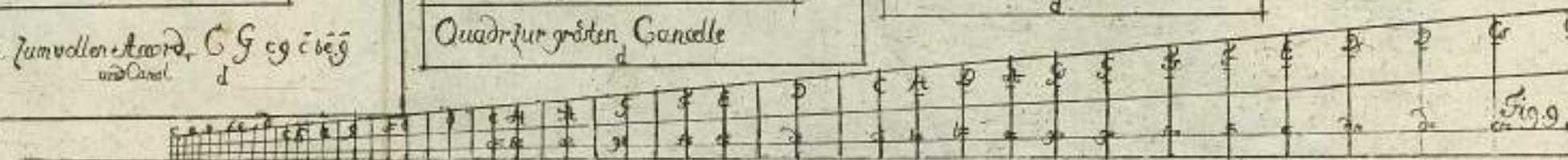
Tab II.

Quadrat für größten Bogen	Hauptwerk	Fig. 5
Quadrat zu allen auf dem Clave C		
b		
Quadrat zur größten Canaille		c

Quadrat für größten Bogen im Pedal	Fig. 6
a	
Quadrat zu allen Bogen	
auf dem Clave C	

Quadrat für größten Bogen	Drittwerk	Fig. 7
Quadrat zu allen auf dem		
Clave G		
b		
Quadrat für größten Canaille		c
Quadrat zum vollen Accord und Canall		d

Oberwerk	Fig. 8
a	
b	
Quadrat größten Canaille	c
zum vollen Accord u. Canall	d



Tab. III.

Fig. 1.

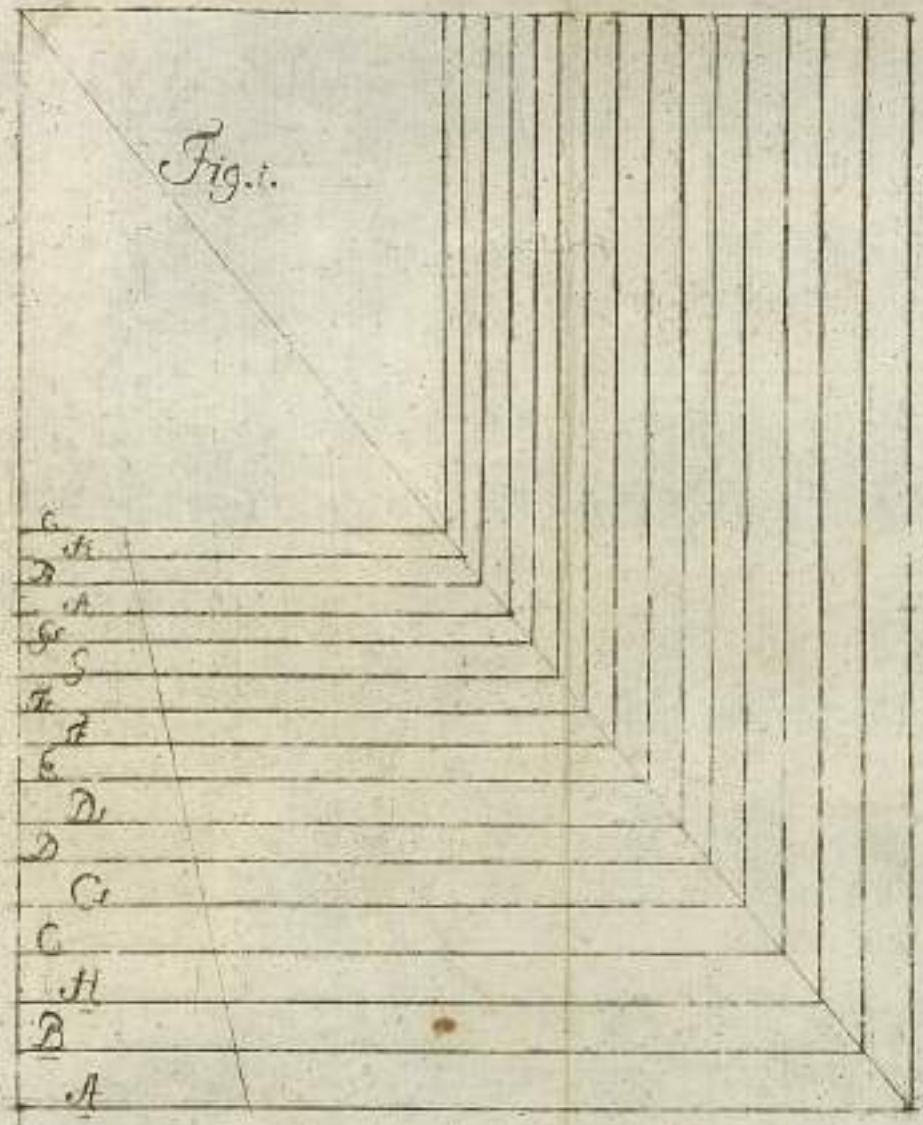
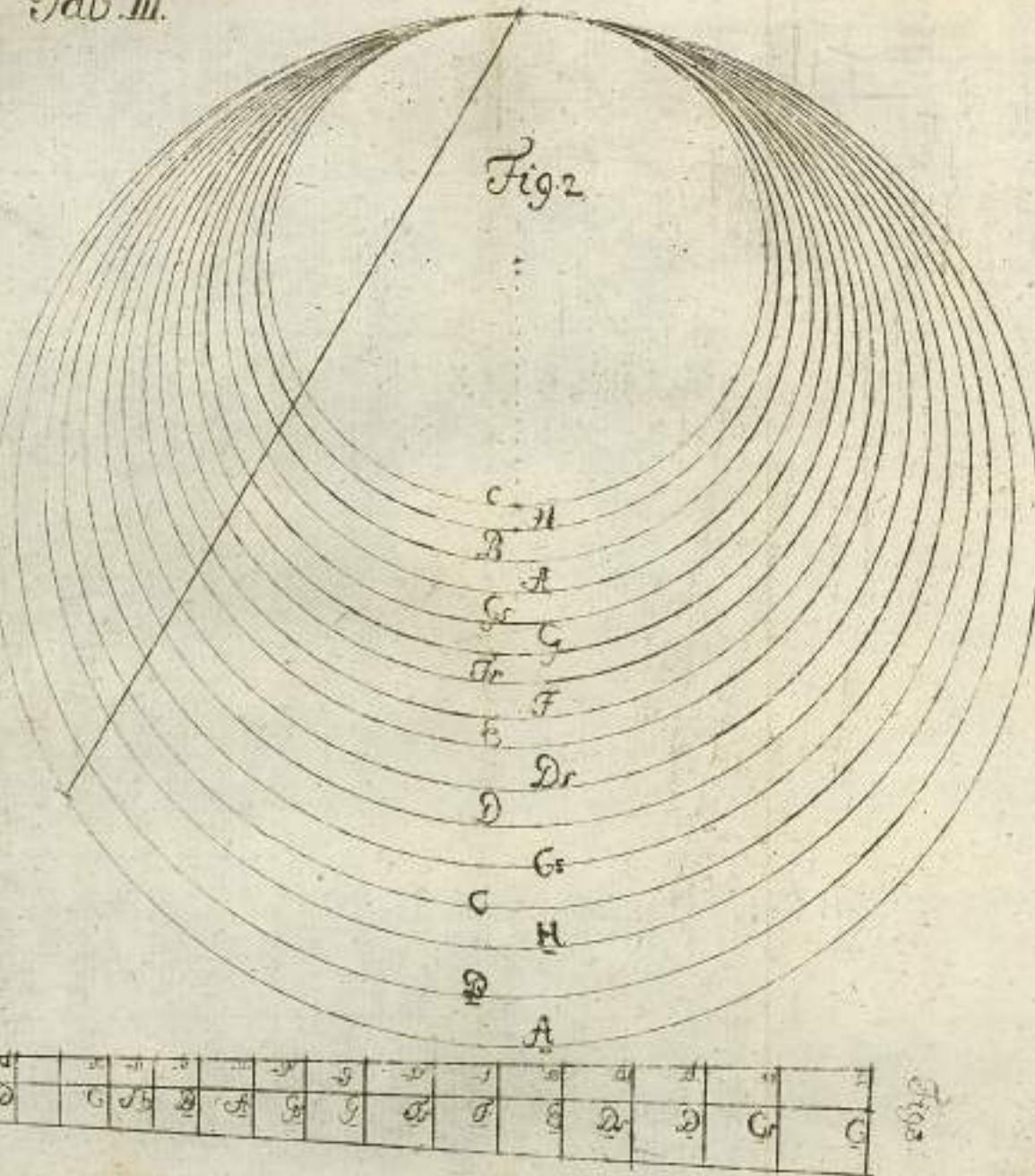


Fig. 2



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O

