Anleitung zur Tonometrie,

oder
wie man durch Hülfe
der logarithmischen Rechnung
nach der geometrischen
Progreßionsrechnung
die so genannte gleichschwebende
musikalische Temperatur
leicht und bald ausrechnen kann;
nebst einem Unterrichte
von dem 1752.
erfundenen und eingerichteten
Monochordum,

von
Johann Daniel Berlin,
Organist bey der Domkirche und Stadtmusikus in Drontheim.

Kopenhagen und Leipzig,
bey Friedrich Christian Pelt, 1767.

Woher die Verschiedenheit des Lautes entstehe, ist eine bekannte Sache; denn, wenn die Körper zusammenstoßen, so höret man einen Laut, wenn aber verschiedene, und auf verschiedene Art zusammen stoßen, so bemerkt man erst einen Unterscheid im Laute.

Die Physik, oder Naturlehre, hat mit verschiedenen Dingen zu thun, (in so weit sie Körper sind, und ihre Eigenschaften angehen, und die Mathematik, in Ansehung ihrer Einrichtung, Verhältniß und Zahl): so, daß der Laut in Ansehung seines Unterschiedes, der Physik und Mathematik unterworfen ist: die Physik aber, wenn sie sich nicht die Mathematik begleiten läßt, besteht nur aus leeren Grillen, welche von verständigen und erfahrnen Leuten, nicht geachtet werden. Daß der Laut vor den Hörenden, ein Laut werden kann, scheint zwar eine wunderbare Sache zu seyn; wenn wir aber befinden, daß man in unserm Verstande, von einer Sache, durch das Gefühl und Gehör, eben so als durch die Augen, sich einen Begrif machen kann, so müssen wir dieses gleichfalls so verstehen, daß das Bild der Sache, an unsere sinnlichen Glieder stößt: und dieses geschieht entweder mittelbar durch die Luft, als wenn wir sehen, hören, riechen, oder unmittelbar, als wenn wir schmecken und fühlen. So wie aber dem Auge (welches ein physikalisch Ding ist) ein anderes sichtbares physikalisches Ding vorgestellt, begriffen und verstanden wird, es mag groß oder klein seyn, so wie der Raum, die gerade Linie, der Strahl vom Auge zur Sache, welcher weniger und weniger mit Gegenständen angefüllt ist, bis er sich in einem Punkte endiget, und unsichtbar wird; so ist es auch mit dem Ohre und dem Laute beschaffen, indem sich das Bild des Lautes durch die Luft fortpflanzet, bis das Luftbild das Gehör der Hörenden rühret.

Es ist bekannt, daß Laut zu Laut ein Ton ist; denn wofern der Laut in seinem Begriffe, sich mit dem Laute in seinem Begriffe, entweder einer nach dem andern, oder auf einmal, nicht vereiniget, so begreift man nicht, daß es ein Ton ist, weil eine Sache nicht vor sich selber begriffen wird, sondern wie sie auf einige Art gegen einander im Verhältniß stehen. Und daraus läßt sich ein wirkliches Daseyn des Tones oder der Töne erkennen. Wenn aber der Begrif des Lautes, nicht in allen seinen Wirkungen festgesetzt vorgestellt wird, so ist es nicht möglich der Musik dadurch fortzuhelfen; denn die Musik ist eine Vereinigung der Tone zugleich, und nach einander, und der Ton ein determinirter oder bestimmter Laut.

So

So daß, wenn jemand nur dasjenige zur Wirklichkeit bringen oder verstehen will, was sonsten zu den Regeln der Musik gehöret, oder etwas musikalisches componiren will, im Tone und Laut selber aber, und seinen Determinationen unerfahren ist, so ist ein dergleichen Unternehmen, eben so ungeschickt zu betrachten, als ein musikalisches Stück eines Komponisten, welcher den Ambitum des Instruments nicht kennt. Hingegen wenn ein Musikus, eine rechtschaffene Kenntniß und Erfahrung, von dem Laut und Tone, sowohl nach ihren nöthigen mathematischen Eigenschaften, als auch mit ihren bestimmten Signaturen und Applicaturen besitzt, so kann er, so zu sagen, mit seinen Augen, auf einmal das Aufgesetzte sowohl hören als sehen, und von allem urtheilen; diese Einsicht soll eigentlich ein vollkommner Musikus oder Theoretico-Practicus haben.

Man findet mancherley Musicos, oder Leute, welche sich in der Musik üben: Einige singen nur, und wenn sie ihr vt re mi und Solmisation, oder nach neuerer Art ihr a b c zu Leibe bekommen, so meynen sie, gute Directeurs zu seyn: andere spielen nur, und sind in ihrer Einbildung Virtuosen, entweder sie spielen nach Noten, oder nach ihrer Phantasie, ja sie componiren wohl auch, wollen sich aber keinesweges, durch die verbindlichen Regeln der Musik einschränken lassen; und meynen, daß es nicht nöthig sey, sowohl in der Tonometrie als den Gründen der Komposition eine Einsicht zu haben; aber genug hiervon.

Es haben sich allezeit Männer gefunden, welche sich bemühet, den Laut der Musik, so kurz als möglich und bestens abzutheilen. Sie sind auch darauf bedacht gewesen, Maschinen zu erfinden, um darnach zu stimmen, und dem Gehöre die verlangten Töne auf denen zur Musik brauchbaren Instrumenten mitzutheilen: dieser ihr Vorsatz ist rühmenswürdig; so daß man daraus sieht, daß die Musik und Mathematik, bey denen, welche etwas rechtschaffenes in dieser Kunst hören, oder thun wollen, vereiniget werden müssen; und wenn dieses nicht geschieht, so werden auch die besten Practici nichts ausrichten, und die Mathematik muß eine Vorgängerinn der Musik seyn.

Es sind dreyerley Fälle zu betrachten, wenn man die Töne messen will.

1) Man betrachtet den bloßen Laut gegen Laut, und nimmt ein Bild eines bloßen Ganges oder Linie, welchen man die Tonlänge oder Sayte zu nennen pflegt.

2) Betrachtet man die Kraft oder Trieb, und den Fortgang, den eine solche Linie hat, und alsdenn macht man sich Gedanken von dergleichen, unter einer Sayte, und angefügter Schwere.

3) Oder auch, man siehet die Töne als ein Corpus, oder als eine Sache an, welche Länge, Breite, Tiefe oder Höhe hat; und alsdenn macht man sich ein Gleichniß von einer Pfeife oder ausgehöhlten Raume, welcher so eingerichtet ist, daß ein Laut daraus kommen kann.

Was die Tonlänge oder die Sayte betrift, da man die Tone nur nach ihrem gröberen oder feineren Klange gegen einander betrachtet, so ist es bereits ausge-

ausgemacht, daß eine Sayte so eine gleiche Nummer oder Dicke, Spannungskraft, Länge oder die Rührungskraft, einer andern Sayte hat, auch als wie die andere Sayte lauten soll; denn es ist eben so viel als wenn man sagte: dieselbige Sayte ist drey oder viermal dieselbige, als sie ist.

Und es wird alsdenn, wie auch die Erfahrung lehret, daß wenn eine Sayte, einer andern in allen Fällen, außer in der Länge gleichet, die längere einen grobern, die kürzere aber einen feineren Laut haben.

Will man einen Versuch machen, so kann man hören, daß eine zwischen zwey Stützen oder Stühlen eingespannte Sayte einen Laut oder Ton von sich giebt; eben diese Sayte, wenn sie nur die Hälfte so lang ist, giebt denselben Laut von sich, aber feiner; und man sagt: wenn ein Laut oder Ton dergestalt in seinem zweyten Gange steht, in Octav sey. Woher die Benennung Octav entstanden, davon können die Melodici Nachricht ertheilen.

Aus diesem Grunde glaubt man, daß, so wie ein Ton die Natur hat, daß er zweymal ja mehrmalen wieder gehöret werden kann, so bleibt man dabey, und sucht die Natur des Tones in diesem Falle zu conserviren, die gröbere Octav aber, verhält sich zu der feineren, als wie $1 : \frac{1}{2}$ oder $2 : 1$.

Man hat viele Arten, nach welchen man die Temperaturen aufsetzt, und daher kommt es, daß man auch verschiedene Temperaturen hat. Man hat einige Ursachen oder Rationes sich darnach zu richten, aus welchen man sieht, wie sich ein Ton gegen einen andern verhält, nämlich in Ansehung des hohen oder feinen, oder auch in Ansehung des niedrigen oder gro-

groben Lautes: Man hat befunden, daß die Octave ungefähr C:c, in Ansehung des feinen, als wie $1:2$, seyn soll: das ist: wenn C die Feinheit eines Tones hat, so soll c die Feinheit eines Tones haben, der doppelt so groß ist. Andere rechnen nach der Grobheit, und setzen $C:c=2:1$. das ist: wenn C die Grobheit eines Tones hat, so soll c nur die Hälfte davon haben, oder C ist doppelt so grob als c.

Andere sehen auf die Länge einer gespannten Sayte, von Stütze oder Stuhl zu Stuhle, welche sie die Tonlänge nennen, und setzen $C:c=1:\frac{1}{2}$, oder $C:c=2:1$, das ist: wenn C die Länge eines Tones hat, so soll c nur die Hälfte einer solchen Tonlänge haben, oder, C doppelt so lang seyn, als c.

Ich will mich nicht bey dem Begriffe aufhalten, den einige von Schwebungen, Vibrationen und andern dergleichen Dingen haben, wenn sie die Tonrationen erklären wollen.

Ich will hier nur auf die Tonlängen sehen; weil man sich leichter darein finden kann, die Tone als gerade oder rechte Linien zu betrachten, und bey Betrachtung der Länge einer Linie, sich die Tonlänge oder den Ton in seiner Grobheit, vorstellen kann. Wenn also $C=1$ Elle lang ist, so hat man erfahren und befunden, daß c eine halbe Elle, G$\frac{2}{3}$ Ell. F$\frac{3}{4}$ Ell. E$\frac{4}{5}$ Ell. S$\frac{5}{6}$ Ell. halten soll: d. i. die Octav soll zur Ration haben, $C:c=1:\frac{1}{2}=2.1$. Die Quinte $C.\ G=1:\frac{2}{3}=3.\ 2$, die

Quarte

Quarte CF $= 1 : \frac{3}{4} = 4 : 3$. Tertia Major C : E $= 1 : \frac{4}{5} = 5 : 4$, Tertia Minor C : Es $= 1\frac{5}{6} = 6 : 5$, wenn sie rein und vollkommen seyn sollen.

Und da eine reine Harmonie, entweder Dur oder Moll ist, d. i. als C, E, G, c, wenn die Harmonie dur ist, und als C, Es, G, c, wenn die Harmonie Moll ist, so ist dieses unter den Musicis so die Tonometrie und Mathematic verstehen noch ein Problema, wie man es machen soll, gute und wohllautende Harmonien zu allen den Tonen in der musikalischen Scala, wie sie genannt wird, zuwege zu bringen: nämlich eine zulänglich wohllautende Dur und Moll-Harmonie zu C, bis Cis, D, Dis, E, F, Fis, G, Gis, A, B. H. Die Musici und Mathematici, welche sich mit diesem Problemate beschäftigen; um es aufzulösen und zu beantworten, werden Tonemetrå oder Tonmesser genennt.

Sie haben drey Wege vor sich, welchen sie folgen, um ihren Endzweck zu erreichen, nämlich im Stande zu seyn, die Frage zu beantworten. Einige binden sich nur an die Zahlen, mit welchen die reinen Harmonien gezählt werden. Diese Zahlen nennen sie harmonische, und aus dem schon vorhin angeführten, ist zu ersehen, daß es die Zahlen 1. 2. 3. 4. 5. 6. sind.

Diese Art Tonemetrå nehmen keine Zahl als harmonisch an, es sey denn, daß sie durch Multiplication oder Division, durch die ersten reinen Grundharmonischen Zahlen, 1. 2. 3. 4. 5. 6.

können aufgelößt werden, und daher nennen sie die Zahlen 7. 11. 13. 17. 19. 23. etc. anarmonische, weil sie das reine und vollkommne in den Harmonien der Töne nichts angehen; Ihre Raison ist diese, wenn man eine reine Harmonie erhalten will, so kann man sie nicht anders als durch solche Zahlen finden, durch welche eine reine Harmonie aufgelößt werden kann; und wenn daher das reine und vollkommne, durch die Ration harmonischer Zahlen nicht gefunden werden kann, so läßt es sich noch weniger thun, wenn man auch anarmonische Zahlen mit dazu gebraucht.

Die zweyte Klasse von Tonmessern, welche man Anarmonici nennt, gehen folgenden Weg: Sie fangen zwar mit den harmonischen Zahlen an, enden aber mit den anarmonischen. Sie gehen nach der reinen Quintration 3 : 2, und wollen versuchen, ob die Octave und der Unisonus rein sind, befinden aber, daß der gefundene Unisonus höher ist, als er seyn sollte: die Differenceration nennen sie Comma Diatonicum, und sie haben gefunden, daß sie sich verhält als 531441 : 524288 = CC*.

Hingegen findet man, nach der reinen Quartration = 4 : 3. durch die Progression, daß der gefundene Unisonus zu niedrig ist, nämlich 524288. und 531441 = C : C^b

Ich will hier nicht von dieser ihrer Progression sprechen, ob sie dadurch oder ob sie terz oder sechsweise, zu Werke gehen; oder ob sie die Secunda

oder

oder Septima Art erwählen sollen, um dadurch etwas ausfündig zu machen, womit das verlangte Problema beantwortet werden könnte; ich will nur alleine sagen, daß die eilf Mediae proportionales alle irrationale und anarmonische Zahlen sind.

Die Tonmesser, welche zur dritten Klasse gehören, gehen einen ganz andern Weg; Sie sehen wohl, daß es unmöglich ist, mit 12. Tonen in der musikalischen Scala eine ganz reine und nicht schwebende Temperatur zuwege zu bringen. Sie bemühen sich also, dem reinen und vollkommnen so nahe zu kommen als es möglich ist. Sie richten sich nach der Forderung der Musik, nämlich, daß man überall den verlangten Wohllaut suchen müsse, wenn auch so gar die musikalische Scala, in Ansehung der Musik, aus zwey oder dreymal so viel Graden oder Tonen bestehen sollte. Sie binden sich nicht an die sogenannten harmonischen oder anarmonischen Zahlen; bemühen sich aber, die Gleichheit, welche die musikalischen Töne in allen Fällen erfordern, zu behalten. Die Musici haben gesagt, daß die zwölf Töne in einem Octav, vors erste zulänglich wären; diese wollen sie dergestalt temperirt haben, daß dennoch wohllautend gespielt werden kann, in welchem Ton auch eine Melodie gesetzt wird. Hieraus wissen sie also die erforderliche Gleichheit zu finden, indem sie eilf Medias proportionales zwischen 1. und 2, oder 2. und 1. suchen, dergestalt wird nach Verlangen, durch ein reines Octav und 11 Mediae proportion: das ganze musikalische Octav, so aus 13 Tonen besteht, erhalten.

Son=

Sonsten wissen die Melodici zu erzählen, daß man zwölf Töne habe, von dem ersten mitberechnet, bis zum letzten unberechnet, welche alle nützlich seyn können und sollen, die Fundamentaltöne, in allem, und ihren ganzen harmonischen und diatonischen Anhange zu agiren: Sie wollen damit so viel sagen, daß ein Ton, er mag grob oder fein seyn, eben denselben diatonischen Gang haben soll, und daß ein Sänger es eben so bequem singen kann und soll, entweder er fängt etwas grober oder feiner an; weil dieselbe Melodie, durchs Gehöre muß vernommen werden, sie mag nun grob oder fein anfangen.

Und die Melodici fordern selber, daß die zwölf Fundamenttone in ihrer ganzen Natur gleichförmig seyn, und in einem Verhältnisse mit einander stehen sollen; So daß, C: Cis=Cis: D=D c: Dis=Dis: E=E. F=F. Fis Fis =: G=G. Gis=Gis: A=A: B=B: H=H c. so verstanden wird, daß wenn C=2. und c=1. in dieser geometrischen Progression sind, wenn man von dem feineren zum groberen geht

$$\begin{Bmatrix} 1 : x^1 : x^2 : x^3 : x^4 : x^5 : x^6 : x^7 : x^8 : x^9 : x^{10} : x^{11} : 2, \\ c : H : B : A : Gis : G : Fis : F : E : Dis : D : Cis : C, \end{Bmatrix}$$

wenn man aber von dem groben zu dem feineren geht.

$$\begin{Bmatrix} 2 : x^{11} : x^{10} : x^9 : x^8 : x^7 : x^6 : x^5 : x^4 : x^3 : x^2 : x^1 : 1 \\ C : Cis : D : Dis : E : F : Fis : G : Gis : A : B : H : c \end{Bmatrix}$$

Nun weiß man, daß in einer geometrischen Progression, entweder sie geht hoch oder niedrig, eine gewisse Ration ist, welche mit fortgeht.

Hier

Hier will ich von dem gröberen zum feineren gehen, und daher hat der erste Ton mehr Zahlen und Länge, als einiger von den nachfolgenden. Geht man sonsten z. E. von dem kleineren zu dem mehrerern, und es ist eine Anzahl der Gänge gegeben worden, nämlich $= n = 12$. der erste Terminus $= a$, der andere ae, so daß der Nenner oder Denominator e ist, so ist die Progression folgende: $a : ae^1 : ae^2 : ae^3 : ae^4 : ae^5 : ae^6 : ae^7 : ae^8 : ae^9 : ae^{10}$, etc.

Wenn 13. Termini wären, der erste $= 1$, der dreyzehnte $= 2$, es würde aber die Ration nicht gewiesen, so muß ich sagen:

$$1 : x = x : x^2 = x^2 x^3 = x^3 : x^4, \text{ etc.}$$

Und es würde stehen:

$$\left\{\begin{matrix} 1. & x^1 : & x^2 : & x^3 : & x^4 : & x^5 : & x^6 : & x^7 : & x^8 : & x^9 : & x^{10} : & x^{11} : & x^{12}, \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 \end{matrix}\right\}$$

Weil aber der dreyzehnte Terminus $= x^{12} = 2$ ist, so wird $x = \sqrt[12]{2}$ = die zwölfte Dignitels Radix von 2 = dem verlangten Denominator rationis; es ist in der Progression eine festgesetzte Regel, daß wenn der erste Terminus mit dem nächst mindern Termino dividirt worden, so findet man ein Quotiens, welches der Denominator rationis in Progressione ist.

Ich übergehe, was mehr nöthig seyn möchte voraus zu wissen, sondern ich gebe nur die Erinnerung, sich die Progressions und Logarithmische Rechnung wohl bekannt zu machen.

In

In der musikalischen Scala ist also $\sqrt[12]{2}$ = Denominator rationis, wenn er dreyzehn Termine oder Tone vom Fundament zum Octav inclusive hält: Sie steht mit ihren gebräuchlichen Namen so:

c : H : B : A : Gis : G : Fis : F : E : Dis : D : Cis : C.

Und mit ihren Expreſſionen so:

$1 : 2^{\frac{1}{12}} : 2^{\frac{2}{12}} : 2^{\frac{3}{12}} : 2^{\frac{4}{12}} : 2^{\frac{5}{12}} : 2^{\frac{6}{12}} : 2^{\frac{7}{12}} : 2^{\frac{8}{12}} :$

$2^{\frac{9}{12}} : 2^{\frac{10}{12}} : 2^{\frac{11}{12}} : 2^{\frac{12}{12}}$ aber $2^{\frac{12}{12}} = 2^{1} = 2.$

Der Denominator $2^{\frac{1}{12}} = \sqrt[12]{2}$ wird logarithmisch so exprimirt, $l\sqrt[12]{2} = l2 : 12 = \frac{l2}{12}.$

Ist also $l2 = 0.3010300$; so ist $\frac{l2}{12} = \frac{0.3010300}{12} = 0.0250858\frac{1}{3}$ = Denominator; Und da die logarithmische Progreßion arithmetisch ist, so ist die logarithmische Difference eben so, als wie in der arithmetischen Progreßion zu gebrauchen: nämlich, wenn man die verlangten folgenden Termine haben will; indem man sie immerfort zu dem vorhergehenden Logarithmo addiret, wenn man von dem feinen zum groben geht, hingegen aber immer vom vorhergehenden Logarithmo subtrahirt, wenn man von dem groben zum feinen geht.

Ehe ich die musikalische Scala mit 12 Tonen beyfüge, muß ich erinnern, daß ich von dem groben zu dem feinen gehe, und die Länge, welche C hat nämlich

2000. 00 = Log 5. 3010300, mit Zahlen benenne: der vorhin gefundene Denominator ist $= 0.0250858\frac{1}{3}.$

Log.

Log.	C	=	5. 3010300	
Denominator		=	0. 0250858. $\frac{1}{3}$	
Log.	Cis	=	5. 2759441. $\frac{2}{3}$	= 666
Denomin.		=	0. 0250858. $\frac{1}{3}$	
Log.	D	=	5. 2508583. $\frac{1}{3}$	= 333
Denomin.		=	0. 0250858. $\frac{1}{3}$	
Log.	Dis	=	5. 2257725. ^{0}	= 000
Denomin.		=	0. 0250858. $\frac{1}{3}$	
Log.	E	=	5. 2006866. $\frac{2}{3}$	= 666
Denomin.		=	0. 0250858. $\frac{1}{3}$	
Log.	F	=	5. 1756008. $\frac{1}{3}$	= 333
Denomin.		=	0. 0250858. $\frac{1}{3}$	
Log.	Fis	=	5. 1505150. ^{0}	= 000

Log.	Fis	=	5. 1505150	
Denomin.		=	0. 0250858. $\frac{1}{3}$	
Log.	G.	=	5. 1254291. $\frac{2}{3}$	= 666
Denomin.		=	0. 0260858. $\frac{1}{3}$	
Log.	Gis	=	5. 1003433. $\frac{1}{3}$	= 333
Denomin.		=	0. 0250858. $\frac{2}{5}$	
Log.	A	=	5. 0752575. ^{0}	= 000
Denomin.		=	0. 0250858. $\frac{1}{3}$	
Log.	B	=	5. 0501716. $\frac{2}{3}$	= 666
Denomin.		=	0. 0250858. $\frac{1}{3}$	
Log.	H	=	5. 0250858. $\frac{1}{3}$	= 333
Denomin.		=	0. 0250858. $\frac{1}{3}$	
Log.	c	=	5. 0000000. ^{0}	= 000

Hier-

Hieraus siehet man, daß der Logarithmus zu den
dem man nur immer des Logarithmi radical Deno-
garithmum zu jeder Länge des Tones gefunden, so
den gebräuchlichen logarithmischen Tabellen leicht
bruch, welcher bey dem gefundenen Logarithmo hängt,
den $\frac{2}{3} = 666$, etc. und $\frac{1}{3} = 333$ etc.

Hierauf folget die Tabelle vor die 12

I.	II.	III.
Ordnung der Töne.	Namen des Tones.	Symbolische Zeichnung.
1	C	Log. 2000.00
2	Cis	Log. 2000. 00 ÷ 1 Log. x
3	D	Log. 2000. 00 ÷ 2 Log. x
4	Dis	Log. 2000. 00 ÷ 3 Log. x
5	E	Log. 2000. 00 ÷ 4 Log. x
6	F	Log. 2000. 00 ÷ 5 Log. x
7	Fis	Log. 2000. 00 ÷ 6 Log. x
8	G	Log. 2000. 00 ÷ 7 Log. x
9	Gis	Log. 2000. 00 ÷ 8 Log. x
10	A	Log. 2000. 00 ÷ 9 Log. x
11	B	Log 2000. 00 ÷ 10 Log. x
12	H	Log. 2000. 00 ÷ 11 Log. x
13	c	Log. 2000. 00 ÷ 12 Log. x

12 Tonen von C zu c leicht zu finden ist, in-
mination subtrahiret. Und wenn man erst den Lo-
kann man nachdem die erforderliche reine Zahl, in
finden. Man kann sich einbilden, daß ein Drittel-
leicht in einen dreyfachen Bruch zu reduciren ist;

Tone, in der musikalischen Scala.

IV. Logarithmus der Tone.	V. Die zum Log. gar. geh. Zahl für die Länge jeden Tones.	VI. Difference d. Ton-Lehn-adern, von einander.	VII. Differencen der größten Tonlängen.
5.3010300	2000. 00	112. 25	——
5.2759441$\frac{2}{3}$	1887. 75	105. 95	112. 25
5.2508583$\frac{1}{3}$	1781. 80	100. 01	218. 20
5.2257725.^{0}	1681. 79	094. 39	318. 21
5.2006866$\frac{2}{3}$	1587. 40	89. 09	412. 60
5.1756008$\frac{1}{3}$	1498. 31	——	501. 69
——	——	084. 10	——
5.1505150.^{0}	1414. 21	079. 37	585. 79
5.1254291$\frac{2}{3}$	1334. 84	074. 92	——
5.1003433$\frac{1}{2}$	1259. 92	——	665. 16
5.0752575.^{0}	1189. 21	070. 71	740. 8
5.0501716$\frac{2}{3}$	1122. 46	066. 75	810. 79
0250858$\frac{1}{3}$	1059. 46	63. 00	$\frac{877.\ 54}{940\ \ 54}$
50000000.^{0}	1000. 00	059. 46	

Diese Tabelle zu verstehen ist folgendes zu merken. In der ersten Reihe der Tabelle, wird die Ordnung der Tone gewiesen, und zwar von dem gröberen bis zu dem feineren so genannten Octav. In der andern Reihe findet man den Namen einer jeden Tonlänge. Die dritte Reihe zeiget, was vor Zeichen gebraucht werden, um zu erkennen zu geben, was gethan werden sollte, und wie man den Logarithmum zu einer jeden Tonlänge finden könne. Nachdem ist man der symbolischen Zeichnung gefolget, und nach dem Verstande, wie die logarithmische Tabelle mit reinen Zahlen gebraucht wird, Stücke vor Stücke befunden, was eigentlich vor ein Logarithmus sich zu der Zahl, einer jeden Tonlänge schicke; welches in der vierten Reihe der Tabelle zu finden ist. Nach der Anweisung welche der Logarithmus zu der Zahl einer jeden Tonlänge also gegeben, hat man die richtige Zahl dazu gefunden. Und da die gebräuchlichsten logarithmischen Tabellen (deren man sich auch zu dieser Ausrechnung bedient hat) sich nicht weiter, als auf 10000 reine Zahlen erstrecken; so daß man dieser Ursache wegen nicht sicher wissen kann, ob mehr als 4. Zahlfiguren sind, so hat man hier wenigstens einen Versuch gemacht, die Zahl der Tonlänge in sechs Zahlfiguren zu bringen, und man hat sich der gewöhnlichen Methode bedient, um die zwey letzten Zahlfiguren zu finden: hier wird die logarithmische Characteristica nicht in Betrachtung gezogen, weil man voraus weiß, daß sie 5. seyn soll, weil sechs Zahlfiguren sind, sondern man

nimmt

nimmt von den Logarithmen denjenigen, dessen Characteristica 5 ist, und versucht, ob der ausgerechnete gegebene Logarithmus darunter sey, und wenn man findet, daß der gegebene Logarithmus zwischen zweyen ist, wovon der eine kleiner und der andere größer ist, so subtrahirt man den kleineren von dem größeren: alsdenn bekommt man eine andere Difference; welche größer als die vorige ist, und man sagt, nach der Proportionsregel: Wenn die größere Difference 100 giebt (denn es sind 2 Zahlfiguren, nach welchen man fragt) so giebt die kleinere difference, die zwey Zahlfiguren so herauskommen; diese werden nach den vier reinen Zahlfiguren, womit der kleinere Logarithmus übereinstimmt, hinten zugelegt.

In Decimalbrüchen wird 5 als eine Hälfte betrachtet; denn 5 ist die Hälfte von 10: Daher folget man der Decimalrechnung, außer den zwey verlangten, eine oder mehrere Zahlfiguren zu suchen damit man sehen könne, ob die dritte Zahlfigur, dahin ziele mehr als 5 zu seyn, denn, wofern es sich befindet, daß die dritte mehr als fünf ist, oder dahin zielet, so macht man die letzte von den zwey verlangten Zahlfiguren eine Unität größer als sie war; sonsten aber, wenn die dritte nicht mehr als 5 ist, oder dahin zielet, so läßt man die zwey gefundenen Zahlfiguren unverändert stehen, und also ist die fünfte Reihe in der Tabelle in seine Ordnung kommen.

In der sechsten Reihe, sieht man, welchen Unterschied eine Tonlänge hat, wenn man die eine

Tonlänge von der andern, Tone nach Tone subtrahirt. Diese Differencen, wenn sie zusammen addirt werden, so machen sie mit ihrer Summe, so viel als die kleinste Tonlänge beträgt, aus: daher bekommt man auch Anleitung und Einsicht, daß die ausgerechnete Zahl der Tonlängen, richtig genung und wie sie seyn sollen, ausfündig gemacht worden, wenn die Summe der Differencen richtig ist. Und endlich findet man in der siebenden Reihe, die Differencen der Tone, von der ersten oder gröbesten Tonlänge.

Die in der fünften Reihe der Tabelle, mit Zahlen bezeichnete und ausfündig gemachten 13 Tonlängen, bestehen also in der sogenannten gerade schwebenden, oder richtiger gleichschwebenden musikalischen Temperatur, welche in ihrem Verhältnisse gegen einander gleichförmig sind. Hier sind alle Secunden, alle Tertiæ minores et majores, alle Quarten, Quinten etc. gleichförmig, so daß alle Intervall - Rationes übereinstimmen, sie sind alle gleich gut, alle Dur und Mollaccorden klingen gleich gut und gleichförmig.

Aus dem angeführten wird man überzeugt seyn: daß die gleichförmigschwebende musikalische Temperatur, in ihrer Art nur die einzige ist. Eine ungleichschwebende Temperatur hingegen, ist nicht so beschaffen, daß alle Secunden, Tertien, Quarten, Quinten etc. in ihrem Verhältnisse gegen einander gleichförmig sind. Daher ist die ungleichschwebende Temperatur in ihrer Art vielfältig, so wie in ihren Intervalrationen ein Unterschied zu finden ist.

Ehe

Ehe ich weiter gehe, muß ich eine Regel anbringen, deren man sich bedienen kann; Man darf in der musikalischen Scala so viel Tone erwählen als man will, so wird man dennoch so wohl den Logarithmum, als die richtige reine Zahl finden, zu welchem Tone man sie auch verlanget.

Ich will nachdem die Ursache angeben, warum ich es vor nöthig hielt, diese Regel hier beyzufügen.

Lasse die Anzahl der Tone in dem Octave seyn $= n$, ich rechne nur von C bis H, weil $c = \frac{1}{2}$ gegen $C = 1$. zu rechnen ist; und ich will, daß dieses allezeit feste stehen soll. Ich gehe von dem groben zu dem feinen. Man weiß, daß $2^{\frac{n}{n}} = 2^1 = 2$. Die Progression wird folgende: $2^{\frac{n}{n}}$; $2^{\frac{n-1}{n}}$; $2^{\frac{n-2}{n}}$; $2^{\frac{n-3}{n}}$; $2^{\frac{n-4}{n}}$; $2^{\frac{n-5}{n}}$ &c.

$2^{\frac{n-n}{n}} = 2^0 = 1 =$ das feinere Octav, wenn das gröbere dabey $= 2$.

Nun will ich wissen, womit der siebende Ton (von dem gröbern zu dem feinen) exprimirt werden soll? Ich sage, daß der erste grobe, als der Fundamentton ist, als $2^{\frac{n}{n}}$ oder 2, folglich ist der andere als $2^{\frac{n-1}{n}}$, der dritte $2^{\frac{n-2}{n}}$ u. s. f.

Nun kommt die Regel vor den siebenden Ton, um die Länge $2\frac{n-6}{n}=$ vor den verlangten Ton zu erhalten.

Dieses ist die Erklärung: Laß n. = 36 seyn, so ist $2\frac{n-6}{n}=2\frac{36-6}{36}=2\frac{30}{36}$ $2\frac{5}{6}$ unser gebräuchliches D. in der musikalischen Scala mit zwölf Tonen. Die logarithmische Zeichnung ist also $\frac{5|2}{6}$ der Logarithmus zu D, $=5\frac{(0.3010300)}{6}=\frac{1.5051500}{6}=$ $0.2508583.\frac{1}{3}$, wenn die absolute reine Zahl dazu ausfündig gemacht wird (wie vorhin gezeigt worden) so hat man die Länge vor den siebenden Ton, in der Scala mit 36 Tonen exprimirt. Die Zahlen aber werden diese: 1781. 80 = D.

Wenn man die Länge zu dem 25ten Tone verlangte, so würde auf eben die Art, die Regel, $2\frac{n-24}{n}$ $=2\frac{36-24}{36}=2\frac{12}{36}=2\frac{1}{3}$, Logarithmisch $\frac{1|2}{3}=1$ $\frac{(0.3010300)}{3}=\frac{0.3010300}{3}=0.1003433\frac{1}{3}\equiv$ unser gebräuchliches Gis etc. seyn.

Wenn man gleichfalls die Zahl zu dem 28ten Tone verlangte, so würde $2\frac{n-27}{n}=2\frac{36-27}{36}=2\frac{9}{36}=2\frac{1}{4}$ Logarithmisch $\frac{1|2}{4}=$ A etc.

Eben so ist die Regel in allen andern Arten Zufällen zu appliciren.

Die

Die Raison zur Regel ist diese: Ich habe auf meinem Monochordon, meine logarithmische Linie, Logarithmica oder Logistica genannt, andere mögen sie die gleichschwebende, oder gerade schwebende Temperatur nennen, untersucht. Wenn ich die so genannten Tertien, Quinten, und Octaven auf einmal nehme, so habe ich befunden, daß alsdenn nichts mißlautend ist. Wenn ich hingegen einen jeden insonderheit, nach einander vor mich nehme, so ist Tertia major etwas zu hoch, und Tertia minor etwas zu niedrig. Ich habe alle die zwölf Tone, auf meinen Claviren nach dem logarithmischen Octav gestimmt, und die Melodien nach einem mir selbst beliebigen Fundamente gespielt, sie sind aber alle gleich angenehm gewesen, und ich hatte nichts gegen sie zu erinnern. Endlich bekam ich doch die Einsicht, daß weil Tertia major auf das feinere, Tertia minor aber auf das gröbere zielet, sie also folglich, nicht allein nach der Scala, welche Musici mit den zwölf Tonen fordern, natürlich sind, sondern, daß sie so gar an sich selber so seyn müssen, wie sie ihnen die Logarithmetik giebt.

Nun schreite ich zu der Materie, von welcher ich eigentlich handeln will: Die Tertia major ist nicht zu hoch, ich brauche sie höher, die Tertia minor ist nicht zu niedrig, ich brauche sie niedriger, ergo: da man unter den zwölf Tonen in der Octave keine höhere oder niedrigere Tertien erhält, so muß ich sie in einer andern Scala suchen. Nehme ich die Scalam mit 24 Tonen, so sagt zwar Neidhard in seinem

Briefe an Mattheson (s. Matthesons große Generalbaßschule p. 447) daß sie einfach harmonisch sind, und vor das angesehen werden können, so die Alten mit ihrem einfach harmonischen Wesen haben wollen zu erkennen geben. Wenn sich unser Gehör sich gänzlich mit den 24 Tonen in der Octav könnte genügen lassen, so wollte ich sie, wie ich auch gethan habe (s. meine musikalische Elemente p. 129) behalten, und sie alle einfach harmonisch nennen können, =ↄ: daß sie brauchbar zu allen Fundamenttonen sind, und in nöthigen Zufällen, wozu man sie auch brauchen will, dienen.

Man hat den Begriff der Alten davon, noch nicht sonderlich eingesehen. Weil es daran fehlt, so dünkt mir, habe ich mich ihnen ziemlich genähert, indem ich gefunden, daß 36 Tone die einfach harmonischen Zahlen, in der musikalischen Seala sind, e. g: Ich bin in C dur, und will zu F dur reduciren: Ich gehe Adagio, der reine Accord ist 1, $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$, oder nach der Logistica, 2, $\sqrt{\frac{13}{2.4}}$, nämlich C. E. G. Nun erfordert die Musik ausdrücklich, daß e (ehe eine Resolution geschieht) höher angegeben wird, als wir sie haben; denn Tertia e, will aufwärts zu f resolviren, folglich c, e*, g, ehe F in seinen Accord kommen darf.

Gleichfalls, wenn C dur, Septimam minorem b mit sich hat, und man zu F gehen soll, so resolvirt Septima minor b, unterwärts zu a (welches Tertia major zu F ist) die Septima minor b aber muß niedri-

ger

ger angegeben werden, als die, welche man in der musikalischen Scala mit zwölf Tonen findet; folglich wird C dur, mit Septima minori folgendergestalt Accord c, e*, g, b^b, ehe F mit seinem Accord kommt; so daß e* aufwärts zu f, (welches zu F octav ist) und b^b, niederwärts zu a, (welches Tertia major zu F ist) resolviret.

Ich will nicht erwähnen, daß solches nöthig sey, wenn man geschwinde fortgeht, oder, wenn man gleichsam in transitu eine Harmonie geben kann.

Wenn man also saget, daß es Tone giebt, welche hoch und niedrig seyn müssen, und daß alle Tone gleichlautend sind, so versteht es sich von selbsten, daß man C dreymal, Cis dreymal, D dreymal ꝛc. folglich in einer Octave dreymal 12 = 36 Tone erhält, dieses nenne ich die einfach harmonische Scalam in der Musik. Ich unterstehe mich nicht ein neues musikalisches Alphabeth zu projectiren, und daher setze ich anstatt des erhöheten e*, das Zeichen (*) vor e, und anstatt des niedergedruckten b^b, ein solches Zeichen (b) vor b.

Damit nichts fehlen möge, so zum Tonmessen nöthig zu seyn scheinen möchte; so folget hierbey die Tabelle auf die 36 Tone in dem musikalischen Alphabet:

Tabelle vor die 36 Tone, in der

1	C		2000 . 00
2		C^*	1961 . 86
3		Cis^b	1924 . 45
4	Cis		1887 . 75
5		Cis^*	1851 . 75
6		D^b	1816 . 44
7	D		1781 . 80
8		D^*	1747 . 82
9		Dis^b	1714 . 49
10	Dis		1681 . 79
11		Dis^b	1714 . 49
12		E^b	1618 . 26
13	E		1587 . 40
14		E^*	1557 . 13
15		F^b	1572 . 44
16	F		1498 . 31
17		F^*	1469 . 73
18		Fis^b	1441 . 71
19	Fis		1414 . 21

einfach-harmonischen Scala.

19	Fis		1414 . 21
20		Fis*	1387 . 24
21		G♭	1360 . 79
22	G		1334 . 84
23		G*	1309 . 39
24		Gis♭	1284 . 41
25	Gis		1259 . 92
26		Gis*	1235 . 89
27		A♭	1212 . 33
28	A		1189 . 21
29		A*	1166 . 53
30		B♭	1144 . 28
31	B		1122 . 46
32		B*	1101 . 06
33		H♭	1080 . 06
34	H		1059 . 46
35		H*	1039 . 26
36		c♭	1019 . 44
37	c		1000 . 00

Man hat hierbey den Vortheil, daß alle 36 Tone gleichschwebend sind, daß sie alle Fundamenttone seyn können, und an der Melodie nichts auszusetzen, ist, aus welchem Tone sie auch gehört wird.

Den Begrif, den man sich von dem Worte **gleichschwebend** zu machen hat, ist sonsten dieser: Man weiß, daß ein oder zwey Dinge, als gleich oder einander ähnliche betrachtet werden, wenn sie auf eine und dieselbe Art, ihr Daseyn haben. Ein Aequilateral oder gleichgroßer Triangel, ist und bleibt ein Aequilateral-Triangel, weil er aus 3 gleichgroßen Seiten besteht, die Seiten mögen in ihrer Zahl, oder gleichgroßen Abtheilungen groß oder kleine seyn; die Aequilateral-Triangel werden dennoch auf einerley Art gemacht, und daher ist der eine Aequilateral-Triangel wie der andere, ob sie gleich in ihrem quadratischen Inhalte nicht übereinstimmen.

Eben diese Vorstellung muß man sich auch von Tonen machen, welche zur Musik brauchbar sind, daß sie alle einander gleich sind, so daß der Ton C natürlicher Weise, von dem Tone D nicht unterschieden ist, und kein Unterschied zwischen ihnen zu bemerken ist, als nur in Ansehung ihrer Quantität, weil C in seiner Tonlänge größer ist als D, und daß C gröber ist, als D, etc. Daher nahm man in dem Zahlmessen die geometrische Progreßion zum Anführer, und bey dieser Gelegenheit fand ich die rechte Logistica Harmonices, oder musikalische Linie. Da ich mir verschiedene Temperaturen bekannt machte, indem ich ein Vergnügen fand, sie nachzurechnen und durchzugehen, fand ich, daß es

die

die schwerste Arbeit wäre, ein solches Monochordon oder Stimminstrument zu erfinden, mit welchem ich in allen Fällen, wenn ich einen Accord oder Ton nach seiner Tonzahl hören wollte, vergnügt seyn könnte. Ich hatte bey einem gemeinen Monochordon erfahren, daß sich die Sayte auf demselben ausdehnte, und wenn ich auf einem Clavier einige Töne darnach gestimmt hatte, so war der erste Ton so wohl auf dem Clavier als Monochordon nicht mehr vorhanden, und dazu kamen noch einige andere Verdrüßlichkeiten; daher war ich genöthiget darauf bedacht zu seyn, ein bequemes und vollkommnes Monochordon einzurichten, und daher ist es geschehen, daß ich endlich etwas ausführlicher zuverläßigers entdeckt habe. Ich bin wegen des Monochorden, welches ich itzo habe und brauche, versichert, das die Striche auf keinerley Art verstimmt werden können, so daß, wenn die Sayte sich ausdehnen sollte, so ist der Ton dennoch nach der gegebenen Tonzahl derselbige, und er ist gleichfalls in kalter oder warmer Luft, in trocknem oder feuchten Wetter unveränderlich. Auf demselben habe ich vier Sayten, welche nöthig sind, wenn man einen ganzen Accord oder Harmonie hören will. Sie sind von einerley Länge und Dicke, oder von einer Nummer, gleich stark gestimmt, und an sich selber gänzlich in Unisono. Sie haben alle viere eine gemeinschaftliche unbewegliche Stütze oder Stuhl, und a parte haben sie eine jede vor sich selber einen beweglichen Stuhl, wodurch die Sayte nach einer Tonzahl, in ihrer Tonlänge, so wie es nöthig ist, verlängert oder verkürzet werden kann. Zu den 4 Sayten sind auch

4 Cla=

4 Claviertaster, wovon ein jeder seinen Tangenten hat, als wie auf einem Clavicimbal, jede Sayte damit zu rühren; die Art diese 4 Sayten zu stimmen, ist so, daß keine Verstimmung geschehen kann, man mag sie in eine Distance oder Tonlänge setzen, wie man selber will, und daher bin ich gewiß, ihn in einem Accorde vollkommen so zu hören, als mit der Zahl verlangt wird, wenn man will, und zwar entweder auf einmal, oder einen nach dem andern.

Hier folgen 3 Tabellen: Tab. I. Fig. 1. stellt dieses Monochordon vor so, wie es voran zu sehen ist, wenn beyde Thüren offen stehen.

Tab. II, Fig. 1. stellt es vor, wie es hinten aussieht, wenn die beyden hintersten Thüren offen stehen.

Und Tab. III. Fig. 3. zeiget außer den dazu gehörigen Thüren, den Durchschnitt desselben von der Seite, woraus man dessen Einrichtung in einem Zusammenhange außer denen dazu gehörigen Thüren sehen kann.

Der Deutlichkeit wegen habe ich auch, auf den 3 ersten Figuren, eben diese Dinge, mit eben den Zahlen und Buchstaben, bemerket.

Ich will also erstlich anfangen die Höhe, Breite etc. nach dänischem Maaße zu beschreiben:

In Tab. I. Fig. 1. ist die Höhe von A bis B, 6. Fuß 10 Zoll, die Breite nach unten zu, voran AC, 1 Fuß $7\frac{1}{4}$ Zoll, die Breite nach unten zu an der Seite C D, 1 Fuß $10\frac{1}{4}$ Zoll F u = Z K = d c, ist ein Fuß, vier Zoll außen vor, und M U = L N = T U, = 1 Fuß $2\frac{1}{2}$ Zoll inwendig.

E. F.

E F mit der Dicke der hintersten Thüre, ist 1 Fuß $1\frac{1}{2}$ Zoll, G Z gleichfalls mit der Dicke der Thüre 1 Fuß $1\frac{1}{2}$ Zoll.

Die Höhe des Fußes, des Mnnochordon C g, ist 9 Zoll, g d oder g l, $4\frac{3}{8}$ Zoll von d bis zu dem Raume, wo die Lothe hängen Z = c K, $6\frac{1}{2}$ Zoll.

Die Länge des Raumes voran, worinn die Claviertasten oder Griffe liegen, ist b b = ai = d l, ist $5\frac{1}{2}$ Zoll; die Breite eben dieses Raumes i h = a b = f e, $7\frac{1}{4}$ Zoll, die Höhe voran c b = f a, $2\frac{1}{2}$ Zoll, das kleine Bret I Z, welches über den Claviertasten liegt, ist an jedem Ende $\frac{3}{8}$ Zoll hoch und von I bis Z, 1 Zoll breit. Die Höhe des Raumes der Lothe U X = Z H, ist 1 Fuß das bewegliche Bret (n) unter den Lothen, ist von U bis W, 4 Zoll, von W bis X, 8 Zoll, die innerliche Breite des Raumes der Lothe T U, ist 1 Fuß $2\frac{1}{2}$ Zoll, die Dicke des kleinen Bodens von X bis N = H L, ist $1\frac{1}{4}$ Zoll, die Tiefe des Bodens N Y. $3\frac{1}{2}$ Zoll.

Die Höhe von diesem Boden N Y, zu der darüber stehenden niedrigsten Kante des flachen Bodens, O, ist $1\frac{3}{4}$ Zoll: Von O, wo der Boden (in welchen die beweglichen Stühle gehen) anfängt, und bis zum Gesangboden Q, 3 Fuß $\frac{1}{4}$ Zoll, (dieser Boden ist von Birnbaumholz) und die Dicke, von unter ihm liegenden und darauf geleimten Boden Y, $\frac{5}{8}$ Zoll, eben dieser Boden, O Q, liegt mit seiner oberſten Fläche, und niedrigsten Ende O von der äußersten Kanten des Monochordons, $2\frac{7}{8}$ Zoll tief, und Y, liegt von u tief, $3\frac{1}{2}$ Zoll.

Von O bis P, wo die Tonlänge C der Sayten anfängt, ist $\frac{1}{4}$ Zoll von dem Anfange des Gesangbo-

dens

dens Q und bis an den Ort, wo die Tangenten durch den Gesangboden R gehen, 7 Zoll. Von R bis zu dem unbeweglichen Stuhl S, auf welchem die Sayten ruhen, $3\frac{1}{2}$ Zoll, von S bis V $3\frac{1}{2}$ Zoll, folglich ist die Länge des Gesangbodens Q V, 1 Fuß 2 Zoll, und die ganze Höhe inwendig von Y oder N, bis V, = L M, 4 Fuß und 4 Zoll.

Die Höhe des Gesimses von V bis B, ist 3 Zoll.

Das oberste Ende des Gesangbodens, unter dem Stiftebalken (1) liegt von der äußersten Kante des Monochordons u, $3\frac{7}{8}$ Zoll tief, so, daß das oberste Ende der Fläche des Gesangbodens, und das unterste Ende der Fläche des Bodens O (in welchem die beweglichen Stühle stehen) in einer geraden Linie stehen, doch so, daß sie auch zugleich gegen die äußerste Kante u u des Monochordons eine schräge Linie machen.

Diese schräge Linie fällt von sich selbsten, weil das oberste Ende der Fläche des Gesangbodens 1 Zoll von der Kante u tiefer liegt, als das unterste Ende O; denn das Monochordon, steht mit der äußersten Kante u u desselben Perpendiculair.

Die Ursache, warum das oberste Ende des Gesangbodens tiefer liegen muß als das unterste Ende des Bodens O, ist diese: Weil die Sayte mit dem angefügten Lothe, welches allezeit hinter dem beweglichen Stuhle, mit der äußersten Kante u des Monochordons perpendiculair und parallel hängt, dadurch zu dem beweglichen Stuhle gezogen wird, so, daß wenn man den Stuhl entweder hoch oder niedrig versetzte, die Sayte beständig feste an derselben liegen würde.

Der

Der Stiftbalken (1) ist ein Zoll breit und $\frac{5}{8}$ Zoll hoch von dem Gesangboden; in denselben sind 4 Stifte oder Häckgen, auf welchen die 4 Sayten hängen, der unbewegliche Stuhl (2), ist einen Zoll hoch, und in der obersten Kante 11 Zoll lang, unten aber auf dem Gesangboden ein Fuß und ein Zoll lang, $\frac{1}{2}$ Zoll dicke; die oberste Kante ist mit Messing eingefaßt, und im Messing sind vier Schnitte dergestalt gemacht, daß die zwey Schnitte, welche an jedem Ende des Stuhles stehen, eine Distance von der Seite des Monochordons nämlich $2\frac{3}{8}$ Zoll haben; die vier Schnitte aber zwischen einander, stehen $3\frac{1}{8}$ Zoll von einander: In diesen Einschnitten liegen die vier Sayten. Eben so weit als die Schnitte auf dem unbeweglichen Stuhle von einander entfernet, stehen auch die Stifte in dem Stiftbalken. Die Seite des Stuhles, welche sich nach unten gegen die beweglichen Stühle wendet, macht accurat einen rechten Winkel mit dem Gesangboden, auf welchem er steht.

(3) Sind die Tangenten, welche die Sayten berühren: (7) sind die 4 ausgehölten Räume, in welche die beweglichen Stühle auf und nieder versetzt werden: Dieser Raum geht von dem Gesangboden 2 in einer geraden Linie unterwärts nach O und sie sind eben so weit von einander, als die vier Schnitte auf dem unbeweglichen Stuhle. Wie diese ausgehölten Räume beschaffen sind, sieht man aus Tab. I. Fig. 2. davon ist c d, ganz oben in seiner Oefnungsbreite, $\frac{5}{8}$ Zoll, die unterste Oefnungsbreite, bey dem Boden a b, ein Zoll, die Tiefe gerade nach dem Boden, c a = d b $\frac{5}{8}$ Zoll

(4) Bemerken die vier beweglichen Stühle, von welchen einer von ihnen vor sich selber kann gesehen werden, nämlich Tab. I, Fig. 3. davon ist a b = d c = 1 $\frac{3}{4}$, a d = b e = 1 Zoll, g h $\frac{5}{8}$ Zoll, e f, 1 Zoll, d e = c f = $\frac{5}{8}$ Zoll, f l 1 $\frac{1}{4}$ Zoll, l m $\frac{7}{8}$ Zoll, m n 1 Zoll, so, daß das unbewegliche Ende des beweglichen Stuhlfußes, e f, mit dem untersten Ende des ausgehölten Raumes a b Tab. I, Fig. 2. und g h des Stuhlfußes, genau mit c d des Raumes übereinstimmt: dieser wird in seinen gehörigen Raum so gefügt, daß er nicht zu enge und nicht zu wankend geht: die mittelste Kante d g h c liegt an dem obersten Boden, auf welchen sie versetzt wird, ganz dichte: der Fuß dieses Stuhles ist auf beyden schrägen Seiten, als e g und f h, mit Alaunleder gefüttert, damit er glatt und eben gehen soll, er ist auch in der obersten Kante a b mit Messing i k eingefaßt in der Mitte ist ein Schnitt, in welchem die Sayte ruhet: die Seite a b c d e f, des Stuhles welche nach dem obersten unbeweglichen Stuhle geht, macht gleichfalls accurat einen rechten Winkel mit dem Boden, auf welchem sie bewegt wird, so daß die Tonlänge der Säyte (welches die Distance zwischen dem unbeweglichen und beweglichen Stuhle ist) eben so lang ist, als das Stücke des Bodens von dem beweglichen und zu dem unbeweglichen Stuhle.

Die Sayten hängen (zwischen dem unbeweglichen und beweglichen Stuhle) stets Parallel mit dem Boden, weil die unbeweglichen und beweglichen Stühle von einer Höhe sind.

(5) Sind

(5) Sind die vier kleinen von Tuch gemachten Streifgen hinter den beweglichen Stühlen, durch welche die Santen gezogen sind: Wenn die beweglichen Stühle in die Höhe oder niedrig versetzt werden, müssen sie gleichfalls mit gezogen werden, um den Laut, welchen die Sante hinter den beweglichen Stühlen sonsten von sich geben könnte, zu dämpfen.

Auf dem kleinen Boden L N, sind vier länglichte und mit Tuch gefütterte Löcher (6) Selbige sind von dem Boden Y, 2 Zoll lang und $\frac{1}{8}$ Zoll breit; Sie sind gerade unter der Mitte des ausgehölten Raumes: durch diese länglichten Löcher gehen die Santen gerade hinunter, und unter dieselben werden die Lothe auf die Santen gehängt.

(8) Sind die vier Bleylothe, wovon jedes an seiner Seite hängt: Sie sind $6\frac{3}{4}$ Zoll lang und $2\frac{1}{4}$ im Diameter. Was die Schwere der Lothe, und die grobeste oder tiefste Tonlänge, wie auch die Dicke der Santen betrift, so wird davon nach dem weiter gesprochen werden.

Wenn nun diese Lothe ganz frey hängen, so sind die 4 Santen gestimmt. Damit aber die Santen nicht durch die starke Bewegung der Lothe mögen entzwey gezogen werden (diese Bewegung erhalten sie, wenn das Monochordon sollte beweget oder versetzet werden) so ist in dem Raume wo die Lothe hängen, eine Einrichtung angebracht, wodurch die 4 Santen auf einmal von der Schwere der Lothe befreyet werden können, so daß die Santen ganz schlapp hängen, und in der Geschwindigkeit wieder beschweret oder gestimmt werden können. Die

Einrichtung sieht man Tab. II, und III. Fig. 1 bemerket mit (11), (17), (18), 21. Der Deutlichkeit wegen aber habe ich den Zusammenhang dieser Einrichtung vor sich selber in Tab. III, Fig. 2 vorgestellt.

(11) Ist das bewegliche Bret unter den Lothen, welches ein Zoll dicke ist, 8 Zoll breit, und eben so lang als die innerste Breite des Monochordons, welches an dem rechten und linken Ende, zwey eiserne Zapfen (15) hat, diese Zapfen gehen an den Seiten des Monochordon, in dem einem jeden bestimmten Loche, so daß die hinterste Seite des Bretes (16) beweglich wird. Auf eben der Seite unter dem Brete, ist mit Stiften ein bleyernes Streifgen (16) angefügt, so zwey Schaalpfund wiegt: In eben dem Brete sind hinten in der Mitten, 2 Ketten befestiget, welche wieder auf einer darüber stehenden Walze oder hölzernen Cylinder (17) fest hängen: dieser Cylinder, auf welchen die Ketten gewunden werden, ist an einer eisernen Stange oder Achse befestiget, hat an dem einen Ende einen Zapfen (b), welcher an der Seite des Monochordon in ein Loch gehet; inwendig vor dem Zapfen ist auf der Stange eine hölzerne Rolle festgesetzt (19) von selbigem Diameter als wie der Cylinder: auf demselben ruhet ein Spannkiel (20) vid. Fig. 4. (er ist auf eben der Seite des Monochordon mit einer eisernen Schraube befestiget, welcher den weiteren Umlauf des Cylinders hindert, wenn er gegen den Hacken kommt (a), welcher auf der Rolle ist (19) das andere Ende der eisernen Stange, oder Achse des Cylinders (10) gehet durch eine Uhrstellung (18) und zugleich durch die andere Seite des Monochordon,

don, an welche auch die Uhrstellung durch zwey Schrauben befestiget ist: dieses Ende der Stange sieht man auch, aussen auf der Seite des Monochordon Tab. I, Fig. 1. mit (w) bemerket. Ganz oben in der Mitte der Uhrstellung (18) ist auf der Achse des Cylinders ein Rad (a) befestiget, dieses Rad fasset mit seinen Zacken im Treiben das Rad (b) das b Rad fasset im Treiben das Rad (c), und das c Rad fasset im Triebe den Windfang (d). Das erste und größte Rad (a) ist eben so eingerichtet, als wie ein Walzrad in einer Stubenuhr. Die Einrichtung und Zusammenhang desselben mit den den andern Rädern, sieht man vor sich selbsten in Fig. 3.

(21) Ist ein beweglicher Wirbel mit einem Hacken (a) auf der Seite, welche sich gegen das Ende des beweglichen Bretes wendet (11) Fig. 5. sieht man eben den Wirbel vor sich selber (26) eben dieser ist durch sein Loch, so er an dem untersten Ende hat, mit einer eisernen Schraube an die Seite des Monochordon, hinter dem Ende des beweglichen Bretes (11) befestiget, doch so, daß er sich auf der Schraube leicht bewegen kann. (24) Ist eine Elastische Feder von Messingdrath, wovon das eine Ende, in einem kleinen Loche, ganz oben in dem beweglichen Wirbel steht (21), und das andere Ende der Feder, ist an die Seite des Monochordon mit einem Stifte befestiget. (23) Ist ein Stift, welcher gleichfalls im Monochordon steht, zu welchem das oberste Ende von dem Wirbel (21) durch die Feder, welche er hinter sich hat beständig gedruckt wird.

(x) Ist ein Knopf, welcher außen vor, auf der Seite des Monochordon steht, vid. (x) in Tab. I, Fig. 1. In diesem Knopfe ist ein eiserner Zapfen (b) festgesetzt, welcher durch ein schmales Circelförmiges Loch an der Monochordon geht (25) Tab. I, Fig. 1. und in dem beweglichen Wirbel (21) nahe bey dem obersten Ende, worinn er gleichfalls befestiget ist. Der eiserne Zapfen (b), welcher in dem Knopfe (x) und im Wirbel (21) steht, ist von [illegible] der Länge als wie das Holz an der Seite des [illegible]ochordons dicke ist, so daß der äußere Knopf, u[illegible] der innere Wirbel sich einigermaßen, dichte an die Seite des Monochordons schließt. Die Dicke des eisernen Zapfens, ist gleichfalls mit dem schmalen cirkelförmigen Loche verhältnißmäßig, (25) dieser bewegliche Wirbel, mit dem so dazu gehört, beweget sich ganz leichte, so daß, wenn man den Knopf von sich stößt, und dadurch die Feder zusammen drückt (so hinten nach dem Wirbel zu steht) so ist die Feder so stark, und der Wirbel mit seinem Zubehör so leichte sich zu bewegen, daß wenn man den Knopf loßläßt, er so gleich zu seinem voran und entgegenstehenden Stifte springt (23).

Mit erwähnter Einrichtung verhält es sich dergestalt: Wenn die Lothe frey hängen, als wie man in Tab. I, und II. Fig 1. sehen kann, so hängt die hinterste Seite des beweglichen Bretes (11) so weit von den Lothen entfernet, als der Spankiel (20) auf der Rolle (19) erlaubt: s. Tab. III. Fig. 4.

Will man die Sayte schlapp und nicht lautend haben, welches geschieht, wenn die Lothe mit dem be-

beweglichen Brete in die Höhe gehoben werden, so wird der Schlüßel Tab. I. Fig. 4. auf das Ende der Achsel des Cylinders (10) gesetzt, und zieht das bewegliche Bret (11) so hoch auf, bis es an dem Stift (22) Tab. III. Fig. 1. stößt, welcher an der Seite des Monochordon steht; wenn nun das Bret zum Stifte kommen ist, so liegt es horizontal, und alsdenn springt der bewegliche Wirbel (21) mittelst der Feder, zu dem beweglichen Brete (11) so, daß dessen Hacken (a) Fig. 5. unter das bewegliche Bret kommt, und es zugleich mit den Lothen, welche auf dem Brete stehen, hält. vid. Tab. III. Fig. 4.

Will man aber die Sayten wieder gestimmt haben, welches geschieht, wenn das Bret den Lothen entzogen wird, so fasset man nur den Knopf (x) an, und stößt ihn sachte von sich, dadurch wird zugleich der bewegliche Hacken des Wirbels unter dem beweglichen Brete fortgestoßen, und dergestalt wird also das bewegliche Bret, wieder frey und gehet unterwärts, so daß die Schwere der Lothe, auf dem Brete, den Cylinder (17) (durch die Ketten, welche im Cylinder und Brete feste hängen) mit seinen zusammenhängenden Rädern (18) in eine Bewegung setzen, und durch dasselbe kann das Bret, nebst den darauf stehenden Lothen, nur ganz langsam unterwärts gehen; denn wofern kein Rad und kein Windfang wäre (welche den langsamen Gang verursachen) so würde das bewegliche Bret, mit denen darauf stehenden Lothen, auf einmal niederfallen, und durch ihren geschwinden Fall, die Sayten entzwey reißen.

Und da die Schwere der Lothe auf dem beweglichen Brete schwächer und schwächer werden, weil die Santen anfangen sie zurück zu halten; dieses geschiehet endlich, wenn das Bret die Lothe verlassen soll, und da das Bret mit seiner eigenen Schwere nicht im Stande ist, die Räder in einer beständigen Bewegung zu halten, daß es gänzlich von den Lothen kommen kann, so ist unter der hintersten Seite des Bretes (16), das vorhin erwähnte bleyerne Streifgen, wodurch die schweren Räder, in einer beständigen Bewegung erhalten werden, bis der Spannkiel auf der Rolle (19) vor den Hacken der Rolle (a) kommt, wodurch der Lauf der Räder, und zugleich der weitere Niedergang des Bretes gehemmt wird: Und alsdenn ist das Bret gänzlich von den Lothen, in seiner vorhin bestimmten Distance; Die Lothe hängen wieder ganz frey, daher sind auch die Santen gestimmt. NB. Die Rolle (19) Tab. III. Fig. 4, drehet sich nicht ganz um, sondern nur die $\frac{7}{8}$ Theile von ihrer Peripherie, so daß wenn das bewegliche Bret (11) aufgezogen worden, und feste steht, so liegt des Spannkieles Ende (20) auf der Rolle (19) wo man dieses Zeichen findet (+) und wenn das bewegliche Bret, wieder loßgemacht wird (11), daß es unterwärts von den Lothen gehen soll, so währet die Umdrehung der Rolle und der Niedergang des Bretes, so lange bis der Hals der Rolle gegen den Spannkiel stößt: diese Distance, ist mit der Länge der Kette zwischen dem Cylinder und den beweglichen Brete, abgepaßt worden.

Tab. I. Fig. 1. (9) sind die 4 Claviertasten, welche in Ansehung der Distance von einander, in eben der Situation liegen, als wie CEGc auf einem

Cla-

Claviere: jede Taste ist $\frac{5}{8}$ Zoll dick, und $\frac{7}{8}$ Zoll breit. Sie ruhen auf einem darunter liegenden Balken (p) Tab. III. Fig. 1. mit ihren Stiften, so durch sie gehen. Die hintersten Enden der Claviertasten liegen auf einem Raume des Balkens (o) auf eben die Art, wie in einem Clavicymbal, der Raum im Balken (o) in welchem die Tasten beweget werden, sind über und unter den Tasten gleichfalls gefüttert.

Auf jeder Taste stehet hinten eine Stange (12) mit einem in derselben festgesetzten Stifte im Ende, welcher durch ein Loch hinunter in die Taste geht: die Stange (12) steht von dem Taste nach der Höhe durch einen Schnitt im Brete (n) nach einem von Eisenblech gemachten Winkel (13); der Winkel ist erstlich in der Mitte, in einem Einschnitte des Balkens (14) mit einem Stifte (der durch den Winkel und Balken geht) befestiget; nachdem ist das niedere Ende des Winkels, (13) mit einem Stifte auf eben die Art in dem Einschnitte an dem obersten Ende der Stange befestiget, und das oberste Ende des Winkels ist gleichfalls in einen Einschnitt auf dem hintersten Theile des Tangenten (3) befestiget: (diese Befestigungen sind so eingerichtet, daß sie beweglich sind). Der Tangente (3) geht durch den hintersten Boden (m m,) und zugleich durch den Gesangboden nach seiner ihm bestimmten Sayte. Diesen Zusammenhang kann man auch in Tab. II. Fig. 1. sehen.

Tab. I. Fig. (10), ist eine Pedaltaste, welche im Fuße des Monochordons steht, und zwar accurat unter der dritten Claviertaste. Unter dieser

Claviertaste (9) Tab. III. Fig. 1. ist ein Behältniß, worinn ein eiserner Faden hängt, der erstlich durch ein Loch des Bodens (g) und nachdem mitten durch den Pedaltast. An dem untersten Ende dieses eisernen Fadens oder Drathes unter der Pedaltaste ist eine Schraube, worauf durch eine Schraubmutter (s) der Pedaltaste hoch und niedrig vom Boden, so wie man will, oder es nöthig ist, gestellet werden kann. Das hinterste Ende dieses Pedaltastes geht in einen Schnitt, der in dem schmalen Brete ist (r) und durch denselben ist es mit einem Stifte befestiget, doch so, daß sich der Pedaltast voran leicht bewegen läßt, das Bret (r) aber, steht fest im Boden (g).

Der hinterste Boden (mm) ist ½ Zoll dick, und von (m) bis (m) vier Fuß 3¾ Zoll lang oder hoch, die Tiefe der äußersten Kannte des Monochordon (v) zu dem hintersten Boden, ist 3½ Zoll.

Der ganz innere oder mittelste Boden YY, hält in der Dicke einen Zoll kkkkkk, sind Balken zwischen den Enden des Gesangbodens, und der hinterste Boden (m), zugleich und zwischen dem Boden (YY) und (m), diese Balken sind einen Zoll dick.

Die Höhe von D bis G ist ein Fuß 1¾ Z. Gr= ein Fuß ¾ Z. (v, v) vier Fuß 4½ Z. vB = 3 Z.

Die Erfahrung hat mich gelehret, daß wenn man eine stählerne Sayte von No. 5, deren Rollzeichen S ♁ R nimmt, und davon eine Länge, perpendicular, zwischen 2 Stühlen, von 3 Fuß 9½ Zoll dänischen Maaßes genommen wird, und an dem untersten Ende der Sayte (unten vor den beweglichen Stuhl) eine Schwere von 329 Loth dän. Gewichwichtes hängt, so giebt die Sayte einen Laut accurat 4 Fuß c. oder ausgestrichen c im Kammertone. Dieser Ursache wegen habe ich die Länge von 3 Fuß 9½ Zoll genommen, und mir einen geometrischen Maaßstab gemacht, ihn geometrice in seine 2000.00 gleich große Theile oder Theile mit Zahlen zu zählen, abgetheilt. vid. Tab. III. Fig. 6.

Nach diesem Maaßstabe, habe ich auf dem Monochordon erstlich 2 Octaven abgetheilt: jedes Octav besteht aus 12 Tonen, so wie sie die vorher erfundene und ausgerechnete gleichschwebende Temperatur in Zahlen gegeben; diese Abtheilungen sieht man voran auf dem Boden, worinn die beweglichen Stühle gehen, von C, bis zu dem andern Octav $\bar{c}$, aufwärts.

Hier folgen die zwey Octaven, in ihren Zahlen:

C = 2000. 00, Cis = 1887. 75, D = 1781. 80, Dis = 1681. 79, E = 1587. 40, F = 1498. 31, Fis = 1414. 21, G = 1334. 84, Gis = 1259. 92, A = 1189. 21, B = 1122. 46, H = 1059. 46, c = 1000. 00, cis = 943. 87, d = 890. 90, dis = 840. 89, e = 793. 70, f = 749. 15, fis = 707. 10, g = 667. 42, gis = 629. 96, a = 594. 60, b = 561. 23, h = 529. 73, $\bar{c}$ = 500. 00.

Es sind zugleich 2 Octaven darauf gesetzt: ein jedes besteht aus 36 Tonen, die wegen des kurzen Raumes, auf Tab. I. Fig. 1, nicht deutlich exprimiret werden können; in ihren Zahlen sind sie aber so wie folget:

C = 2000. 00, C* = 1961. 86, Cis^{b} = 1924. 45, Cis = 1887. 75, Cis* = 1851. 75,

D^{b} =

D^b = 1816. 44, D = 1781. 80, D* = 1747. 82, Dis^b = 1714. 49, Dis = 1681. 79, Dis* = 1649. 72, E^b = 1618. 26, E = 1587. 40, E* = 1557. 13, F^b = 1527. 44, F = 1498. 31, F* = 1464. 73, Fis^b = 1441. 71, Fis = 1414. 21, Fis* = 1387. 24, G^b = 1360. 79, G = 1334. 84, G* = 1309. 39, Gis^b = 1284. 41, Gis = 1259. 92, Gis* = 1235. 89, A^b = 1212. 33, A = 1189. 21, A* = 1166. 53, B^b = 1144. 28, B = 1122. 46, B* = 1101. 06, H_b = 1080. 06, H = 1059. 46, H* = 1039. 26, c^b = 1019. 44, c = 1000. 00, c* = 980. 93, cis^b = 962. 22, cis = 943. 87, cis* = 925. 87, d^b = 908. 22, d = 890. 90, d* = 873. 91. dis_b = 857. 24, dis = 840. 89, dis* = 824. 86, e^b = 809. 13, e = 793. 70, e* = 778. 56, f^b 763. 72, f = 749. 15, f* = 732. 36, fis^b = 720, 85, fis = 707. 10, fis* = 693. 62, g^b = 680. 39, g = 667. 42, g* = 654. 69, gis^b = 642. 20, gis = 629. 96, gis* = 617. 94, a^b = 606. 16, a = 594. 60, a* = 583. 26, b^b = 572. 14, b = 561. 23, b* = 550. 53, h^b = 540. 03, h = 529. 73, h* = 519. 63, $\bar{c}^b$ = 509. 72, c = 500. 00.

Also ist auf dem Monochordon, die Tonlänge vor C (welche von dem unbeweglichen Stuhle (2) bis zu dem beweglichen Stuhle (4), Tab. I. Fig. 1. anfängt), 3 Fuß 9½ Zoll. Die vier Sayten haben die Dicke als Num. 5 des Stahles, auf den Rollen, welche mit S ♁ R bemerket sind, geben. Und die Lothe auf ihnen, haben ein jedes vor sich eine Schwere von 329 Loth, oder 10 Schaalpfund, und 9 Loth.

Also

Also ist nun, (wie vorher gesagt worden), (1) der Gesangboden und der Boden, auf welchen die beweglichen Stühle versetzt werden, und dessen oberste Fläche, in einer Linie; (2) die vier ausgehöhlten Räume, in welchen die beweglichen Stühle gehen, sind ganz durch gleich und eben. (3) Die Seite des unbeweglichen Stuhles, welche niederwärts geht, wie auch die Sayten der 4 beweglichen Stühle, welche in die Höhe gehen (sie mögen auf- oder unterwärts versetzt werden) machen accurat einen rechten Winkel mit dem Boden, auf welchem sie stehen. (4) Die Länge der Tone, nach den Tonzahlen, sind auf dem Boden richtig aufgesetzt. (5) Die Abtheilungslinien der Tone, sind mit dem unbeweglichen Stuhle alle Parallel. (6) Die vier stählernen Sayten, sind durch und durch von einerley Dicke. (7) Die Federn der 4 Tangenten, stehen gleich stark auf den Sayten; (8) Die vier Lothe sind ganz accurat von einerley Schwere, und also muß folglich auch der Laut der 4 Sayten in einem vollkommnen reinen Unisono stehen; zu der Abtheilungslinie dieses Tones, auch die vier beweglichen Stuhle (Parallel in einer geraden Linie mit dem unbeweglichen Stuhle) gesetzt.

Von diesen vorhin erwähnten acht Punkten, ist wohl der siebende, den meisten Schwierigkeiten unterworfen; denn ich habe nicht alleine befunden, daß die Sayten auf diversen Nummern und Merkzeichen nicht einerley Dicke gehabt; Ja, sie haben sich so gar auf einerley Rolle unterschieden; so daß es nur zufälliger Weise geschahe, wie ich eine erhielt, deren Sayten gänzlich von einerley Dicke waren. Dieses giebt mir Anleitung, zu melden,

wie

wie die Sayten zu rechte gemacht, aufgesetzt und examiniret werden. Ich zeige zugleich die Hülfsmittel an, wodurch die 4 Sayten einerley Dicke erhalten, oder im Unisono stehen können.

Man nimmt von einer Rolle, so viel Sayten, als man erhalten kann, so lang als es nöthig ist, und einigermaßen alle von einerley Länge: Auf eine jede wird das kleine aus Tuch geschnittene Striemgen gezogen, (5) Tab. III. Fig. 1. Nachdem drehet man an jedem Ende der Sayte, ein offenes Knötgen: das eine wird auf den Stift oder Häkgen gelegt, so im Stiftbalken steht (1) und in den andern wird das Loth gehängt. (8) Wenn die 4 Sayten aufgesetzt sind, so werden die 4 beweglichen Stühle nach der Abtheilungslinie C versetzt: s. Tab. I. Fig. 1. (4) Alsdenn schlagen die 4 Claviertasten (9) auf einmal an: Man höre genau zu, ob die vier Sayten als ein Laut klingen, oder ob sie in einem Unisono stehen: Wenn sie alle viere nicht einerley Klang haben, oder im Unisono stehen, so wird diejenige weggenommen, so nichts taugt, und eine andere an ihre Stelle gesetzt: diese Umwechselungen mit andern Sayten werden so lange versucht, bis man höret, daß sie in Unisono zusammenstehen, und alsdenn sind sie auch von einerley Dicke; denn höret man, daß eine Sayte gegen die andern, zu hoch oder zu fein im Laute ist, so hat sie nicht die verhältnißmäßige Dicke, sondern ist feiner oder dünner als die andern; eben so wie die Sayte, welche gröber lautet, in sich selber, gleichfalls dicker ist; (NB) ehe die Probe (welche die gleiche Dicke der Sayten betrachtet) gemacht wird, so muß man vorhero gewiß und versichert seyn, daß die andern sieben und beschriebenen Punkte ihre Richtigkeit haben, denn sonsten gehet es nicht an, die gleiche Dicke der vier Sayten auf diese Art, zu untersuchen und zu prüfen.

Sollte es sich zutragen, daß man die vier Sayten nicht in einem Unisono bekommen kann, so bedient man sich nöthigen Falls, folgender zweyer Hülfsmittel.

(1) Man nimmt die dickeste Sayte weg (es ist diejenige, an welcher man bemerket, daß sie einen gröbern Laut habe, als die andern) und schleift sie von oben bis unten zwischen zwey Fingern, mit einem doppelt zusammengelegten ledernen

Lap-

Lappen (wenn man erst etwas feine englische Erde oder Oel, darauf geschmiert hat), und zwar so lange, bis man höret, daß sie mit den andern Sayten in einem Unisono steht, und alsdenn hat sie auch eben die Dicke, als wie die andern.

Oder 2tens, man macht sich einige runde bleyerne Platten von eben dem Diameter, als wie die bleyernen Lothe, in der Mitte mit einem Loche, siehe Tab. I. Fig. 5. und schneidet sie von dem Loche (a) bis zur Peripherie (b) durch. Das Loch (a), muß die Größe haben, daß es mit der niedrigsten Dicke im Bleylothe, so in der Sayte hängt, verhältnißmäßig wird; diese runden und dünnen bleyernen Platten, wenn sie auf das Loth gesetzt werden sollen, welches auf der Sayte, welche zu niedrig oder zu grob ist, hängt, werden an beyden durchschnittenen Enden (b) und (c) so weit von einander gebogen, daß der Hals des Lothes dadurch gehen, und seinen Stand in der Mitte erhält. (a) Auf diese Art, wird einer nach dem andern auf das Loth gelegt, bis es zulänglich ist, und der Ton mit den andern in einem Unisono steht. Trift es sich aber so, daß eine von den runden bleyernen Platten zu schwer, und die Sayte dadurch zu hoch würde, so muß sie erleichtert werden. Man beschneidet sie rund umher, nach und nach, bis man die rechte nothwendige Schwere getroffen, und man höret, daß der Ton im Unisono, mit den andern steht. Eben die Reinheit des Unisono, welche hier von der Abtheilungslinie der vier Sayten C -- gehört worden, muß auch vernommen werden, zu welcher Abtheilungslinie, oder bestimmten Tonlänge, die vier beweglichen Stühle in einer Linie gesetzt werden, und wenn dergestalt dieselbe Richtigkeit des Unisono auf den Abtheilungslinien aller Tonlängen befunden wird, so ist das Monochordon in dem vollkommenen Stande, daß man gänzlich versichert seyn kann, einen Accord darauf zu hören, so wie er mit der Tonenzahl verlangt wird.

Wenn man nun ein Clavier nach dem Monochordon stimmen will, so wird erstlich der bewegliche Stuhl unter die Sayte, welche zum Pedaltaste gehöret, versetzt, und zwar zu der Abtheilung der Tonlänge, welche man vor beliebig hält, damit anzufangen: alsdenn tritt man mit dem Fuße auf den Pedaltast, um die bestimmte Sayte zu rühren, und stimmt

eben

eben den Ton auf dem Claviere darnach: Diesergestalt fährt man von einem Tone, zu dem andern fort, so wie die Abtheilung nach den Tonzahlen des Monochordons, Anleitung dazu giebt. Hat man ein Octav erstlich auf dem Clavier, nach den Monochordon gestimmt, so werden die andern Octaven nachdem wieder gestimmt; doch muß man es sehr oft nach dem auf dem Claviere vorher gestimmten Octav mit dem Monochordon zu probieren, ob es endlich, wie nöthig, rein ist; denn sonsten ist es nur eine vergebene Arbeit.

Da ich diese Abhandlung schließen will, so ist es meine Schuldigkeit zu melden, wie man erfahren, und durch das Gehör in den Stand gesetzt werden könne, ob eine gegebene Temperatur gleichschwebend ist, oder nicht, das ist: Ob die Tone in derselben mit einander in einem Verhältnisse stehen; dieses geschiehet so: Man theilet in Zahlen gegebene Temperatur, auf dem Monochordon richtig ab. Nachdem wird der bewegliche Stuhl, unter die erste Sayte zur Tonlänge C und gleichfalls unter die andere Sayte zur Tonlänge Cis gesetzt, alsdenn legt man auf das Loth, welches in der Sayte C hängt, eine solche Schwere, daß sie den Laut von Cis erhält, und in einem reinen Unisono mit der andern Sayte Cis erhält; wenn dieses geschehen, so werden die Stühle unter beyden Sayten, gradweise versetzt, der erste von C zu Cis, der andere von Cis zu D, und alsdenn werden beyde Sayten, auf einmal gerührt, und wohl nachgehört, ob sie dennoch im Unisono stehen: Es wird gleichfalls der erste Stuhl von Cis zu D, der andere von D zu Dis versetzt, und so ferner alle Tonlängen gradweise durch; denn wofern eine Temperatur gleichschwebend seyn soll, so müssen auch die Tonlängen C, Cis, D, Dis, E, F etc. auf der ersten Sayte, eben die Tone geben, als die Tonlängen Cis, D, Dis, E, F, Fis etc. auf der andern Sayte: wenn sie aber nicht dergestalt, mit einander übereinstimmen, oder nicht in einem reinen Unisono stehen, so ist eine solche Temperatur nicht gleichschwebend, sondern das Gegentheil. Und so kann man auf diesem Monochordon, mit Gewißheit die Probe machen, und urtheilen, ob eine gleichschwebende Temperatur richtig sey.

Trondh   Tab I