

GMTH Proceedings 2016

Herausgegeben von | edited by
Florian Edler und Markus Neuwirth

›Klang‹: Wundertüte oder Stiefkind der Musiktheorie

16. Jahreskongress der | 16th annual conference of the
Gesellschaft für Musiktheorie
Hannover 2016

Herausgegeben von | edited by
Britta Giesecke von Bergh, Volker Helbing,
Sebastian Knappe und Sören Sönksen



Dieser Text erscheint im Open Access und ist lizenziert unter einer
Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.



This is an open access article licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Stefan Garthoff

Axaxas Mlō

Beispiele, Theorien und didaktische Konzepte endlicher Systeme in Kompositionslehren des 17. und 18. Jahrhunderts

ABSTRACT: Genau wie Borges' Bibliothekar, der in den Meilen sinnloser Kakophonien, sprachlichen Kauderwelschs, zusammenhanglosen Zeugs von aus 25 orthografischen Symbolen zufällig zusammengestellten Kombinationen in den physisch normierten Büchern einer zyklisch und periodisch gedachten Bibliothek nach Sinn sucht, bewegt sich ein Musiker beim Komponieren auch in einem endlichen System von Kombinationsmöglichkeiten musikalischer Zeichen. Jede Menge an Tönen, sei sie durch die Schranken des Tonraums von Γ -ee oder die Hörgrenzen des Rezipienten definiert, ist endlich, wodurch die Anzahl der einzelnen Kombinationsmöglichkeiten dieser Klänge an sich – und durch einen zugrundeliegenden Regelkanon verschärft – beschränkt ist. Was negativ als Einschränkung gedeutet werden könnte, wurde als Chance zur vollständigen Darstellung kompositorischer Handlungsoptionen in Kompositionslehren genutzt. Auf der Grundlage des endlichen Systems an Kombinationsmöglichkeiten wurden Modelle entwickelt, die einen im Sinne des zugrundeliegenden Regelkanons richtigen Satz garantieren. Im Hinblick auf die Vermittlung endlicher Kombinationsmöglichkeiten scheint dabei die Evolution von der Idee einer ›Tavola del Contrapunto‹ über die Lehre von Intervallklassen über bestimmten Solmisationsstufen im Bass zur Oktavregel nur folgerichtig und die Entwicklung einer Generalbass-Maschine bzw. die Aussage, dass eine Vielzahl von Kompositionen, die an verschiedenen Orten Europas von unterschiedlichen Personen komponiert wurden, sich in Hinblick auf die ›Modulation‹ genau glichen, nur konsequent.

Similar to Borges' librarian, who searches for meaning in the miles of meaningless cacophonies, linguistic gibberish and incoherent stuff that consists of 25 randomly combined orthographic symbols within the physically normed books of a library thought to be cyclic and periodic, a musician also moves inside a finite system of possible combinations of musical characters during the act of composing. Every quantity of tones – no matter if defined by the barriers of tonal space from Γ to ee or by the recipient's auditory threshold – is finite. Hence, the amount of individual possible combinations of these tones – additionally tightened by an underlying canon of rules – is also limited. What could be negatively interpreted as a limitation was rather understood as a chance for an exposition of all possible compositional actions within contemporary treatises. Ultimately, models were developed that were built upon this concept of a finite system of possible combinations and ensured a correct composition in terms of an underlying canon of rules. Regarding the finite possibilities of combinations, the evolution starting with the idea of a »Tavola del Contrapunto« via the doctrine of classes of intervals above particular steps of solmization to the rule of the octave seems to be logical. The development of a »thorough-bass-machine« or the statement that a multitude of compositions,

composed in different places in Europe by different people, resemble each other exactly with regard to their »modulation« is only consequent.

Schlagworte/Keywords: 17./18. Jahrhundert; 17th/18th centuries; combinatorics; counterpoint; endliche Systeme; finite systems; Kombinatorik; Kontrapunkt; music pedagogy and didactics; Musikpädagogik/-didaktik

Für Jens Marggraf in Dankbarkeit.

1. Die Totale Bibliothek

»Das Universum, das andere die Bibliothek nennen«¹ beschreibt der Ich-Erzähler in der Kurzgeschichte »Die Bibliothek von Babel« von Jorge Luis Borges aus dem Jahr 1941 folgendermaßen: Es setzt sich aus einer unendlichen Anzahl sechseckiger Galerien zusammen, von denen man grenzenlos auf die unteren und oberen Stockwerke blicken kann. An vier Wänden dieser Galerien befinden sich jeweils fünf Regale. In einem Regal stehen jeweils 32 Bücher. Jedes Buch hat 410 Seiten und jede Seite besteht aus 40 Zeilen mit jeweils 80 Zeichen.² Bei den Zeichen handelt es sich um 22 Buchstaben, den Punkt, das Komma und das Leerzeichen. Auf den Buchrücken stehen auch Buchstaben, über deren Anzahl aber nichts gesagt wird. Ein Buch trägt z.B. die Bezeichnung »Axaxas Mlō«³, nach der dieser Text benannt wurde. Die Zeichen in den Büchern sind zufällig verteilt.

Das heißt nun, dass in den Büchern der Bibliothek jede nur mögliche Zeichenkombination enthalten sein muss, wodurch diese »total« wird, also jeden nur denkbaren geschriebenen und noch zu schreibenden Text enthält: »die bis ins einzelne gehende Geschichte der Zukunft, die Autobiographien der Erzengel, den getreuen Katalog der Bibliothek«⁴, usw. Der Gothaer Science-Fiction-Autor Kurd Laßwitz schrieb dazu in seiner Kurzgeschichte *Universalbibliothek* von 1904: »Und wir können auch die längsten Werke darin haben, denn wenn sie in einem

1 Borges 2011, 53–63, hier 53.

2 Ebd., 62. Problematisch ist, dass die Anzahl aller möglichen Bücher $A = 25^{1.312.000}$ auf 5 endet. Sie ist damit nicht durch 2, den einzigen Primfaktor von 32, teilbar. Das heißt, dass es ein Regal in einer Galerie geben muss, in dem weniger als 32 Bücher stehen!

3 Borges schafft hier eine Verknüpfung mit seiner Erzählung »Tlön, Uqbar, Orbis Tertius«. Dort heißt es: »[...]blör u fang axaxas mlō' oder in genauer Wortfolge: Empor hinter dauer-fließen mondet' es.« (ebd. 24–44, hier 31)

4 Ebd., 57.

Bände nicht Platz finden, da suchen wir einfach die Fortsetzung in einem andern.« In der Geschichte antwortet die Hausfrau darauf: »Na, ich danke für das Heraussuchen«⁵, womit sie die unvorstellbare Größe der Bibliothek andeutet.⁶ Laßwitz schreibt humorvoll über das, was bei Borges letztendlich durch die unvorstellbare Anzahl an Büchern und den Mengen an sinnlosem Kauderwelsch in diesen zum dystopischen Chaos ausartet.

Borges formuliert zwei weitere Eigenschaften der Bibliothek: Zum einen gäbe es in ihr nicht zwei identische Bücher⁷ und zum anderen sei sie unendlich⁸. Dieses Paradoxon löst er, indem er zu bedenken gibt, dass die Bibliothek »schrakenlos und periodisch«⁹ sei. Das bedeutet aber, dass die Bibliothek in ihrer äußeren Gestalt kein Turm sein kann, denn dann gäbe es eine erste und letzte Etage, sondern in sich geschlossen einen Torus darstellen müsste. »Wenn ein ewiger Wanderer sie in irgendeiner beliebigen Richtung durchmessen würde, so würde er nach Ablauf einiger Jahrhunderte feststellen, daß dieselben Bände in derselben Unordnung wiederkehren.«¹⁰

2. Zyklizität als musiktheoretisches Konzept

Das Tonsystem der Vokalpolyphonie, wie es zum Beispiel in der Ornithoparcus-Übersetzung von John Dowland dargestellt ist, ist linear.¹¹

5 Laßwitz 1904.

6 Laßwitz berechnet diese Größe auch für Bücher von 500 Seiten mit 40 Zeilen und jeweils 50 Buchstaben bei insgesamt 100 Zeichen. Problematisch ist der Gedanke, dass auch das längste Werk, eben in mehreren Bänden, in der Bibliothek enthalten sei. Unter der Annahme z.B., dass jedes Buch in der Bibliothek nur eine Seite mit einer Zeile von einem Zeichen hätte und auch nur einmal vorhanden wäre, wäre es unmöglich, in der Bibliothek den Text »aa« zu finden.

7 Borges 2011, 57.

8 Ebd., 62.

9 In seiner Erzählung »Der Garten der Pfade, die sich verzweigen« formuliert Borges die gleiche Idee für ein unendliches Buch: »Bevor ich diesen Brief ausgrub, hatte ich mich gefragt, auf welche Weise ein Buch unendlich sein kann. Ich bin zu keinem anderen Schluß gekommen, als daß ein solcher Band zyklisch, kreisförmig angelegt sein müßte. Ein Band, dessen letzte Seite mit der ersten identisch sein müßte, mit der Möglichkeit, bis ins Unendliche fortzufahren.« (Borges 2015, 85)

10 Borges 2011, 62f.

11 Dowland 1609, 8.

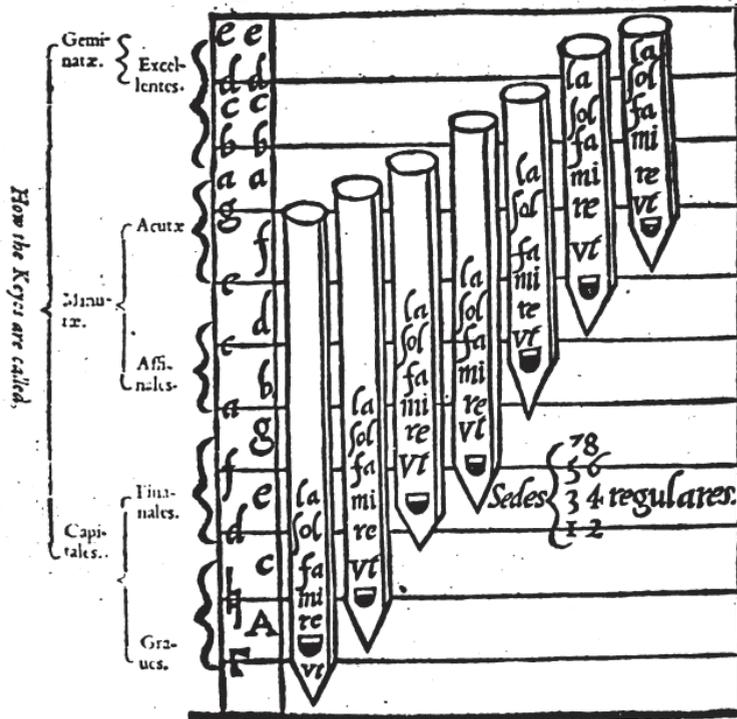


Abbildung 1: Tonsystem bei Dowland / Ornithoparcus

Es gibt einen tiefsten (Γ ut) und höchsten (ee la) Ton. Die eingezeichneten Solmisations-Pfeifen unterstützen den Eindruck von Endlichkeit allein durch ihr Erscheinungsbild zusätzlich. Alle Töne in den Grenzen dieses Umfangs werden anhand ihrer Schreibung innerhalb von fast drei Oktaven unterschieden. Hervorzuheben ist folgende Bemerkung: »All these Keyes differ one from the other in sight, writing, and naming: because one is otherwise placed, written, or named than the other.«¹²

Es gibt damit zum Beispiel keine Oktavidentität, da das A re einen anderen Charakter als das a la re innehat. Jeder Ton ist als individuelles Glied einer Kette zu denken. Johannes Lippius denkt das Tonsystem anders.

12 Ebd., 8.

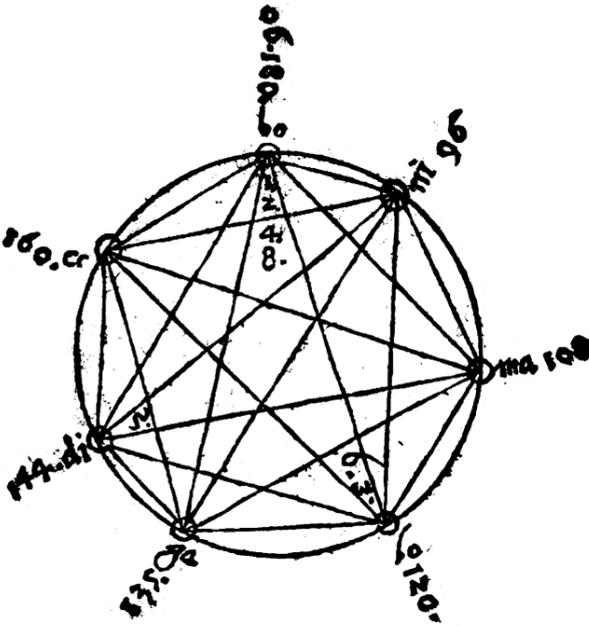


Abbildung 2: Dyaden bei Lippius

Er gestaltet es in seiner *Synopsis* zyklisch und periodisch.¹³ Dazu vereint er die Extrempunkte einer linear gedachten Oktave in einem Punkt, wodurch aus einer linearen Darstellung eine Kreisdarstellung wird. Diese Idee ist in den Verhältniszahlen oberhalb des *bo*¹⁴ abzulesen: 180:90 ist nicht nur das Teilungsverhältnis der Oktave, die gedrehte Zahlendarstellung verdeutlicht zusätzlich auch einen Umlauf um den Kreis, bzw. folgt der Drehung der Zahlen am unteren Punkt der Darstellung logisch.

Ein Ausgangspunkt für Lippius' Kreisdarstellung kann in der *Bocedisation*, der »belgischen Solmisation«¹⁵, gesehen werden. Das siebenstufige System, das wahrscheinlich auf Hubert Waelranf zurückgeht, ermöglicht die eindeutige Zuordnung von Tonhöhe und Solmisationssilbe. Sethus Calvisius lobt als Vorteile dieser Solmisationsmethode das Entfallen der Mutation der Hexachorde und die Gleichheit der Solmisation bei auf- und abwärtsschreitender Skalenbewegung.

13 Lippius 1612, [105 – Kreisdarstellung im Kapitel *De Dyade Musica*]. Lippius verwendet in seiner Darstellung für eine Zahleneinheit 2°.

14 *bo-ce-di* entspricht *c-d-e*. Halbtöne sind durch kleinere Abstände zu erkennen.

15 Zitiert nach Calvisius 1600, 121.

Die Bewegungsrichtung innerhalb des *Circuls* ist egal und jede Tonart kann aus jeder Richtung erreicht werden. Das große Problem, das pythagoreische Komma, wird nicht angesprochen.

In seiner *Kleinen Generalbassschule*¹⁹ stellt Mattheson seinen im Vergleich zu Heinichen »verbesserten Musicalischen Circkel«²⁰ vor.

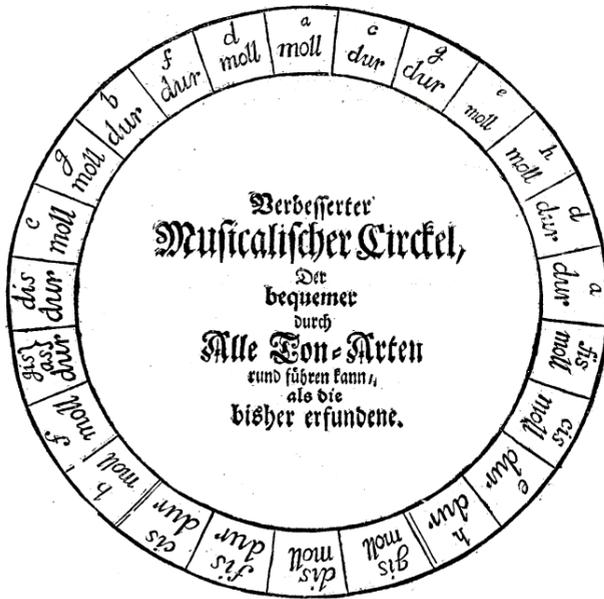


Abbildung 4: Matthesons »verbessertter Musicalischer Circkel«

Zu den »Verbesserungen« gehören:

1. Die Drehung des *Circuls* um 1,5 Glieder, d.h. um 22,5° im Uhrzeigersinn.
2. Die Änderung der Leserichtung und Abfolge der Dur-Moll-Anordnung,²¹ was Terz-Sekund-Schritte bei Heinichen zu Terz-Quint-Schritten werden lässt.
3. Die Erwähnung des pythagoreischen Kommas durch die Angabe von Gis- und As-Dur innerhalb des gleichen Segments, was deren Identität suggeriert. Hier wird der Bruch zwischen b- und Kreuztonarten zusammengekittet.

¹⁹ Mattheson 1734, 129.

²⁰ Ebd., 131.

²¹ Vergleiche die Modulationsziele in Sorge, *Tocatta per ogni Modi*.

Als Nachteil seines Circuls räumt Mattheson ein, dass man diesen zwar besser im Uhrzeigersinn durchlaufen könne, letztendlich dem aber weniger Bedeutung beimessen müsse:

Was habe ich denn nöthig/ zur lincken Seite mit Petro zu fischen/ und einen Krebsgang anzustellen? Genug, ich lauffe um meinen Circkel rund herum, und gelange zu welchem Ton ich will/ mit aller Bequemlichkeit/ und mit grössersten Beifall des Gehörs: was wünschet man mehr? Oder ist der Sonnen-Circkel deswegen mangelhaft, weil er nicht sowol von Westen nach Osten/ wie die Donau/ als vielmehr von Osten nach Westen gehet?²²

Zum Quintenzirkel in unserem heutigen Verständnis wird die Darstellung ganz unvermittelt bei David Kellner.²³

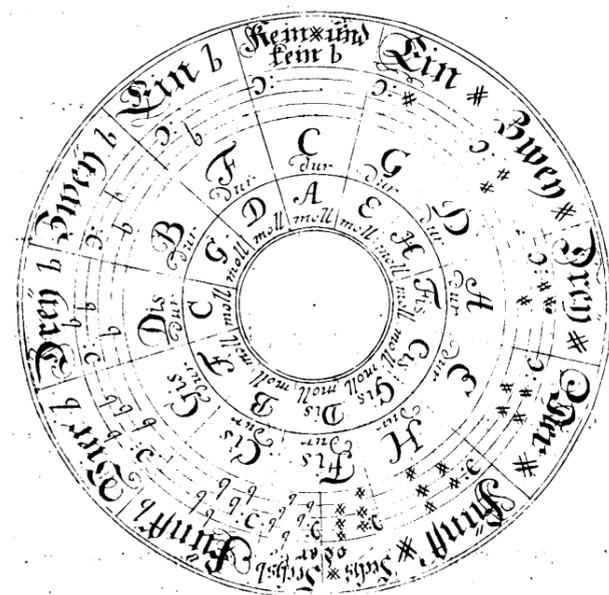


Abbildung 5: Kellners Circul

Von außen nach innen notiert er die Anzahl der Vorzeichen, die Notation der Vorzeichen, die Durtonarten mit diesen Vorzeichen und, ganz innen, die Molltonarten mit diesen Vorzeichen. Unvermittelt ist die Darstellung, da sie bei Kellner, anders als bei Heinichen und Mattheson, kein eigenes Kapitel erhält, sondern mitten in der Lehre von der Beschaffenheit der Konsonanzen auftritt. Nachdem

22 Mattheson 1734, 133.

23 Kellner 1743, 60.

die *Quinta syncopata* und ihre Dissonanzbehandlung angesprochen wird, schreibt Kellner: »Übrigens muß ein Musicus wissen, daß die Quinten alle zwölfte in einem Circul sich schließen, welche man mit hiebey fügen wollen.«²⁴

Die Grenze zwischen b- und Kreuztonarten spricht Kellner direkt an:

Gehet man nun von C dur nach A moll an zur lincken Seite um eine Quinta herunter, so brauchet F dur und D moll ein b, hievon wieder eine Quinta herunter in B dur und g moll, so sind zwey b vonnöthen, und wird also immer um eine Quinta tieffer ein b mehr zugesetzt, biß man an Fis dur und Dis moll gelanget, allwo sechs b oder auch sechs # stehen müssen. Denn gleichwie, wann man aus Teutschland nach Frankreich reiset, auf der Gränze beyderley Sprachen, so wohl Teutsch als Französisch, geredet werden; also gebrauchet man auch bey letzt bemeldten beyden Thonen als Gränzen zwischen # und b beyderley Bezeichnungen.²⁵

3. Totale Bibliothek und Kombinatorik

Die Idee einer ›totalen Bibliothek‹ ist alt. Der Gedankenschluss in Aristoteles' *De generatione et corruptione*, dass sowohl Tragödie als auch Komödie jeweils aus einer Abfolge der 24 Buchstaben komponiert würden,²⁶ kann wohl als erste Verschriftlichung einer solchen angesehen werden.²⁷ Konkreter wird der Gedanke bei Cicero: Würden unzählige Kopien der 24 Buchstaben des Alphabets durchmischt und auf dem Boden ausgelegt, so sei es möglich, dass in diesem Durcheinander die *Annalen* von Ennius zu finden seien.²⁸

Einen ersten Versuch zur Realisation einer ›Totalen Bibliothek‹ unternahm Raimundus Lullus in seiner *Ars generalis ultima* von 1305. Die aus dem Studium

24 Ebd., 58.

25 Ebd., 61. Für den Umgang mit dem pythagoreischen Komma vergleiche z.B. auch Volckmar 1860, 5–15.

26 »[...] quadoquide Tragoedia, et Comoedia, eisdem fiunt literis.« (Aristoteles 1546, 7)

27 Borges 1939, 214. <https://www.gwern.net/docs/borges/1939-borges-thetotalibrary.pdf> (26.07.2020). Aktuell ist diese Idee aber auch von Bedeutung: »Klassische Musik ist ja gar nicht so weit weg von einem Popsong, die Harmonien sind doch dieselben« (Lady Gaga, *ZeitMagazin* 41/2016, 32).

28 »Hoc qui existimat fieri potuisse, non intellego cur non idem putet, si innumerabiles unius et viginti formae litterarum vel aerae vel qualeslibet aliquo coiciantur, posse ex iis in terram excussis annales Ennii ut deinceps legi possint effici; quod nescio an ne in uno quidem versu possit tantum valere fortuna.« (Cicero 1967, 212)

der Aristotelischen Philosophie geborene²⁹ bzw. von Gott offenbarte³⁰ Idee war, durch die mechanische Kombination aller logischen Begriffe zu allen Erkenntnissen zu gelangen, die überhaupt möglich seien. Ähnlich funktionierte auch die Zairja, eine Maschine, die arabische Astrologen im Mittelalter verwendeten.

Rezipiert wurde die Idee der ›Ars magna‹ z.B. von Giordano Bruno, Athanasius Kircher, Wilhelm Leibnitz und Kurd Laßwitz. In seinem Traktat *De lampade combinatoria lulliana* bildet Bruno eine Scheibe³¹ ab, die unter den alphabetisch aufsteigenden Buchstaben die göttlichen Attribute (Güte, Größe, Dauer, Macht, Weisheit, Wille, Tugend, Wahrheit, Ruhm) in substantivierter und adjektivischer Form aufführt.

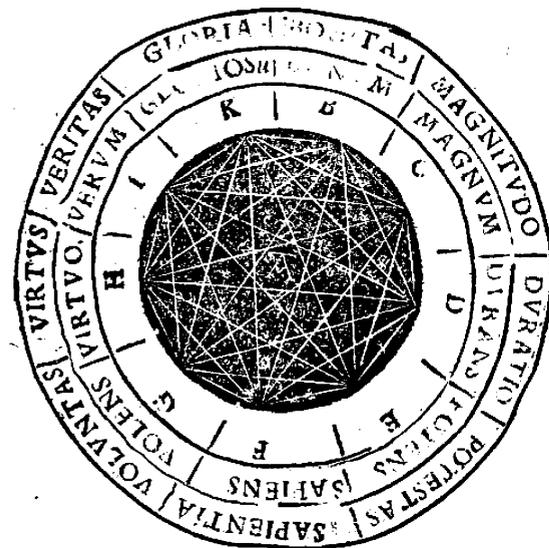


Abbildung 6: Kombinatorik bei Bruno

Durch Linien zeigt er, ähnlich Lippius, alle Kombinationen dieser Begriffe an. Kircher nutzt die Idee nicht nur für seine alchemistische Kombinationstafel, sondern geht im achten Buch der *Musurgia* mit Bezug auf Musik auch auf die Kombinatorik ein.³² Dazu zeigt er zum Beispiel alle möglichen Kombinationen der Buchstaben a, o und r. und überträgt dieses Prinzip auf einzelne Töne (c, d, e).

29 Wolff 1929, 18.

30 Platzek 1964, 38f.

31 Bruno 1637, [127].

32 Kircher 1650, 3–66. Vgl. auch Menke 2015a, 180.

Exemplum.

1	ORA	3	ROA	5	AOR
2	OAR	4	RAO	6	ARO

Abbildung 7: Kombinatorik bei Kircher

Schließlich ist es Wilhelm Leibnitz, der auf der Grundlage der Lullischen Maschine eine erste Rechenmaschine entwarf.

Laßwitz gestaltet die Idee einer ›Totalen Bibliothek‹ in der schon zitierten Novelle *Universalbibliothek* literarisch aus.³³ In einem Gespräch erklärt Professor Wallhausen die Idee der Bibliothek und berechnet deren Ausmaße. Max Burkel, ein Gesprächspartner, stellt freudig fest: »[...] das ist die Ausschaltung des Autors aus dem Geschäftsbetriebe! Ersatz des Schriftstellers durch die Kombinationsmaschine, Triumph der Technik!«³⁴

4. Kombinatorik und Contrapunctus Simplex

Eine Übertragung des Kombinationssystems in musikbezogenes Denken ist möglich: Den Zeichenvorrat, also die Entsprechung zu den Buchstaben, bilden z.B. die 20 Töne³⁵ von Γ bis ee. Es ist, natürlich mit einiger Arbeit verbunden, möglich, aus diesen Tönen alle ein- bis 20-stimmigen Klänge aufzulisten. Hier sollen erstmal die vierstimmigen Klänge interessieren: Die erste Stimme hat für ihren Ton 20 Möglichkeiten. Die zweite Stimme hat auch wieder 20 Möglichkeiten. Es gibt demzufolge 400 Möglichkeiten für verschiedene Intervalle mit diesem Zeichenvorrat. Auch die dritte Stimme kann wieder einen Ton aus den 20 Tönen auswählen. Damit sind 8000 Dreiklänge möglich. Für die vierte Stimme wird auch wieder ein Ton aus 20 ausgewählt. Damit gibt es innerhalb der 20 Töne 160.000 Möglichkeiten für Vierklänge. Die Anzahl der Möglichkeiten wird natürlich geringer, wenn man als Stimmen Sopran, Alt, Tenor und Bass annimmt und deren Stimmumfang³⁶ betrachtet. So gäbe es für jede Stimme elf³⁷ mögliche Töne, also $11^4 = 14.641$

33 Laßwitz 1904.

34 Ebd.

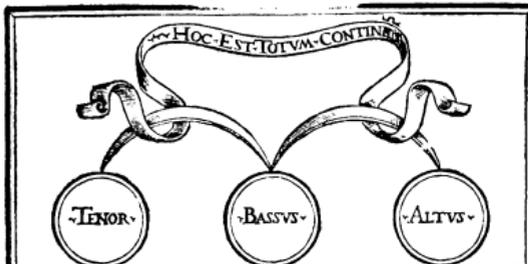
35 *b fa* und *b mi* werden nicht unterschieden.

36 Z.B. in der »Standardkombination« nach Menke 2015b, 30.

37 Für den Bass genau genommen nur 10, da er mit dem $\Gamma\Gamma$ das Γ um einen Ton unterschreitet.

Vierklänge. Dieses Material kann für didaktische Zwecke sowohl pädagogisch als auch ästhetisch auf eine überschaubare Anzahl von Klängen prädeteminiert werden, was einer weiteren Auswahl entspricht. Für die Verwendung z.B. in einer Kontrapunktlehre wäre nun eine additive Darstellung möglich: Ein Ton, vielleicht als Melodieton im Cantus, sei gegeben. Nun könnte man notieren, welche Töne im Tenor dagegen gesetzt werden könnten. Als nächstes folgt der Bassus und zuletzt wird der Altus hinzugefügt. Die ›Tavola del contrapuncto‹³⁸ von Aron könnte als ein Beispiel für dieses Vorgehen interpretiert werden.

S E C O N D O :
Tavola del contrapuncto



	V	VIII	X	XII	XV	III	VI	IX	XII	XV	III	VI	IX	XII
• I •	V	VIII	X	XII	XV	III	VI	IX	XII	XV	III	VI	IX	XII
• III •	III	VI	X			VIII	III	III			V	V		
• IIII •	III	V				III	III							
• V •	III	VII				VI	V	X			VIII	V	X	
• VI •	III	III	V			II	V	III			X	VI	VIII	
• VIII •	III	III	V	V	VIII	III	V	VI	III	III	III	V	VIII	X
• X •	III	III	V	VI	VII	V	V	III	III	III	III	V	VIII	X
• XII •	III	V				VI	III				III	III		
• XIII •	III	III	V	VI		VIII	VI	VIII	III	III	VIII	III	V	

Abbildung 8: Arons ›Tavola del contrapuncto‹

38 Aron 1539, [57].

Die Ästhetik wählt als Grundlage für den ›Contrapunctus simplex‹ aus allen möglichen Vierklängen nur die konsonanten, der pädagogische Gedanke schränkt diese Anzahl auf Grundlage der kompositorischen Erfahrung durch seine Zurückhaltung gegenüber Sextakkorden³⁹ zusätzlich ein. Letztendlich kommt Aron in seiner Darstellung auf insgesamt 53 verschiedene vierstimmige Klänge – eine kleine Auswahl aus der ›Totalen Bibliothek‹ von 14.641 vierstimmigen Möglichkeiten.⁴⁰

In dem anonym überlieferten Traktat *Brevis in Musicam poeticam*⁴¹ ist eine Regel zu finden, durch die ein Gesang recht und gründlich zu setzen sei. In dieser Regel wird die Betrachtungsweise vom Auffüllen eines Cantus-Tenor-Gerüsts zu einer Intervallschichtung über einer Fundamentnote geändert.⁴² Alle Stimmen stehen über diesem im Intervallabstand von Prime, Terz oder Quinte, bzw. deren Oktavversetzungen. Dem fügt der Schreiber folgendes hinzu:

Es ist zwar diese vorgeschriebene Regul nur allein zum fundament simpliciter gerichtet, damit man Erstlich die blosse Consonantias recht setzen: und hernach auch die Dissonantias gebrauchen lehne, weihl aber keine Regul so gewiß und fest, die nicht solt ein Exception zuelaßßen, alß können auch von diesser Regul folgende exceptiones observirt werden.⁴³

Der Schreiber geht demzufolge von einem ›Contrapunctus simplex‹ aus, zu dem in einem nachfolgenden Schritt die Dissonanzen hinzugenommen werden. Weiterhin gelte aber auch, dass es keine Regel ohne Ausnahme gäbe. Stünde der Ton im Fundament auf einer *Fa*-Stufe nach einer *La*-Stufe, könne zu dieser Stimme keine Quinte hinzugesetzt werden. Stattdessen müsste entweder halb Quint und halb Sext, nur Sext oder halb Septim und halb Sext genommen werden.

39 Menke 2015b, 111.

40 Das ist überspitzt formuliert. Die 53 Möglichkeiten bei Aron gelten nur für einen Ton im Discant. Unter jedem anderen Ton im Discant können auch bis zu 53 Klänge konstruiert werden.

41 Anonym 2018, 89.

42 vgl. die Begriffe *con centro* und *ex centro* bei Dammann 1995, 195. In diesem Text steht weniger die Darstellung einer Entwicklung im Vordergrund. Vielmehr möchte er auf verschiedene kombinatorische Ideen für Kompositionslehren eingehen.

43 Anonym 2018, 89.

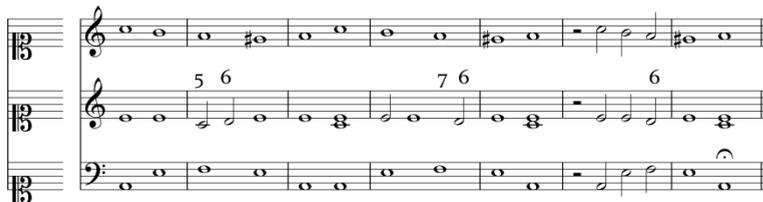


Abbildung 9: Intervallschichtung über einer *Fa*-Stufe

Eine andere Ausnahme bilde die *Mi*-Stufe. Folge dieser Stufe kein Sprung, müsse statt der Quint auch die Sexte über das Fundament gesetzt werden.

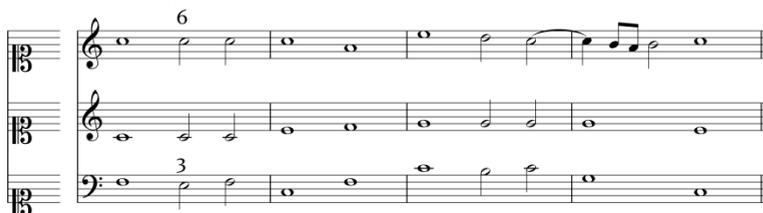


Abbildung 10: Intervallschichtung über einer *Mi*-Stufe

Die an dieser Stelle letzte wichtige Regel aus dem Traktat betrifft Fundamenttöne, die durch ein Kreuz halbtönig erhöht werden. Über diese dürfe auch wieder keine Quinte geschrieben, stattdessen müsse die Sexte hinzugesetzt werden. Dazu kommt, dass der Fundamentton nicht verdoppelt werden darf.



Abbildung 11: Intervallschichtung über halbtönig erhöhtem Fundamentton

Diese Regel⁴⁴ stellt (noch!?) keine Oktavregel dar. Vielmehr wird dem Leser eine Auswahl an Intervallschichtungen über bestimmten Solmisationsstufen eines Hexachords für die Komposition bereitgestellt. Die Idee, diese Intervallschichtun-

44 Zu Beginn des 17. Jahrhunderts ist diese Regel weit in Europa verbreitet. Vgl. hierzu Winter 2015.

gen (nicht Akkorde oder gar Griffe!) 6ber einem zur Oktave erweiterten Bass zu notieren, kann aber auch gefunden werden. Ein fr6hes Beispiel dazu ist die Darstellung von Bontempi in seinem Traktat *Nova quatuor vocibus componendi methodus* von 1660.⁴⁵

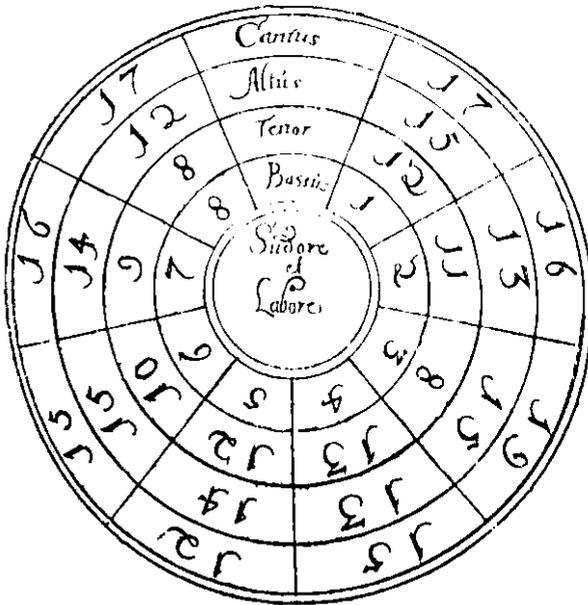


Abbildung 12: Intervallschichtungen im Oktavrahmen bei Bontempi

Der Bass schreitet Schrittweise von F, G bzw. A beginnend im mixolydischen Modus von der Prime zur Oktave. F6r jede Stufe wird die Intervallschichtung angegeben.⁴⁶ Dabei werden 6ber der Prime und Oktave verschiedene Schichtungen verwendet (Abbildung 13).

Die geistige N6he zur oben genannten Regel besteht darin, dass allein auf der *Mi*-Stufe keine verminderte Quinte *es-a*, sondern die Sexte *f* 6ber dem *a* gebildet wird. 6ber die 7. Stufe kann aus der Darstellung keine konkrete Aussage abgeleitet werden, weil hier nur die Terz und Oktave zum *es* hinzukommen. 6ber allen anderen Stufen werden Grundakkorde gebildet. Besonders erw6hnt sei zum einen nochmals, dass die Oktave im Bass – und damit auch die Intervallschichtungen

45 Bontempi 1660, [15].

46 Sp6ter werden jeweils acht verschiedene Beispiele f6r Kadenzen (Antepenultima, Penultima, Ultima) f6r die Stufen 1, 2, 4, 6, und 8 gegeben.

über ihr – in einer Kreisdarstellung abgebildet wird. Außerdem ist die Schrift Heinrich Schütz gewidmet. Über den Dresdner Kapellmeister scheint aber keine weitere Verbreitung in den mitteldeutschen Raum stattgefunden zu haben. Im Gegenteil könnte man das Vorwort zur *Geistlichen Chormusik*⁴⁷ auch als Kritik an Bontempis Idee für seine Kompositionslehre verstehen.⁴⁸

The image shows four staves of musical notation, each with a treble clef and a key signature of one flat (B-flat). The notes are arranged in a grid-like structure, with stems pointing up or down. The notes are numbered as follows:

- Staff 1: 17, 16, 19, 15, 12, 15, 16, 17
- Staff 2: 15, 13, 15, 13, 14, 15, 14, 12
- Staff 3: 12, 11, 8, 13, 12, 10, 9, 8
- Staff 4: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Abbildung 13: Übertragung der Intervallschichtungen Bontempis

Da die Auswahl von Intervallschichtungen über bestimmten Basstufen auf Grund des zugrundeliegenden musiktheoretischen Regelkanons relativ begrenzt ist, verfestigten sich bestimmte Handlungsoptionen zu solitären Möglichkeiten einer harmonischen Progression. Wenn z.B. einem Ton ein Quintsprung abwärts folgt, muss die Terz über diesem Ton groß sein: »E se discende il partimento di 5a

47 »Weil es aber gleichwohl an dem / auch bey allen in guten Schulen erzogenen Musicis auser zweifel ist / daß in dem schweresten Studio Contrapuncti niemand andere Arten der Composition in guter Ordnung angehen / und dieselbigen gebührlich handeln oder tractiren könne / er habe sich dann vorhero in dem Stylo ohne den Bassum Continuum genugsam geübet / und darneben die zu einer Regulirten Composition nothwendige Requisita wohl eingeholet / als da (unter andern) sind die Dispositiones Modorum; Fugae Simplices, mixtae, inversae; Contrapunctum duplex: Differentia Styli in arte Musica diversi: Modulatio Vocum: Connexio subiectorum, &c. Und dergleichen Dinge mehr; Worvon die gelehrten Theorici weitleufftig schreiben / und in Schola Practica die Studiosi Contrapuncti mit lebendiger Stimme unterrichtet werden; Ohne welche / bey erfahrenen Componisten ja keine einzige Composition (ob auch solche denen in der Music nicht recht gelehrten Ohren / gleichsam als eine Himmlische Harmoni fürkommen möchte) nicht bestehen / oder doch nicht viel höher als einer tauben Nuß werth geschätzt werden kann / etc.« (Schütz 1648. <http://musiklk.de/26orig.htm>)

48 Die einer »Regulierten Composition nothwendige Requisita«, die Schütz im Vorwort als Grundlage des Komponierens nennt, werden im Traktat Bontempis nicht erwähnt.

vuole 3a maggiore.«⁴⁹ Diese Auswahl kennen zu lernen und im Stehgreif improvisieren zu können, ist eine Aufgabe des Partimento. Die aus der ›Totalen Bibliothek‹ aller möglichen Klangkombinationen über einem Basston ausgewählten Intervallschichtungen gerinnen zu Standardgriffen und -akkorden, die die Generalbasszeit auf harmonischer Ebene entscheidend prägen. In diesem Sinn ist zum Beispiel Mizlers Generalbassschule zu verstehen und dessen Generalbassmaschine möglich:

Greifet also zu dem C den harmonischen Dreyklang E, G, c, mit der rechten Hand, weil man mit dem harmonischen Dreyklang anfangen muß, §. 184. zu D als der Secunde in der Leiter, könnet ihr den völligen harmonischen Dreyklang nicht nehmen, weil ihr dadurch zwey auf einander folgende Quinten und Octaven bekommen würdet, diese aber sind verboten, §. 179. also nehmet andere Tone, die dem harmonischen Drey=Klang am ähnlichsten sind. A und D könnet ihr nicht nehmen, wegen der Quinten und Octaven, also habet ihr noch von den Tönen eurer Leiter E, F, G, H, c übrig. E ist die Secunde von D, c aber die Septime, und also beede Tone vom harmonischen Drey=Klang ziemlich entfernt. F ist die Terz zu D, G die Quarte, und H die Sexte, welcher Tone Verhältnisse in den 6 ersten Stufen der arithmetischen Fortschreitung stecken §. 149. 93. und sind also die Tone F, G, H, in dieser Leiter zu D dem harmonischen Drey=Klang am nächsten. Derowegen folget, daß ihr zur Secunde in der harten Leiter jederzeit ordentlicher Weise die kleine Terz, die ordentliche Quarte und große Sexte greifen, und zugleich zu D im Baß anschlagen müsset.⁵⁰

Alle Möglichkeiten werden durchgegangen und nur korrekte Lösungen zugelassen. Die im Vergleich zur ›Totalen Bibliothek‹ sehr kleine Auswahl an Optionen für Harmonik und Harmonieprogression müssen letztendlich zu Wiederholungen führen. Geminiani schreibt dazu in seiner *Guida Armonica*:

It will not be expected that I should here enter into a formal Proof, to a Multitude of Compositions, which have appeared in different Parts of Europe, within these Forty Years, and which, though composed by different Persons, yet in Point of Modulation, are all exactly alike.⁵¹

Was mit ›Modulation‹ gemeint ist, wird aus dem Untertitel ersichtlich.

49 Durante: *Regole (Falling 5ths)*. (<https://web.archive.org/web/20170711055513/http://faculty-web.at.northwestern.edu/music/gjerdingen/partimenti/collections/Durante/regole/23DurReg/23DurReg.htm>; zuletzt abgerufen am 1.8.2020)

50 Mizler 1739, 82–108.

51 Geminiani [1742], [A].

GUIDA ARMONICA.
DIZIONARIO ARMONICO.
being
A Sure Guide
TO
HARMONY AND MODULATION,
(In which are Exhibited)
The Various COMBINATIONS of SOUNDS, *Consonant,*
and *Dissonant, PROGRESSIONS of HARMONY;*
LIGATURES and CADENCES, Real and Deceptive.
BON.
F. GEMINIANI.
OPERA. X.

Artem alii involvunt multis Ambagibus: Artem
Ablique labore Artis. Geminiano doces.

Motseur

L O V D O V

Printed for the Author, by John Johnson, in Chancery:
Where may be had all the Author's Works.

Abbildung 14: Deckblatt *Guida Armonica* von Geminiani

Das Werk sei ein sicherer Leitfaden zu Harmonie und Modulation, in welchem verschiedene Kombinationen von Klängen, harmonische Progressionen, Ligaturen und Kadenzen enthalten sind. Es geht also um den Variantenreichtum auf akkordischer Ebene – der Ebene, die vormalig als ›Contrapunctus simplex‹ bezeichnet wurde.⁵² Als Unterrichts- und Wörterbuch gedacht, führt Geminiani auf 34 Seiten insgesamt 2237 Bassbausteine von jeweils zwei bis vier Tönen Länge mit möglichen Generalbassbezeichnungen auf. Diese können aneinandergesetzt und so zu einem ganzen Stück erweitert werden.

52 »I am persuaded this Work will be of the greatest Use to the Students of Harmony, by enlarging their Ideas, and giving them just and complete Notions of Harmony and Modulation.« (ibd., [B])

The image displays a musical score for bass guitar, organized into ten rows. Each row contains six staves. The notation includes notes, rests, and fingerings (numbers 1-8) placed above or below the notes. The notes are frequently beamed together in groups. The staves are numbered at the end of each line, with the numbers being 10, 12, 14, 16, 17, 18, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, and 33. The overall structure is a grid of musical notation.

Abbildung 15: Bassbausteine bei Geminiani

5. Zusammenfassung und didaktisch-pädagogischer Ausblick

In den vorgestellten Beispielen wurde die Menge aller Notenkombinationen, also die bei Borges letztendlich als dystopisches Chaos interpretierte ›Totale Bibliothek‹ der möglichen tonalen Zusammenklänge, jeweils in zwei disjunkte Teilmengen unterteilt. In der einen Teilmenge befinden sich jene Kombinationen, die nicht verwendet werden könnten. Die Klänge innerhalb der anderen Teilmenge wurden dem Lernenden vom jeweiligen Autor der Lehrschrift als Optionen für den kompositorischen Prozess zur Verfügung gestellt. Interessant ist hierbei das Moment der ästhetisch-pädagogischen Prädetermination. In diesem Moment steckt nicht nur die Frage nach dem Klang im Sinne von ›Konsonanz‹ und ›Dissonanz‹, in diesem Moment kommt das im Hintergrund wirkende musiktheoretische System ins Spiel. Oder umgekehrt: Durch die Analyse dieses Moments lassen sich Rückschlüsse auf das musiktheoretische System, aus dem heraus das Lehrwerk geschaffen wurde, ziehen. Überhaupt ist dieses Moment der Punkt, in dem kompositorische Erfahrung didaktisiert wird. Wenn ein Autor eine Auswahl an Klängen zur Konstruktion eines ›Contrapunctus simplex‹ trifft, hat er das musiktheoretische System, durch das diese Auswahl bedingt ist, für Unterrichtszwecke vereinfacht dargestellt: Bei korrekter Anwendung kann ein Schüler nicht viel falsch machen. Ganz naiv können Klangkombinationen aus den gegebenen Möglichkeiten zusammengefügt und damit komponiert werden. Die Ergebnisse sind dabei immer interessant, da die Kompositionslehren nicht nach dem Klingen des fertigen Werks fragen, sondern den richtigen Satz als ersten Schritt zur Komposition im Mittelpunkt fokussieren.

Für die eigene Unterrichtspraxis entstehen dadurch interessante Effekte. Zum einen können die Kompositionsalgorithmen als Analysewerkzeug eingesetzt und mit deren Hilfe die Entscheidungen des Komponisten im Kompositionsprozess nachverfolgt werden. Zum anderen werden bei der Anwendung der Algorithmen Mechanismen des Kontrapunkts verstanden. Zum dritten können die Auswahlen Hemmungen und Ängste vor dem eigenen Komponieren nehmen. Steht am Ende des Komponierens auch kein ästhetisch wertvoller Satz, sollte dieser dennoch im Sinne des zugrundeliegenden Regelwerks korrekt sein. Und ist er es nicht, kann man immer noch mit Borges argumentieren:

Ich kann nicht etliche Schriftzeichen [= Klänge] kombinieren d h c m r l c h t d j, die nicht die göttliche Bibliothek bereits vorausgesehen hat und die in irgendeiner ihrer Geheimsprachen [= zugrundeliegendes musiktheoretisches System] einen furchtbaren Sinn bergen. Niemand vermag eine Silbe zu artikulieren [=komponieren], die nicht voller Zärtlichkeiten und Schauer ist, die nicht in irgendeiner dieser Sprachen der gewaltige Name eines Gottes ist. [...] Bist du, Leser [= Hörer], denn sicher, daß du meine Sprache verstehst?⁵³

53 Borges 2011, 61 f.

Literatur

- Anonym (2018), *Brevis in Musicam poeticam*, in *Brevis in Musicam Poeticam de fundamentali componendi ratione Introductio. Ein Tractat des frühen 17. Jahrhunderts*, hg. und mit einer Einleitung versehen von Katrin Eggers und Stefan Garthoff, Leipzig: Hochschule für Musik und Theater ›Felix Mendelssohn Bartholdy‹. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa2-209113>
- Aristoteles (1546), *De generatione et corruptione*, Lyon.
- Aron, Pietro (1539), *Toscanello de la musica*, Venedig.
- Bontempi, Giovanni Andrea (1660), *Nova quatuor vocibus componendi methodus*, Dresden.
- Borges, Jorge Luis (2011), »Die Bibliothek von Babel«, übers. von Karl August Horst und Curt Meyer-Clason, in: *Die Bibliothek von Babel*, Stuttgart: Reclam.
- Borges, Jorge Luis (2015), *Fiktionen. Erzählungen 1939–1944*, übers. von Karl August Horst, Wolfgang Luchting und Gisbert Haefs, München: Fischer Taschenbuch.
- Borges, Jorge Luis (1939), *The Total Library*. <https://www.gwern.net/docs/borges/1939-borges-thetotallibrary.pdf> (26.07.2020)
- Bruno, Giordano (1637), *De lampade combinatoria*, Wittenberg.
- Calvisius, Sethus (1600), *Exercitationes Musicae Duae*, Leipzig: Schnellboltz.
- Cicero, Marcus Tullius (1967), *De natura deorum* (= *Cicero in Twenty-eight Volumes*, Bd. 19), Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Dammann, Rolf (1995), *Der Musikbegriff im deutschen Barock*, Laaber: Laaber.
- Dowland, John (1609), *Andreas Ornithoparcus his Micrologus*, London: Thomas Adams.
- Durante, Francesco, *Regole* (Falling 5ths). <https://web.archive.org/web/20170711055513/http://faculty-web.at.northwestern.edu/music/gjerdingen/partimenti/collections/Durante/regole/23DurReg/23DurReg.htm> (1.8.2020)
- Geminiani, Francesco (1742), *Guida Armonica*, London: Johnson.
- Heinichen, Johann David (1711), *Neu erfundene und gründliche Anweisung*, Hamburg: Schiller.
- Kellner, David (1743), *Treulicher Unterricht im Generalbass*, Hamburg: Herold.
- Kircher, Athanasius (1650), *Musurgia Universales*, Rom: Grignani.
- Laßwitz, Kurd (1904), *Die Universalbibliothek*. <https://www.projekt-gutenberg.org/lasswitz/nullpunk/chap010.html> (1.8.2020)
- Lippius, Johannes (1612), *Synopsis Musicae*, Straßburg: Ledertz.
- Mattheson, Johann (1734), *Kleine General-Bass-Schule*, Hamburg: Kifner.
- Menke, Johannes (2015a), »Komponieren als Handwerk. Ein historischer Streifzug«, in: *Mythos Handwerk? Zur Rolle der Musiktheorie in aktueller Komposition*, hg. von Ariane Jeßulat, Würzburg: Königshausen & Neumann.
- Menke, Johannes (2015b), *Kontrapunkt I. Die Musik der Renaissance* (= *Grundlagen der Musik Bd. 2*), Laaber: Laaber.
- Mizler, Lorenz Christoph (1739), *Anfangs-Gründe des General-Basses*, Leipzig: Mizler.
- Platzeck, Erhard-Wolfram (1964), *Das Leben des seligen Raimund Lull. Die ›Vita coëtanea‹ und ausgewählte Texte zum Leben Lulls aus seinen Werken und Zeitdokumenten*, Düsseldorf: Patmos.

Stefan Garthoff

Rivera, Benito (1980), *German Music Theory in the Early 17th Century: The Treatises of Johannes Lippius*, Ann Arbor: University of Rochester Press.

Schütz, Heinrich (1648), *Vorwort zur Geistlichen Chormusik*. <http://musiklk.de/26orig.htm> (14.9.2016.)

Volckmar, Wilhelm (1860), *Harmonielehre*, Leipzig: Breitkopf & Härtel.

Winter, Judith (2015), »Grund-, Sext-, Sext-, Grund- ... Ein Vergleich von oktavregelähnlichen Systemen vor 1716«, Vortrag zum 15. Jahreskongress der GMTH.

Wolff, Theodor (1929), *Der Wettlauf mit der Schildkröte*, Berlin: August Scherl.

© 2020 Stefan Garthoff (stefangarthoff@googlemail.com)

Domgymnasium Naumburg

Garthoff, Stefan (2020), »Axaxas Mlö. Beispiele, Theorien und didaktische Konzepte endlicher Systeme in Kompositionslehren des 17. und 18. Jahrhunderts«, in: »Klang«: *Wundertüte oder Stiefkind der Musiktheorie. 16. Jahreskongress der Gesellschaft für Musiktheorie Hannover 2016* (= GMTH Proceedings 2016), hg. von Britta Giesecke von Bergh, Volker Helbing, Sebastian Knappe und Sören Sönksen, 481–502. <https://doi.org/10.31751/p.25>.

veröffentlicht / first published: 01/10/2020