

GMTH Proceedings 2015
herausgegeben von
Florian Edler, Markus Neuwirth und Immanuel Ott

Gegliederte Zeit

15. Jahreskongress
der Gesellschaft für Musiktheorie
2015 Berlin

herausgegeben von
Marcus Aydintan, Florian Edler,
Roger Graybill und Laura Krämer

Druckfassung: Georg Olms Verlag, Hildesheim 2020
(ISBN 978-3-487-15891-4)

OPEN  ACCESS

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.

Julian Habryka

Der Einfluss von Kanonmodellen auf Grundtonfortschreitungen

Für die Analyse vortonalen Musik stehen uns zwei Arten von Analysemethoden zur Verfügung: Die einen betrachten musikalische Verläufe als Aufeinanderfolge von Harmonien, die anderen konzentrieren sich auf lineare Prozesse, insbesondere Kanonstrukturen. Aus dieser Trennung der Analysemethoden in Harmonielehre und Kontrapunkt, die entscheidend von der Musiktheorie des 19. Jahrhunderts geprägt wurde, scheint sich auch eine Trennung der zu analysierenden Werke in homophon und polyphon zu ergeben. Wenn man das Harmonieverständnis von Gioseffo Zarlino betrachtet,¹ wird man feststellen, dass diese Trennung der damaligen Musik überhaupt nicht gerecht wird. Jedoch ist diese Teilung dahingehend wichtig, dass die heutige Wahrnehmung polyphoner Musik eher auf harmonische Prozesse gerichtet ist, insbesondere, sobald ein Stück drei- und mehrstimmig ist, während der damalige Kompositionsprozess auch bei homophoner Musik eher von linearen Stimmverläufen ausging. Es gilt also aufzuzeigen, wie harmonische Prozesse aus linearer Stimmführung entstehen. In jüngerer Zeit gibt es durchaus Erklärungsmodelle, die beide Parameter einschließen. Exemplarisch hierfür ist die Idee der Gegenschrittmodelle zu erwähnen, mit der Folker Froebe im Aufsatz »Satzmodelle des Contrapunto alla mente und ihre Bedeutung für den Stilwandel um 1600« eine Verbindung zwischen beiden Betrachtungsweisen hergestellt hat.²

Der folgende Text soll einen weiteren Analyseansatz vorstellen, der die harmonische mit der linearen Betrachtungsweise verbindet. Er gliedert sich in drei Abschnitte:

1. Grundlagen. Neben Erläuterungen zur Terminologie wird auf Grundgedanken der theoretischen Arbeiten von Christophe Guillotel-Nothmann und Stefan Prey eingegangen.

1 Vgl. Zarlino/Fend, S. 440f.

2 Vgl. Froebe 2007.

2. Die Beziehung zwischen Kanonmodellen und Grundtonfortschreitungen. Dieser Arbeitsschritt bezieht sich zunächst auf zweistimmige Kanons im Einsatzabstand 1³.
3. Virtuelle und potenzierte Kanons. Das im vorangegangenen Schritt entwickelte Konzept wird auf nicht-kanonische Strukturen sowie auf Kanons mit einem Einsatzabstand von mindestens 2 erweitert. Dabei wird sich zeigen, dass eine enge Verbindung zwischen beiden besteht.

1. Grundlagen

Im folgenden Text wird für die Klassifizierung von Grundtonfortschreitungen die Terminologie ungarischer Musiktheoretiker wie Lajos Bárdos⁴ oder Zsolt Gárdonyi⁵ verwendet. Demnach gibt es je drei Möglichkeiten der Grundtonfortschreitungen in beide Richtungen: Terz, Quinte und Septime. Laut Gárdonyi wirkt das Absteigen eines Grundtones in einem dieser Intervalle »authentisch«, das Aufsteigen »plagal«.⁶

Außerdem sollen musikalische Intervalle durch Zahlen repräsentiert werden. Traditionell wird eine Prime durch eine ›1‹ (das erste Intervall) ausgedrückt, während es mathematisch sinnvoller ist, sie durch eine ›0‹ zu repräsentieren (keine Tonveränderung). Das zuletztgenannte Verfahren ist in der russischen Kanontheorie, z. B. bei Sergej Taneev, üblich. Anders als z. B. bei der pitch class set theory wird in einem siebentönigen diatonischen Tonraum gerechnet, d. h. es wird nicht zwischen den verschiedenen chromatischen Abstufungen unterschieden.

3 Dieser Begriff bezeichnet Kanons, bei denen der Consequente eine Note nach dem ersten Ton der Guida einsetzt. Der Abschnitt, der für die melodische und harmonische Entwicklung des Kanons entscheidend ist, hat also unter Vernachlässigung von Figurationsnoten die Länge von genau einer Note. Beispielsweise besitzt ein ›Strettakanon‹ oder ›Canon ad minimam‹ den Einsatzabstand 1. Zu den satztechnischen Voraussetzungen von Kanons im Abstand 1 vgl. Prey 2012, S. 19 ff., und Ott 2014, S. 29 ff.

4 Vgl. Bárdos 1978, S. 134.

5 Vgl. Gárdonyi/Nordhoff 1990, S. 22.

6 Die beiden Begriffe hängen nicht mit der Terminologie für die älteren Modi zusammen. In unserem modernen Verständnis von Tonalität empfindet man die ›authentischen‹ Fortschreitungen eher als die ursprünglichen, die ›plagalen‹ eher als abgeleitet. Diese Begriffe sind also an die harmonischen Wirkungen des ›authentischen‹ und ›plagalen‹ Ganzschlusses angelehnt. Eine ähnliche Unterscheidung findet sich z. B. auch bei Arnold Schönberg (1922, S. 138 f.) mit den ›starken‹ und ›schwachen‹ Fortschreitungen.

den. Dies ermöglicht die Addition und Subtraktion der Zahlen als Äquivalent zum melodischen und harmonischen Intervall.⁷ Erst diese Umdeutung der Intervalle macht die Berechnung der kontrapunktischen Prozesse im diatonischen Tonraum möglich. Ebenso kann auch eine Grundtonfortschreitung durch Zahlen ausgedrückt werden: Ein plagaler Terzschrift wird also durch eine +2 ausgedrückt. Alle plagalen Schritte haben ein $\succ+$ als Vorzeichen, alle authentischen ein $\succ-$.

Um die harmonischen Veränderungen der Musik im Zeitalter des Stilwandels um 1600 erklären zu können, untersuchte Guillotel-Nothmann den Einfluss eines zweistimmigen kontrapunktischen Satzes auf die Art der Grundtonfortschreitungen.⁸ Er weist nach, dass Kontrapunktregeln allgemein und insbesondere der Einsatz von Dissonanzen in der Figurenlehre von Christoph Bernhard einen Einfluss auf die Grundtonfortschreitungen haben. Durch das vermehrte Vorkommen von Dissonanzen entwickelt sich eine statistische Asymmetrie zugunsten der authentischen Grundtonfortschreitungen. Guillotel-Nothmann zieht aus einem zweistimmigen Satz Rückschlüsse auf mögliche Grundtonfortschreitungen.

Eine Herangehensweise, die sich zunächst auf die algorithmische Durchdringung linearer Kanonstrukturen richtet, stammt von Prey:⁹ Die von diesem beschriebene Kanontheorie ist nicht mehr alleine auf die Kompositionspraxis ausgerichtet, sondern versucht Werkzeuge für die analytische Betrachtung von Kanons unterschiedlicher Epochen zu entwickeln. Entscheidend hierfür ist die mathematische Beschreibung und Berechnung von musikalischen Intervallen. Kontrapunkt und insbesondere Kanontheorie bestehen aus mathematischen Problemen. Prey sucht Algorithmen, die Kanonstrukturen ermöglichen.

2. Der Einfluss von Kanonmodellen auf Grundtonfortschreitungen

Um nachzuweisen, dass ein Kanon Einfluss auf die Grundtonfortschreitungen hat, muss ein Algorithmus gefunden werden, der die Grundtonfortschreitungen in Abhängigkeit von einem zweistimmigen Gerüstsatz angibt. Dies kann man durch folgende Herangehensweise erreichen:

In einem zweistimmigen Note-gegen-Note-Satz mit zwei Intervallen gibt es folgende vier Variablen: g_1 und g_2 sind die simultan-erklingenden Intervalle. m_0

⁷ Vgl. Taneev 1962, S. 25f.

⁸ Vgl. Guillotel-Nothmann 2009.

⁹ Vgl. Prey 2012.

und m_u sind die oberen bzw. unteren melodischen Intervalle. Die resultierende Formel $g_2 = g_1 + m_o - m_u$ kann mit drei gegebenen Variablen gelöst werden. In Abbildung 1 sind folgende Variablen gegeben:

$$g_1 = 4$$

$$m_o = +2$$

$$m_u = +6 = -1$$

Daraus folgt:

$$g_2 = 4 + 2 - (+6) = 0^{10}$$

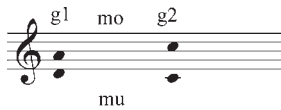


Abbildung 1: Zusammenhang von sukzessiven und simultanen Intervallen im zweistimmigen Satz

Die möglichen Grundtöne eines jeden Intervalls bestehen aus der Schnittmenge der möglichen Grundtöne beider Töne. Aus diesen Grundtönen gehen die möglichen Grundtonfortschreitungen hervor.

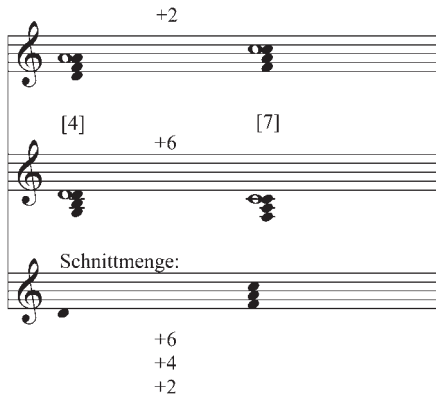


Abbildung 2: Zusammenhang von zweistimmigem Satz und Grundtonfortschreitung

Dieser Prozess lässt sich verallgemeinert in einer Tabelle darstellen. Die Formeln in der Tabelle sind abhängig von der Variable m_o .

¹⁰ Die Oktave im Notenbeispiel (7) entspricht im mathematischen Beispiel der Prime (0). Alle Werte können mit Modulo 7 umgerechnet werden. So entspricht z. B. die Sekunde abwärts (-1) ihrem Komplementärintervall, der Septime aufwärts (+6).

g_1	g_2	[0]			[+2]		[-2]		[+4]	[-4]
[0]		m_o	$m_o - 2$	$m_o - 4$	$m_o - 2$	$m_o - 4$	m_o	$m_o - 2$	$m_o - 4$	m_o
		$m_o + 2$	m_o	$m_o - 2$	m_o	$m_o - 2$	$m_o + 2$	m_o	$m_o - 2$	$m_o + 2$
		$m_o + 4$	$m_o + 2$	m_o	$m_o + 2$	m_o	$m_o + 4$	$m_o + 2$	m_o	$m_o + 4$
[+2]		$m_o + 2$	m_o	$m_o - 2$	m_o	$m_o - 2$	$m_o + 2$	m_o	$m_o - 2$	$m_o + 2$
		$m_o + 4$	$m_o + 2$	m_o	$m_o + 2$	m_o	$m_o + 4$	$m_o + 2$	m_o	$m_o + 4$
[-2]		m_o	$m_o - 2$	$m_o - 4$	$m_o - 2$	$m_o - 4$	m_o	$m_o - 2$	$m_o - 4$	m_o
		$m_o + 2$	m_o	$m_o - 2$	m_o	$m_o - 2$	$m_o + 2$	m_o	$m_o - 2$	$m_o + 2$
[+4]		$m_o + 4$	$m_o + 2$	m_o	$m_o + 2$	m_o	$m_o + 4$	$m_o + 2$	m_o	$m_o + 4$
[-4]		m_o	$m_o - 2$	$m_o - 4$	$m_o - 2$	$m_o - 4$	m_o	$m_o - 2$	$m_o - 4$	m_o

Abbildung 3: Grundtonfortschreitungen in Abhängigkeit von den simultanen Intervallen und einem sukzessiven Intervall

In den Zeilen ist das erste simultane Intervall eingetragen, in den Spalten das zweite. In die Formeln, bei denen sich die Zeile und die Spalte des jeweiligen Intervalls treffen, setzt man den Wert des oberen sukzessiven Intervalls ein und erhält die Grundtonfortschreitungen. In dem Beispiel (vgl. Abbildung 1) ist $g_1 = 4$ und $g_2 = 0 [= 7]$. Fügt man an der Schnittstelle dieser beiden Werte in der Tabelle den Wert von m_o ein ($m_o = +2$), erhält man die Werte der Grundtonfortschreitungen (+2, +4, +6). Auf die Intervalle der Abbildung 1 bezogen wären das die Fortschreitungen $d \rightarrow F$, $d \rightarrow a$ und $d \rightarrow C$.

In einem Kanon sind die harmonischen Intervalle vom sukzessiven Intervall der Guida-Stimme abhängig. In einem Unterquintkanon z. B. ergibt sich das simultane Intervall einer Terz nur dann, wenn die Guida eine Terz abwärts geht. Deswegen kann man in eine solche Tabelle die Intervalle, die in einem Kanon möglich sind, eintragen. So ergeben sich z. B. für einen Unterquintkanon folgende Grundtonfortschreitungen:

g_1	g_2	[0] ($m_0 = -4$)			[+2] ($m_0 = -2$)		[-2] ($m_0 = -6$)		[+4] ($m_0 = 0$)	[-4] ($m_0 = +6$)
[0]		-4	-6	+6	-4	-6	-6	+6	-4	+6
		-2	-4	-6	-2	-4	-4	-6	-2	-6
		0	-2	-4	0	-2	-2	-4	0	-4
[+2]		-2	-4	-6	-2	-4	-4	-6	-2	-6
		0	-2	-4	0	-2	-2	-4	0	-4
[-2]		-4	-6	+6	-4	-6	-6	+6	-4	+6
		-2	-4	-6	-2	-4	-4	-6	-2	-6
[+4]		0	-2	-4	0	-2	-2	-4	0	-4
[-4]		-4	-6	+6	-4	-6	-6	+6	-4	+6

Abbildung 4: Grundtonfortschreitungen im Unterquintkanon abhängig von den sukzessiven Intervallen

Eine statistische Aufschlüsselung der Anzahl der Fortschreitungen ergibt folgende Tabelle:

authentisch	neutral	plagal
63	9	9

Abbildung 5: Statistische Auswertung der Grundtonfortschreitungen im Unterquintkanon

Es ist eine deutliche statistische Asymmetrie zugunsten der authentischen Akkordfortschreitungen erkennbar, die in einem Unterquintkanon auftreten. Allgemein formuliert hat jede Kanonart einen charakteristischen Typus von Grundtonfortschreitungen: Der Oberquintkanon tendiert besonders zu plagalen Grundtonfortschreitungen, der Unterquintkanon dagegen zu authentischen Grundtonfortschreitungen.

Insgesamt erzwingen Quintkanons Grundtonfortschreitungen, während Oktavkanons gleiche Grundtöne und harmonische Pendel ermöglichen. Unterschiedliche Kanontypen rufen also verschiedene harmonische Phänomene hervor.

Das folgende Notenbeispiel zeigt den Beginn des *Credo quarti toni* von Josquin Desprez. Der Unterquintkanon zwischen Altus und Tenor erzeugt bis auf we-

nige Ausnahmen authentische Grundtonfortschreitungen. Die wenigen plagalen Fortschreitungen resultieren aus dem melodischen Intervall +6, das die Quarte als harmonisches Intervall nach sich zieht, und unterscheiden sich deswegen klanglich deutlich von den übrigen Fortschreitungen.

Abbildung 6: Beginn des *Credo* (*quarti toni*) von J. Desprez mit Grundtonfortschreitungen

Diese Erkenntnis gilt nur für Kanons mit einem Einsatzabstand von 1. Die Grundtonfortschreitungen anderer Kanons lassen sich entweder gar nicht algorithmisch bestimmen oder nur mit massiven Einschränkungen, die viele Kanonoptionen ausschließen.¹¹

3.1 Virtueller Kanon

Carl Dahlhaus konstatiert für die Musik in der Übergangszeit von der Modalität zur Dur-Moll-Tonalität latente Unterquintkanons, die Einfluss auf den Tonsatz

¹¹ Vgl. Prey 2012, S. 82ff.

ausüben.¹² Das lässt sich auch in den Werken von Josquin Desprez beobachten. In virtuellen Kanons können einzelne Stimmen im Sinne einer strengen Kanonstimm komponiert sein. Auf diese Weise bietet eine so konzipierte Stimme für eine zweite Stimme einen virtuellen Consequente als mögliche Stimmführungsoption, wird als realer Kanon wirksam und beeinflusst so die Grundtonfortschreitungen.

An einem weiteren Beispiel aus dem *Credo quarti toni* kann man sehen, welchen Einfluss ein virtueller Kanon auf die Grundtonfortschreitungen haben kann. Die Superiusstimme verhält sich wie ein Unterquintkanon. Zu dieser Superiusstimme ist ein Unterquintkanon im Abstand 1 sowie die komponierte Bassusstimme eingezeichnet. Die real erklingende Imitation ist nicht streng, sondern umspielt und variiert die Kanonstimm. Gleichwohl ergibt sich ein Einfluss auf die Grundtonfortschreitungen. Auch hier dominieren authentische Progressionen.

The image displays a musical score for the 'Credo quarti toni' by Josquin Desprez. It features four staves: Superius (top), a 'virtuelle Kanonstimm' (second), Bassus (third), and a fourth staff showing chordal progressions. The Superius part is written in a soprano clef, and the Bassus part is in a bass clef. The 'virtuelle Kanonstimm' is a virtual canon of the Superius part. Below the staves, there are two rows of numerical interval data (integers) representing the intervals between notes in the Superius and Bassus parts.

-2	-4	+6	-6	-2	-2	+6	-2	-2	-2	-2	-6	-2	-6	-2	0	-2
-4	-6	-4	-4	-4	-4	+4	0	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-2	-4
-6		-6	-4	-6		-6	-4		-6	-6	-6	-6	-6			-6

+6	-2	-2	-2	+6	+6	+2	-2	-2	-2	+6	-2	0	-2	+6	-2	+4	+6	-2	-2	+6	+4
-4	-4	-4	0	+4	+4	0	-4	-4	-4	-4	-4	-2	-4	-4	-4	+4	+4	-4	-4	+4	+4
-6			-4	-2	-2	-2		-4	-4	-6	-6		-6	-6		+2	-6	-6	-6	-4	0

Abbildung 7: Virtueller Kanon zwischen Superius und Bassus im *Credo (quarti toni)*

12 Vgl. Dahlhaus 1988, S. 94ff.

3.2 Potenziertes Kanon

Virtuelle Kanons treten auch innerhalb strenger Kanonpassagen auf, deren Einsatzabstand größer als 1 ist.¹³ Ein Kanon kann dadurch unabhängig vom real verwendeten Einsatzabstand unterschiedliche Einsatzabstände haben, die ebenso wie virtuelle Kanons die Grundtonfortschreitungen beeinflussen.

Dies kann man am Anfang des *Credo de beata virgine* in der Tenor-Stimme gut erkennen. Die unterste Zeile ist die komponierte Tenor-Stimme. Der mit X markierte Ton in der dritten Schicht ist der einzige Ton, der in einem strengen Unterquintkanon nicht zulässig wäre.

In diesem Beispiel bestimmt eine der vier Kanonschichten die harmonischen Fortschreitungen abhängig vom harmonischen Rhythmus. Die Kanons der dritten Schicht dominieren das harmonische Geschehen, da der harmonische Rhythmus in großen Teilen des Musikstückes in Semibreven gehalten ist. Die Wirkung der Änderung des harmonischen Rhythmus wird so durch eine Änderung der Art der harmonischen Fortschreitungen deutlich.

¹³ Zu den satztechnischen Veränderungen und Problemen, die sich aus einer Vergrößerung des Einsatzabstandes ergeben, vgl. Prey 2012, S. 24ff., und Ott 2014, S. 99ff.

1. Schicht: Unterequikanon, Abstand 2 Brevis

2. Schicht: Oberequikanon, Abstand 1 Brevis

3. Schicht: Unterequikanon, Abstand 1 Semibrevis

4. Schicht: Unterequikanon, Abstand 1 Minima

Original mit Diracnoten (Guida)

(Conte:guente!)

Grundtöne

Abbildung 8: Potenzierter Kanon in der Tenorstimme zu Beginn des *Credo de beata virgine* von J. Desprez

Resümee

Kontrapunkt und Harmonik sind eng miteinander verknüpft. Je genauer kontrapunktische Regeln gefasst werden, desto deutlicher entstehen in den daraus resultierenden Grundtonfortschreitungen statistische Asymmetrien, die den Klang der Musik wesentlich bestimmen. Kanons mit dem Einsatzabstand 1 haben einen deutlichen Einfluss auf die Grundtonfortschreitungen eines Musikstückes. Je nach Einsatzintervall unterscheiden sich die Charakteristika der Grundtonfortschreitungen. Die damit einhergehenden klanglichen Wirkungen lassen sich auch bei virtuellen Kanons sowie potenzierten Kanons mit einem größeren Einsatzabstand nachweisen. Das wird auch insofern dem ›Harmonieverständnis‹ der damaligen Zeit gerecht, als Kontrapunkt und Zusammenklang keine voneinander abgegrenzten Bereiche des Komponierens waren, sondern miteinander Hand in Hand gingen.

Literatur

- Bárdos, Lajos, »Modale Harmonien in den Werken von Franz Liszt«, in: *Franz Liszt. Beiträge von ungarischen Autoren*, hg. von Klára Hamburger, Budapest 1978, S. 133–139.
- Dahlhaus, Carl, *Untersuchungen über die Entstehung der harmonischen Tonalität* (Saarbrücker Studien zur Musikwissenschaft 2), Kassel ²1988.
- Froebe, Folker, »Satzmodelle des ›Contrapuncto alla mente‹ und ihre Bedeutung für den Stilwandel um 1600«, in: *Zeitschrift der Gesellschaft für Musiktheorie* 4 (2007), S. 13–55.
- Gárdonyi, Zsolt/Nordhoff, Hubert, *Harmonik*, Wolfenbüttel 1990.
- Guillotel-Nothmann, Christophe, »Dissonance and harmonic progression, The impact of ›seconda pratica‹ on the advent of tonality«, *2nd International Conference for PhD Music Students*, Thessaloniki 2009.
- Ott, Immanuel, *Methoden der Kanonkomposition bei Josquin Des Prez und seinen Zeitgenossen* (Schriften der Musikhochschule Lübeck 1), Hildesheim, Zürich u. New York 2014.
- Prey, Stefan, *Algorithmen zur Satztechnik und ihre Anwendung auf die Analyse*, Osnabrück 2012, <https://repositorium.ub.uni-osnabrueck.de/handle/urn:nbn:de:gbv:700-2012102410434> (abgerufen am 17.12.2019).
- Schönberg, Arnold, *Harmonielehre*, Wien ³1922.
- Taneev, Sergej Ivanovitsch, *Convertible Counterpoint In The Strict Style*, Boston 1962.
- Zarlino, Gioseffo/Fend, Michael, *Theorie des Tonsystems* (Europäische Hochschulschriften, Reihe 36, Bd. 43), Frankfurt a. M. 1989.

© 2020 Julian Habryka (julian.habryka@hfm-detmold.de)

Hochschule für Musik Detmold [University of Music Detmold]

Habryka, Julian (2020), »Der Einfluss von Kanonmodellen auf Grundtonfortschreitungen« [The influence of canon models on fundamental progressions], in: *Gegliederte Zeit. 15. Jahreskongress der Gesellschaft für Musiktheorie Berlin 2015* (GMTH Proceedings 2015), hg. von Marcus Aydintan, Florian Edler, Roger Graybill und Laura Krämer, Hildesheim, Zürich, New York: Olms Verlag, 95–105. <https://doi.org/10.31751/p.174>

SCHLAGWORTE/KEYWORDS: algorithmic composition; algorithmische Komposition; canon; Credo de beata virgine; Credo quarti toni; Grundtonfortschreitung; harmonic progression; Josquin Desprez; Kanon

eingereicht / submitted: 20/07/2018

angenommen / accepted: 20/07/2020

veröffentlicht (Druckausgabe) / first published (printed edition): 28/09/2020

veröffentlicht (Onlineausgabe) / first published (online edition): 04/12/2022

zuletzt geändert / last updated: 27/11/2022